

**ANALISIS FENETIK VARIETAS KOPI (*COFFEA* SP) ARABIKA GAYO
PONDOK GAJAH BENER MERIAH SEBAGAI REFERENSI
MATA KULIAH TAKSONOMI TUMBUHAN TINGGI**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

HAIRUNNISA

NIM. 200207033

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2024**

**ANALISIS FENETIK VARIETAS KOPI (*COFFEA SP*)
ARABIKA GAYO PONDOK GAJAH BENER MERIAH
SEBAGAI REFERENSI MATA KULIAH TAKSONOMI
TUMBUHAN TINGGI**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Biologi

OLEH:

HAIRUNNISA
NIM.200207033

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh:

جامعة الرانيري
Pembimbing

Nurdin Amin, S.Pd.L., M.Pd
NIDN. 3019118601

**ANALISIS FENETIK VARIETAS KOPI (*COFFEA SP*) ARABIKA GAYO
PONDOK GAJAH BENER MERIAH SEBAGAI REFERENSI MATA
KULIAH TAKSONOMI TUMBUHAN TINGGI**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus serta
Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1) dalam Ilmu
Pendidikan Biologi

Pada Hari/Tanggal

Senin, 05 Agustus 2024
29 Muharram 1446 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

Nurdi Amin, M.Pd
NIDN/2019118601

Mulyadi, S.Pd.I., M.Pd
NIP.198212222009041008

Penguji I,

Penguji II,

Muslich Hidayat, S.Si., MS.I
NIP.197903022008011008

Eriawati, S.Pd.I., M.Pd
NIP.198111262009102003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Prof. Saiful Mujib, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.
NIP.197504011980031003

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Hairunnisa
Nim : 200207033
Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Analisis Fenetik Varietas Kopi (*Coffea* sp) Arabika Pondok Gajah Bener Meriah Sebagai Referensi Mata Kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak melakukan manipulasi dan pemalsuan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap diberikan sanksi lain berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya..

جامعة الرانيري

Banda Aceh, 30 Juli 2024

Menyatakan



ABSTRAK

Dalam mempelajari hubungan kekerabatan fenetik di Mata Kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi sudah baik, tetapi perlu tambahan referensi yang terkait, sehingga perlu adanya referensi pembelajaran yang dapat memberi penunjang terkait dengan materi hubungan kekerabatan fenetik. Kekerabatan fenetik didasarkan pada persamaan sifat-sifat yang dimiliki masing-masing kelompok tumbuhan tanpa memperhatikan sejarah keturunannya. Mengetahui hubungan kekerabatan fenetik Kopi arabika Gayo, untuk mengetahui karakter morfologi Kopi arabika Gayo dan untuk mengetahui kelayakan Majalah yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan metode *survey explorative*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik varietas berbeda-beda setiap organ yang diamati. Hubungan kekerabatan varietas Kopi arabika menunjukkan hubungan dekat yang paling banyak karena varietas kopi arabika tidak banyak memiliki persamaan morfologinya. Hubungan kekerabatan sangat dekat dimiliki oleh beberapa varietas, morfologi sangat dekat memiliki ciri yang banyak persamaan morfologinya. Uji kelayakan media majalah analisis fenetik varietas kopi arabika dilakukan dengan lembar validasi oleh ahli media. Adapun yang menjadi indikator uji kelayakan media yaitu aspek format, kualitas teks, dan aspek Bahasa, hasil dari ahli media mendapatkan hasil dengan kategori sangat layak. Uji kelayakan terhadap materi majalah tentang analisis fenetik varietas kopi arabika dilakukan dengan lembar validasi oleh ahli media. Adapun yang menjadi indikator uji kelayakan materi yaitu aspek format dan tampilan, kualitas teks, dan aspek Bahasa, hasil dari ahli materi mendapatkan kategori sangat layak. Kesimpulan dari keseluruhan yaitu karakteristik varietas kopi arabika memiliki bentuk morfologi yang berbeda-beda dari bentuk akar, batang, cabang, daun, bunga, buah dan biji. Varietas kopi arabika memiliki dua karakteristik hubungan yaitu hubungan sangat dekat dan hubungan dekat.

Kata Kunci: Kekerabatan Fenetik, varietas kopi, Karakteristik, Pondok Gajah, Taksonomi Tumbuhan Tinggi.

KATA PENGANTAR



Segala puji kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya serta Kesehatan, kesempatan, dan kemampuan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Sholawat serta salam tidak lupa kita sanjungkan ke pangkuan baginda Nabi Besar Muhammad SAW.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan karuniannya penulis telah selesai menyusun skripsi yang sangat sederhana ini untuk memenuhi dan melengkapi syarat-syarat guna mencapai gelar sarjana pada Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, dengan judul **“Analisis Fenetik Varietas Kopi (*Coffea* sp) Arabika Gayo Pondok Gajah Bener Meriah Sebagai Referensi Mata Kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi”**.

Penulisan skripsi ini tidak akan selesai apabila tanpa bantuan serta dukungan dari berbagai pihak yang ikut terlibat meluangkan waktunya dalam membimbing, menyemangati, serta dukungan dan memberikan masukan dalam proses pembuatan skripsi ini dari awal hingga akhir. Dengan ini penulis mengucapkan ribuan terima kasih kepada:

1. Kepada bapak Nurdin Amin S.Pd.I., M.Pd sebagai Penasehat Akademik (PA) yang selalu memberikan dukungan dan ilmu serta nasehat kepada penulis. Bapak Mulyadi M.Pd. selaku ketua prodi Pendidikan Biologi.

2. Kepada bapak ishar yang telah membantu saya dalam proses penelitian dan memberikan masukan dan ilmu kepada saya.
3. Adik tercinta Hairani dan Zakiul Fuadi yang telah memberikan semangat begitu besar kepada penulis. Serta terima kasih kepada keluarga besar yang sudah memberikan motivasi, dukungan, dan doa kepada penulis.
4. Kepada sahabat-sahabat, Sahuria Ultami, Aldi Ariska, Lisna Arami Risky, Rahmatan Islami, Suci haryati, Thabawud Dhara, yang senantiasa meluangkan waktu serta memberikan inspirasi dan ide-ide untuk penulis hingga mampu menyelesaikan skripsi ini.

Teristimewa penulis ucapkan terimakasih kepada ayahanda mizanuddin dan ibunda Hasanah yang selalu mencurahkan cinta dan kasih sayangnya serta tak pernah berhenti melantunkan doa, memberikan semangat, motivasi dan dukungan yang sangat besar kepada penulis, sehingga skripsi ini bisa selesai.

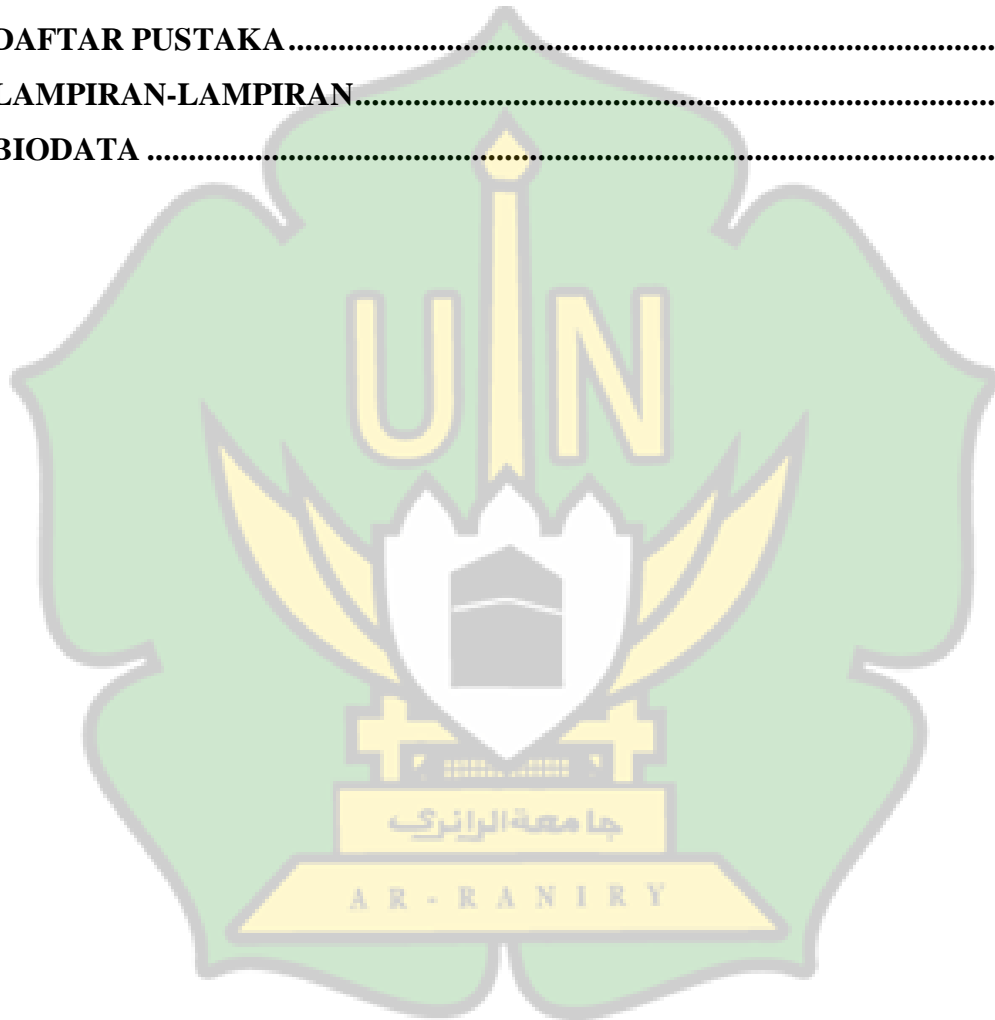
Serta penulis memohon maaf atas segala Khilafan yang pernah penulis lakukan. Penulis juga menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Untuk itu, penulis mengharapkan masukan dan saran untuk perbaikan dimasa yang akan datang. Semoga skripsi ini membawa mamfaat bagi penulis dan seluruh pembaca umumnya.

Banda Aceh, 30 Juli 2024
Penulis

DAFTAR ISI

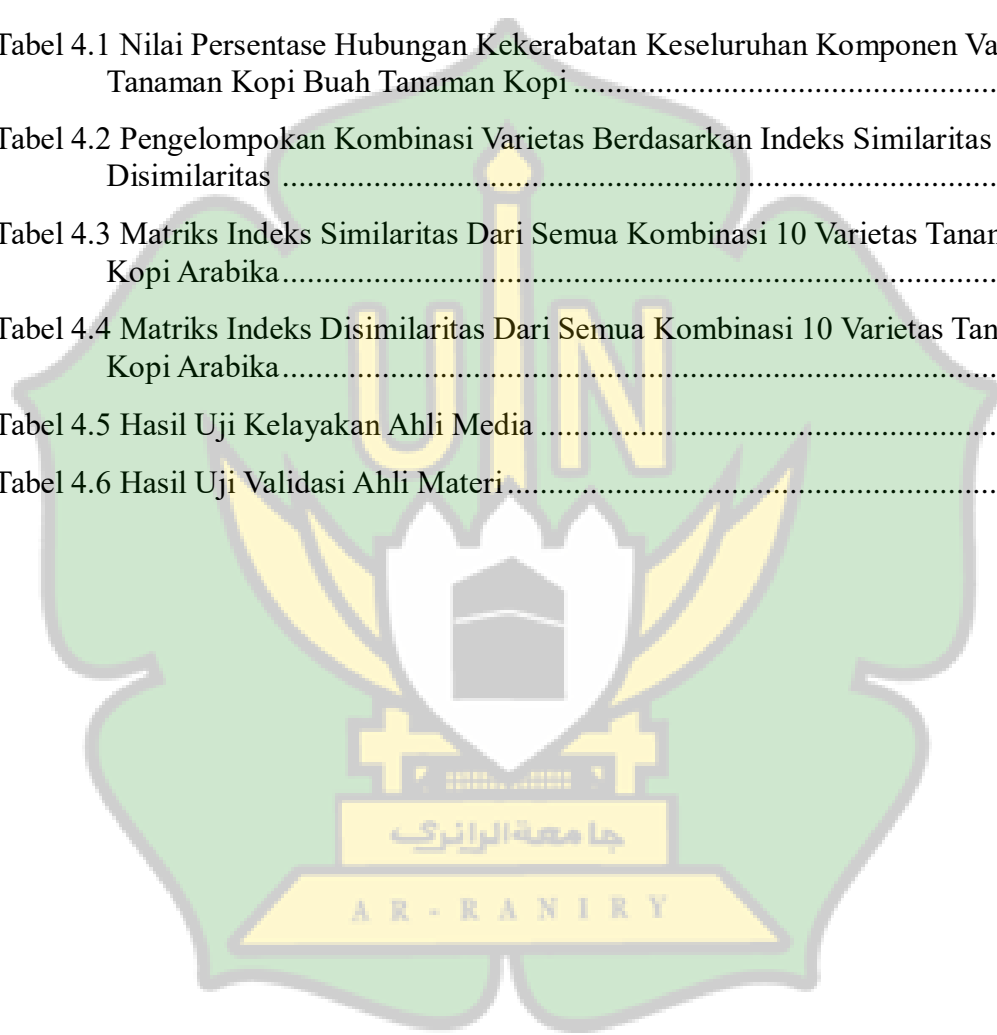
COVER	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	9
C. Tujuan Penelitian.....	10
D. Manfaat Penelitian.....	10
E. Definisi Operasional.....	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	15
A. Tanaman Kopi (<i>Coffea</i> sp).....	15
B. Hubungan Kekerbatan Tanaman Kopi (<i>Coffea</i> sp).....	28
C. Pengukuran Kemiripan.....	30
D. Klasifikasi Kopi.....	31
E. Hubungan Kekerbatan Analisis Fenetik Dengan Referensi Mata Kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi.....	32
F. Kebun Kopi Arabika di Pondok Gajah Bener Meriah.....	33
BAB III METODE PENELITIAN.....	35
A. Metode Penelitian.....	35
B. Alat dan Bahan.....	35
C. Waktu dan Tempat Penelitian.....	36
D. Teknik Pengumpulan Data.....	37
E. Populasi dan Sampel.....	38
F. Prosedur Penelitian.....	39
G. Parameter Penelitan.....	40
H. Analisis Data.....	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	44
B. Deskripsi Hasil Morfologi Tanaman Kopi Arabika.....	49
C. Uji Kelayakan Hasil Penelitian Hubungan Kekerbatan Varietas Kopi	

Arabika	97
D. Pembahasan.....	100
BAB V PENUTUP	126
A. Kesimpulan	126
B. Saran	126
DAFTAR PUSTAKA.....	128
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	132
BIODATA	157



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perkembangan Bahan Tanam Kopi Arabika Anjuran di Indonesia	16
Tabel 3.1 Alat dan Bahan	35
Tabel 3.2 Parameter Penelitian	40
Tabel 4.1 Nilai Persentase Hubungan Kekerabatan Keseluruhan Komponen Varietas Tanaman Kopi Buah Tanaman Kopi	43
Tabel 4.2 Pengelompokan Kombinasi Varietas Berdasarkan Indeks Similaritas dan Disimilaritas	45
Tabel 4.3 Matriks Indeks Similaritas Dari Semua Kombinasi 10 Varietas Tanaman Kopi Arabika	46
Tabel 4.4 Matriks Indeks Disimilaritas Dari Semua Kombinasi 10 Varietas Tanaman Kopi Arabika	47
Tabel 4.5 Hasil Uji Kelayakan Ahli Media	97
Tabel 4.6 Hasil Uji Validasi Ahli Materi	99



Daftar Gambar

Gambar 2. 2 Morfologi Tanaman Kopi Arabika.....	17
Gambar 2.2 Akar tanaman kopi.....	18
Gambar 2.3 Batang Tanaman Kopi Arabika.....	19
Gambar 2.4 Daun Tanaman Kopi	21
Gambar 2.5 Buah Tanaman Kopi Arabika	23
Gambar 2.6 Kopi Arabika Gayo 1	25
Gambar 2.7 Kopi Arabika Gayo 2	26
Gambar 2.8 Bp. 542 A	27
Gambar 2.9 P.88.....	28
Gambar 4.1:Persentase Hubungan Kekerabatan Varietas Tanaman Kopi Arabika	44
Gambar 4.2 Fenogram Hubungan Kekerabatan 10 Varietas Tanaman Kopi Arabika Gayo Pondok Gajah Bener Meriah.....	48
Gambar 4.3 Akar Tanaman Kopi Varietas Bp542.....	50
Gambar 4.4 Batang Tanaman Kopi Aarabika Varietas Bp542	51
Gambar 4.5 Cabang Tanaman Kopi Arabika Varietas Bp542	52
Gambar 4.6 Daun Tanaman Kopi Arabika Varietas Bp542.....	52
Gambar 4.7 Bunga Tanaman Kopi Arabika Varietas Bp542	53
Gambar 4.8 Buah Tanaman Kopi Arabika Varietas Bp54.....	54
Gambar 4.9 Biji Tanaman Kopi Arabika Varietas Bp542	54
Gambar 4.10 Akar Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 1.....	55
Gambar 4.11 Batang Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 1	56
Gambar 4.12 Cabang Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo	57
Gambar 4.13 Daun Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 1.....	57
Gambar 4.14 Buah Tanaman Kopi Varietas Gayo 1	58
Gambar 4. 15 Bunga Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 1	59
Gambar 4.16 Akar Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 2.....	60

Gambar 4.17 Batang Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 2	61
Gambar 4.18 Cabang Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 2	62
Gambar 4.19 Daun Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 2.....	62
Gambar 4.20 Bunga Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 2	63
Gambar 4.21 Buah Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 2.....	64
Gambar 4.22 Biji Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 1	64
Gambar 4.23 Akar Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 3.....	65
Gambar 4.24 Batang Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 3	66
Gambar 4.25 Cabang Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 3	67
Gambar 4.26 Daun Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 3.....	68
Gambar 4. 27 Bunga Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 3	69
Gambar 4. 28 Buah Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 3	69
Gambar 4. 29 Biji Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 3	70
Gambar 4.30 Batang Tanaman Kopi Arabika Varietas Mocha.....	71
Gambar 4.31 Cabang Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 3	72
Gambar 4.32 Daun Tanaman Kopi Arabika Varietas Mocha	73
Gambar 4.33 Buah Tanaman Kopi Arabika Varietas Mocha	73
Gambar 4.34 Biji Tanaman Kopi Arabika Varietas Mocha.....	74
Gambar 4.35 Akar Tanaman Kopi Arabika Varietas Usda762	75
Gambar 4.36 Batang Tanaman Kopi Arabika Varietas Usda762.....	76
Gambar 4.37 Cabang Tanaman Kopi Arabika Varietas Usda762.....	77
Gambar 4.38 Daun Tanaman Kopi Arabika Varietas Usda762	77
Gambar 4. 39 Bunga Tanaman Kopi Arabika Varietas Usda762.....	78
Gambar 4.39 Buah Tanaman Kopi Arabika Varietas Usda762	78
Gambar 4.40 Akar Tanaman Kopi Arabika Varietas P88.....	80
Gambar 4.41 Batang Tanaman Kopi Varietas P88	80
Gambar 4.42 Cabang Tanaman Kopi Arabika varietas P88.....	81

Gambar 4.43 Daun Tanaman Kopi Arabika Varietas P88	82
Gambar 4.44 Bunga Tanaman Kopi Arabika Varietas P88	82
Gambar 4.45 Buah Tanaman Kopi Arabika Varietas P88	83
Gambar 4.46 Biji Tanaman Kopi Arabika Varietas P88	84
Gambar 4.47 Akar Tanaman Kopi Arabika Varietas Absenia	85
Gambar 4.48 Batang Tanaman Kopi Arabika Varietas Absenia	85
Gambar 4.49 Cabang Tanaman Kopi Arabika Varietas Absenia	86
Gambar 4.50 Daun Tanaman Kopi Arabika Varietas Absenia.....	87
Gambar 4.51 Bunga Tanaman Kopi Arabika Varietas Absenia.....	87
Gambar 4.52 Buah Tanaman Kopi Arabika Varietas Absenia.....	88
Gambar 4.53 Akar Tanaman Kopi Arabika Varietas C50	89
Gambar 4.54 Batang Tanaman Kopi Arabika Varietas C50	90
Gambar 4.55 Cabang Tanaman Kopi Arabika Varietas C50	90
Gambar 4.56 Daun Tanaman Kopi Arabika Varietas C50.....	91
Gambar 4.57 Bunga Tanaman Kopi Arabika Varietas C50.....	91
Gambar 4.58 Buah Tanaman Kopi Arabika Varietas C50.....	92
Gambar 4.59 Biji Tanaman Kopi Arabika Varietas C50	92
Gambar 4.60 Akar Tanaman Kopi Arabika Varietas SLN 9.....	93
Gambar 4.61 Batang Tanaman Kopi Arabika Varietas SLN	94
Gambar 4.62 Cabang Tanaman Kopi Arabika Varietas Sln 9	94
Gambar 4.63 Daun Tanaman Kopi Arabika Varietas Sln 9	95
Gambar 5.64 Bunga Tanaman Kopi Arabika Varietas Sln 9	96
Gambar 4.65 Buah Tanaman Kopi Arabika Varietas Sln 9	96
Gambar 4.66 Grafik uji kelayakan media	98
Gambar 4.67 Uji kelayakan materi	99

Daftar Lampiran

Lampiran 1 Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan	132
Lampiran 2 Surat Laboratorium Pendidikan Biologi	133
Lampiran 3 Surat Keterangan Selesai Penelitian	134
Lampiran 4 Tabel Hasil Penelitian.....	135
Lampiran 5 Satuan Taksonomi Operasional Varietas Kopi Arabika	137
Lampiran 6 Tabel Indek Similaritas Dan Disimilaritas	140
Lampiran 7 Matrik Indek Similaritas Dan Disimilaritas	143
Lampiran 8 Tabel Satuan Taksonomi Operasional	144
Lampiran 9 Uji Kelayakan Ahli Materi	147
Lampiran 10 Uji Kelayakan Ahli Media	150
Lampiran 11 Foto Dokumentasi Penelitian.....	156



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Taksonomi merupakan salah satu cabang ilmu biologi yang mengkaji semua jenis tumbuhan, yaitu tumbuhan yang tergolong dalam tingkat tinggi atau Taksonomi tumbuhan tinggi dan tumbuhan tingkat rendah atau Taksonomi tumbuhan rendah.¹ Taksonomi tumbuhan tinggi merupakan mata kuliah wajib di semester 5 Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, dengan bobot SKS 3 untuk teori dan 1 SKS untuk praktikum. Salah satu materi yang dipelajari dalam mata kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi adalah materi hubungan kekerabatan.

Kekerabatan dalam taksonomi tumbuhan dapat diartikan sebagai pola hubungan atau total kesamaan antara kelompok tumbuhan berdasarkan sifat atau ciri dari masing-masing kelompok tumbuhan tersebut. Berdasarkan jenis data yang digunakan, untuk menentukan jauh dekatnya kekerabatan antara 1 jenis kopi arabika dengan jenis kopi arabika lainnya, maka kekerabatan dapat dibedakan atas kekerabatan fenetik dan filogenetik. Kekerabatan fenetik didasarkan pada persamaan sifat-sifat morfologi yang dimiliki oleh tumbuhan tersebut tanpa memperhatikan sejarah keturunannya.²

¹Tjitrosoepomo, *Ilmu Tumbuhan-Tumbuhan Berbiji*, (Jakarta: N.V Pusaka aseli, 2020), h.35.

² Arjani, "Kekerabaan Fenetik Anggota Marga Kenma, Horfielda dan Myristica di Jawa Berdasarkan Bukti Morfologi Serbuk sari," *Jurnal Biologi*, Vol. 4, No. 2, h. 83-88.

Kekerabatan fenetik lebih sering digunakan dari pada kekerabatan filogenetik. Hal tersebut disebabkan karena adanya kesulitan untuk menemukan bukti-bukti evolusi pendukung sebagai penunjang dalam menerapkan klasifikasi secara filogenetik dan bila cukup banyak bukti yang dipertimbangkan biasanya kekerabatan fenetik juga akan dapat menggambarkan kekerabatan filogenetik. Fenetik digunakan untuk menunjukkan hubungan kekerabatan dengan menggunakan semua ciri yang sama. Semakin besar persamaan, semakin dekat hubungan yang ada. Hubungan kekerabatan tumbuhan dapat dilihat berdasarkan morfologi dan anatominya.³

Tanaman kopi (*Coffea* sp) termasuk genus *Coffea* dengan famili Rubiaceae.⁴ Tanaman kopi (*Coffea* sp) arabika tumbuh rimbun dan membentuk pohon perdu kecil. Tanaman kopi (*Coffea* sp) memiliki dua tipe pertumbuhan cabang, yaitu cabang ortotrop tumbuh ke arah vertikal dan cabang plagiotrop ke arah horizontal. Kopi arabika memiliki percabangan yang lentur serta berdaun tipis. Adapun spesies kopi yang lain memiliki percabangan lebih kaku serta berdaun lebih tebal dan lebar. Daun kopi berwarna hijau mengilap yang tumbuh berpasangan dengan berlawanan arah. Bentuk daun tanaman kopi lonjong dengan tulang daun yang tegas.⁵ Tanaman kopi tumbuhnya tegak, bercabang, dan bila dibiarkan tumbuh dapat mencapai tinggi 12 meter. Daunnya bulat telur dengan ujung agak meruncing. Daun tumbuhan

³ Ajriani, *Kekerabatan Fenetik Anggota Kopi Robusta*, Vol. 2. No 1. H. 16

⁴ Puji Radhardjo, *Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*, (Depok: Penebar Swadaya, 2012), h. 09.

⁵ Puji Radhardjo, *Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*, (Depok: Penebar Swadaya, 2012), h. 08.

berhadapan pada batang, cabang, dan ranting- rantingnya. Karakter morfologi yang khas pada kopi arabika adalah tajuk yang kecil dan ramping. ⁶

Kopi arabika merupakan tanaman yang mengalami penyerbukan silang sehingga sangat bergantung cuaca. Cuaca yang tidak menentu mengakibatkan produksi kopi juga menurun, karena pada saat pembungaan tanaman kopi memerlukan angin untuk membantu perkawinan antara putik dan benang sari. Sifat seperti ini yang akan menimbulkan banyak variasi sehingga keanekaragaman pun bertambah. ⁷

Kemiripan bertujuan untuk mengetahui jarak hubungan kemiripan antara genotif suatu tanaman dengan menggunakan sifat-sifat morfologisnya. Sifat morfologis tersebut digunakan untuk pengenalan dan menampilkan kemiripan dalam jenis. Analisis ini digunakan untuk menentukan jarak hubungan kemiripan antara genotif suatu tanaman dengan menggunakan sifat-sifat morfologinya. Sifat morfologi dapat digunakan untuk pengenalan yang menggambarkan kemiripan dalam jenis. Jenis-jenis yang memiliki kemiripan dekat mempunyai banyak persamaan antara satu jenis dengan lainnya. ⁸ Firman Allah yang membahas tentang tumbuhan dalam al-quran surah abasa ayat 24-32 yang berbunyi.

⁶ Muhammad Rizwan, *Budidaya Kopi*, (Sumatra Barat: Azka Pustaka, 2021), h. 15-16.

⁷ Dwi Nur Afifah, Novita K. Indah, Penanda Karakter dan Hubungan Kekerabatan Kultivar Kopi Arabika (*Coffea canephora*) di Jember Berdasarkan Karakter Morfologi, *Jurnal Lentera Bio*, Vol. 12, No. 1, (2023), h. 1.

⁸ Feri Herwanto, Acep Sopandi, "Eksplorasi Dan Karakterisasi Morfologi Tanaman Kopi Robusta (*Coffea robusta* L.) Di Dataran Medium Kecamatan Lembah Masuria Kabupaten Merangin", *Jurnal Sains Agro*, Vol. 5, No. 2, (2020), h. 2.

فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ إِلَى طَعَامِهِ ۚ ﴿٢٤﴾ أَنَا صَبَبْنَا الْمَاءَ صَبًّا
 ﴿٢٥﴾ ثُمَّ شَقَقْنَا الْأَرْضَ شَقًّا ﴿٢٦﴾ فَأَنْبَتْنَا فِيهَا حَبًّا ﴿٢٧﴾ وَعِنَبًا وَقَضْبًا ﴿٢٨﴾
 وَزَيْتُونًا وَنَخْلًا ﴿٢٩﴾ وَحَدَائِقَ غُلْبًا ﴿٣٠﴾ وَفَكَهْمَةً وَأَبَّأًا ﴿٣١﴾ مَنَّاعًا لَكُمْ
 وَلَا تَعْمَلُوا ۚ ﴿٣٢﴾

Artinya:

“Maka, hendaklah manusia itu memperhatikan makanannya. Sesungguhnya Kami telah mencurahkan air (dari langit) dengan berlimpah. Kemudian, Kami belah bumi dengan sebaik-baiknya. Lalu, Kami tumbuhkan padanya biji-bijian, anggur, sayur-sayuran, zaitun, pohon kurma, kebun-kebun (yang) rindang, buah-buahan, dan rerumputan. (Semua itu disediakan) untuk kesenanganmu dan hewan-hewan ternakmu.” (QS ‘Abasa 24-32)⁹

Ayat tersebut menjelaskan tentang bukti-bukti kebesaran Allah SWT. Pencipta bumi seisinya sebagai tempat tinggal manusia dan memberikan nikmat rezeki didalamnya dengan menurunkan air hujan dari langit sehingga menjadikan bumi yang semula kering dan tandus menjadi subur, kemudian dengan air hujan tersebut tumbuh beraneka macam tumbuhan, bentuk dan rasanya yang dapat dimanfaatkan oleh manusia dan merupakan sebuah bukti Allah Sang Maha Agung Pencipta. Tanaman kopi Tumbuh membutuhkan air sehingga tanaman kopi tumbuh dengan subur yang rindang.

⁹ Ayat Al-Quran surah Abasa Ayat 24-32.

Bener Meriah, sebuah wilayah di Aceh, dikenal sebagai salah satu penghasil utama kopi. Wilayah ini mempunyai areal tanaman kopi seluas 96.000 hektar, mencakup 80% dari total luas tanam kopi seluruh provinsi Aceh yang mencapai 121.000 hektar. Berdasarkan data yang diperoleh Kabupaten Bener Meriah, pada tahun 2016, produksi kopi di sini mencapai 113.980,07 ton, dengan luas tanam sekitar 42.66.484 hektar. Yang terpenting, seluruh perkebunan kopi di Kabupaten Bener Meriah adalah milik masyarakat yang berjumlah sekitar 36.146 keluarga petani.¹⁰

Pondok Gajah Bener Meriah memiliki tempat percobaan penanaman kopi yang memiliki koleksi tanaman kopi yang beragam yang didominasi jenis kopi arabika. Oleh karena itu dengan dilakukan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisis fenetik masing-masing varietas kopi dan bisa menentukan arah pengembangan pemuliaan Tanaman kopi yang terdapat di Pondok Gajah.¹¹

Berdasarkan hasil wawancara awal yang telah dilakukan di Pondok Gajah bahwasanya terdapat 60 varietas Tanaman kopi arabika di pondok Gajah Bener Meriah, yang mana jenis Tanaman kopi tersebut memiliki jenis dan bentuk morfologi yang berbeda dari satu tumbuhan dengan tumbuhan yang lainnya, baik dari segi bentuk, ukuran, permukaan maupun percabangan pada batang.¹²

¹⁰ Nurul Khansa Fauziyah , Aini Mahara, “Strategi Komunikasi Pemerintah Kabupaten Bener Meriah dalam Pemasaran Kopi Gayo dan Pemberdayaan Masyarakat”, *Of Da 'wa and Communion*, Vol. 3, No. 02, 2022, h. 134.

¹¹ Hasil Wawancara Dengan Ketua IP2SIP Bapak Ishar Di Pondok Gajah Pada Tanggal 20 Oktober 2023.

¹² Hasil Wawancara Dengan Ketua IP2SIP Bapak Ishar Di Pondok Gajah Pada Tanggal 20 Oktober 2023

Dataran tinggi terkenal kaya akan pohon kopi, sebagian besar kecamatan mempunyai pohon kopi, terutama Tanaman kopi arabika. Kopi Arabika merupakan salah satu tanaman utama yang ditanam masyarakat Aceh selain menanam sayuran dan buah-buahan seperti paprika, kentang, tomat, alpukat, jeruk dan lain-lain.¹³

Ketinggian tempat dan iklim mempunyai peran penting pada morfologi Tanaman kopi. Ketinggian tempat berpengaruh terhadap tumbuhan, produksi, mutu dan cita rasa kopi. Suhu yang lebih rendah dengan fluktuasi yang kecil pada dataran tinggi mendorong pertumbuhan yang lebih lambat dan lebih seragam dalam pematangan buah, sehingga menghasilkan buah yang lebih besar dan padat.¹⁴

Berdasarkan hasil wawancara dengan Dosen Mata Kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, diperoleh informasi bahwa materi hubungan kekerabatan berjalan dengan lancar, tetapi mata kuliah ini masih memerlukan materi tambahan untuk memantapkan materi hubungan kekerabatan pada mata kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi.¹⁵

Berdasarkan hasil wawancara dengan mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar- Raniry angkatan 2020 diperoleh informasi bahwa

¹³ Khasiluddin, Agung Suryo Setyantoro, *Kopi Kehidupan Sosial Masyarakat Gayo*, (Banda Aceh: BPNB Aceh, 2012), h. 3.

¹⁴ Hasil Wawancara Dengan Ketua IP2SIP Bapak Ishar Di Pondok Gajah Pada Tanggal 20 Oktober 2023.

¹⁵ Hasil Wawancara dengan Dosen Mata Kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi Prodi Pendidikan Biologi.

selama ini materi hubungan kekerabatan sudah berjalan dengan baik dan dapat dipahami, akan tetapi selama ini mahasiswa hanya mempelajari materi hubungan kekerabatan tumbuhan yang ada di kawasan kampus uin Ar-raniry, mahasiswa sebelumnya belum pernah membahas tentang kekerabatan kopi, mahasiswa hanya mengetahui beberapa jenis kopi. Oleh karena itu, penelitian ini perlu untuk referensi tambahan mahasiswa yang mengambil mata kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi pada materi hubungan kekerabatan untuk memantapkan dan memperkuat materi pembelajaran.¹⁶

Penelitian terdahulu yang telah di teliti oleh Mellinia Qothrun Nada pada tahun 2021. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dendogram 15 koleksi kopi robusta berdasarkan 16 karakter morfologi yang berasal dari 3 lokasi yaitu Jepara, Semarang dan Kendal pada karakter kualitatif menunjukkan koefisien kemiripan dengan nilai 61%. Koefisien kemiripan tersebut berfungsi sebagai petunjuk tingkat kemiripan atau kekerabatan pada tanaman. Semakin besar koefisien kemiripan, kemiripan menandakan bahwa semakin besar pula tingkat kemiripan suatu tanaman. Sebaliknya semakin kecil koefisien kemiripan yang ditunjukkan maka semakin kecil tingkat kekerabatan suatu tanaman yang dibandingkan 40.¹⁷

Koefisien kemiripan tingkat kemiripan dibawah 50% diartikan mempunyai kemiripan yang jauh dan apabila koefisien kemiripan tingkat kemiripan diatas 50% berarti mempunyai tingkat kemiripan yang semakin dekat. apabila antar individu

¹⁶ Hasil wawancara dengan Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi Leting 2020 yang Telah Mengambil Mata Kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi.

¹⁷ Skripsi Mellina Qotrunk Nada Pada Tahun 2021.

mempunyai hubungan kemiripan yang jauh atau tingkat kemiripan yang kecil, maka individu tersebut mempunyai variasi gen yang baik untuk digunakan sebagai kegiatan pemuliaan.

Selain itu penelitian yang kedua juga pernah dilakukan dengan judul Analisis Keragaman Morfologi Koleksi Tanaman Kopi (*Coffea* sp) Arabika dan Robusta Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar Sukabumi. Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa morfologi kopi robusta dan kopi arabika terdapat beberapa perbedaan yang jelas, baik antar kedua jenis maupun antar genotipe dalam jenis. Perbedaan karakter antar kopi arabika dan robusta meliputi panjang daun, lebar daun, panjang arista stipule, panjang ruas, penampakan keseluruhan, jenis perkembangan vegetatif, bentuk pangkal daun, jumlah bunga buku-1, jumlah bunga facicles-1, jumlah facicles buku-1, panjang tangkai karang bunga, dan bentuk ujung mahkota bunga.¹⁸

Perbedaan penelitian Mellinia Qothrun Nada. dengan peneliti yaitu dari segi jenis tanaman dan tempat yang berbeda, Mellinia Qothrun Nada meneliti tentang hubungan kekerabatan tanaman kopi robusta sedangkan peneliti meneliti tentang hubungan kekerabatan tanaman kopi arabika. Mellinia Qothrun Nada meneliti kopi robusta di daerah jepara, semarang dan Kendal. Sedangkan peneliti meneliti hanya di satu daerah saja yaitu di daerah IP2SIP Pondok Gajah Bener Meriah.

¹⁸ Meulida, Analisis Keragaman Morfologi Koleksi Tanaman Kopi Arabika dan Robusta Balai Penelitian Tanaman Indutri dan Penyegar Sukabumi, 2020.

Perbedaan penelitian yang kedua yaitu beliau membahas tentang Analisis Keragaman Morfologi Koleksi Tanaman Kopi Arabika dan Robusta Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar Sukabumi. Sedangkan peneliti hanya membahas tentang hubungan kekerabatan tanaman kopi arabika di IP2SIP Pondok Gajah Bener Meriah.

Ketinggian tempat dan iklim mempunyai peran penting pada morfologi Tanaman kopi. Ketinggian tempat berpengaruh terhadap tumbuhan, produksi, mutu dan cita rasa kopi. Suhu yang lebih rendah dengan fluktuasi yang kecil pada dataran tinggi mendorong pertumbuhan yang lebih lambat dan lebih seragam dalam pematangan buah, sehingga menghasilkan buah yang lebih besar dan padat.¹⁹

Berdasarkan latar belakang dan kajian penelitian relevan diatas, maka peneliti tertarik untuk menentukan penelitian yang berjudul “**Analisis Fenetik Varietas Kopi (*Coffea* sp) Arabika Gayo Pondok Gajah Bener Meriah Sebagai Referensi Mata Kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana karakter morfologi kopi arabika di pondok gajah Bener Meriah?

¹⁹ Hasil Wawancara Dengan Ketua IP2SIP Bapak Ishar Di Pondok Gajah Pada Tanggal 20 Oktober 2023.

2. Bagaimana hubungan kekerabatan tanaman kopi arabika di pondok gajah Bener Meriah?
3. Bagaimanakah kelayakan Majalah yang di hasilkan sebagai referensi mata kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah tersebut maka yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui karakter morfologi tanaman kopi dipondok gajah Bener Meriah.
2. Untuk mengetahui hubungan kekerabatan tanaman kopi di pondok gajah Bener Meriah
3. Untuk menganalisis kelayakan Majalah yang di hasilkan sebagai referensi mata kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang di rumuskan maka di harapkan penelitian ini dapat memberi mamfaaat secara:

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan khususnya yang berhubungan dengan proses pembelajaran pada mata kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi UIN Ar-

Raniry baik dalam kelas maupun di lapangan. Serta dengan adanya penelitian ini menambah referensi untuk bahan penelitian selanjutnya.

2. Manfaat praktis

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi dan kontribusi tentang hubungan kekerabatan kopi di Bener Meriah. Selain itu informasi tersebut juga dapat menumbuhkan rasa cinta akan Tanaman kopi yang terdapat di sekeliling mereka sehingga dapat menjaga tanaman agar tetap berkualitas, dan dapat menjadi referensi tambahan pada mata kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran yang mungkin terjadi dari pihak pembaca maka penulis perlu menjelaskan beberapa istilah yang di gunakan berkaitan dengan judul penelitian ini. Istilah yang di maksud adalah:

1. Hubungan Kekerabatan

Kekerabatan adalah hubungan antara tiap entitas yang memiliki asal usul yang sama. morfologinya, sehingga memiliki hubungan kekerabatan yang sangat dekat, dekat, tidak dekat, dan sangat tidak dekat.²⁰ Kekerabatan yang dimaksud disini yaitu hubungan antara dua individu yang berasal dari varietas yang sama yaitu hubungan antara anggota dari Tanaman kopi (*Coffea sp*). Penelitian ini

²⁰ Bawon Siti Nur Hasanah, “ Kekerabatan Fenetik Dalam Canna Berdasarkan Karakteristik Morfologi di Kuta Batu,” *Jurnal Sains Dan Teknologi*, Vol.2, No.2, (2019), h.12-23.

fenetik yang di lihat yaitu dari bentuk batang, cabang, daun, buah dan bunga, akar.²¹

2. Tanaman kopi (*Coffea* sp)

Tanaman kopi tumbuh rimbun dan membentuk pohon perdu kecil.²² Varietas tanaman kopi arabika yang diteliti yaitu varietas, Gayo 1, Gayo 2, Gayo 3, Bp542, Mocha, Usda762, Absenia, Sln9, C50, P.88.

3. Fenetik

fenetik didasarkan pada jumlah total kesamaan yang tampak. Penentuan hubungan kekerabatan fenetik secara kualitatif ditentukan dengan cara membandingkan persamaan dan perbedaan ciri yang dimiliki oleh masing-masing takson, yaitu dengan menggunakan sejumlah karakter (morfologi, anatomi, palinologi, embriologi, sitologi, kimia, reproduksi, ekologi dan fisiologi). Istilah fenetik dikemukakan dengan tujuan untuk menunjukkan hubungan kekerabatan dengan menggunakan ciri yang sama.²³

4. Taksonomi Tumbuhan Tinggi

Taksonomi merupakan salah satu cabang ilmu biologi yang mengkaji semua jenis tumbuhan, yaitu tumbuhan yang tergolong dalam tingkat tinggi atau Taksonomi tumbuhan tinggi dan tumbuhan tingkat rendah atau Taksonomi

²¹ Cut Nurmaliah, Hubungan Kekerabatan Tumbuhan Famili Apocynaceae". *Jurnal penelitian Mahasiswa*, Vol.1, No.1, h. 15.

²² Muhammad Rizwan, *Budidaya Kopi*, (Sumatra Barat: Azka Pustaka, 2021), h. 15-16.

²³ Gotto, Hasanuddin, *Animal Taxsonomi, The Institute Of Biology's Studies In Biology*, (Edward Arnold Publisher, 2020), Vol.143.

tumbuhan rendah.²⁴ Taksonomi tumbuhan tinggi merupakan mata kuliah wajib di semester 5 Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, dengan bobot SKS 3 untuk teori dan 1 SKS untuk praktikum. Salah satu materi yang dipelajari dalam mata kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi adalah materi hubungan kekerabatan.

5. Referensi

Istilah referensi berasal dari kata kerja “to refer” yang berarti menunjuk, dan berasal dari bahasa Inggris “reference” berarti menunjuk kepada, menyebut dari kata itulah berkembang batasan layanan referensi, referensi menjadi pelayanan dalam menunjukkan informasi yang dibutuhkan.²⁵ Maksud dari referensi penelitian ini yaitu berbentuk Majalah sebagai referensi mata kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi.

6. Bener Meriah

Bener Meriah merupakan salah satu daerah yang terdapat di provinsi Aceh. Daerah terbanyak yang menghasilkan biji kopi. Luas area perkebunan kopi kedua wilayah ini yakni 96.000 hektar (80%) dari luas areal perkebunan Kopi di seluruh Provinsi Aceh (121.000 hektar). Informasi data dari Kabupaten Bener Meriah, jumlah hasil produksi kopi disana pada tahun 2016 mencapai 113.980,07 ton, dengan luas areal kebun 42.66484 hektar. Seluruh perkebunan kopi di Kabupaten

²⁴Tjitrosoepomo, *Ilmu Tumbuhan-Tumbuhan Berbiji*, (Jakarta: N.V Pusaka aseli, 2020), h.35.

²⁵ Hildawati Almah, “Pengembangan Layanan Referensi di Perpustakaan (Antara Harapan dan Kenyataan)”, *Jurnal Iqra'*, Vol.7, No. 1, (2013), h. 2.

Bener Meriah adalah perkebunan milik rakyat dengan jumlah petani sebanyak 36.146 kepala keluarga.²⁶

7. Uji Kelayakan

Uji kelayakan merupakan uji yang dilakukan untuk sebuah hasil suatu proyek dengan alasan untuk kepantasan diterbitkan atau dipublikasikan. Kelayakan suatu proyek cenderung untuk dapat memenuhi tujuan tertentu. Suatu objek dapat dikatakan layak digunakan jika memenuhi berbagai kriteria yang telah ditetapkan.²⁷ Uji kelayakan hasil penelitian ini berupa Majalah. Uji Kelayakan Majalah dilakukan oleh ahli atau pakar meliputi aspek materi dan aspek media. Aspek materi meliputi kelayakan isi, dan kelayakan penyajian, aspek media meliputi kelayakan bahasa, dan komponen kelayakan kegrafikan (format).²⁸

²⁶ Nurul Khansa Fauziyah , Aini Mahara, “Strategi Komunikasi Pemerintah Kabupaten Bener Meriah dalam Pemasaran Kopi Gayo dan Pemberdayaan Masyarakat”, *Of Da’wa and Communion*, Vol. 3, No. 02, 2022, h. 134.

²⁷ 8Rusmilawati, Dkk, “Kelayakan Buku Ajar IPA Terpadu Berbasis Kontekstual Kearifan Local Madura Pada Materi Garam, *Jurnal Sain Edicaton National*, Vol. 3, No.5, (2017), h.184- 190.

²⁸ 9Susilantuti, “Komponen Kelayakan Buku Ajar Biologi Dengan Kurikulum Pengembangan Pembelajaran”, *Jurnal Sains Dan Pengembangan*, Vol.1, No.2, (2014), h.12-23.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tanaman Kopi (*Coffea sp*)

Tanaman kopi (*Coffea sp*) berasal dari Abyssinia, sebuah wilayah di benua Afrika yang saat ini mencakup negara Ethiopia dan Eritrea. Pada awalnya, hanya sedikit orang di Abyssinia yang mengetahui cara memanfaatkan tanaman kopi ini. Minuman kopi pertama kali diperkenalkan oleh bangsa Arab yang mengimpor biji kopi dari Abyssinia ke Yaman. Di sinilah kopi pertama kali menjadi produk yang dikomersialkan. Awalnya perdagangan kopi dikuasai oleh bangsa Arab dan kopi diperdagangkan hingga mencapai benua Eropa.

Tanaman kopi (*Coffea sp*) merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Kopi salah satu komoditi perdagangan subsektor perkebunan yang mempunyai peluang untuk dikembangkan dalam rangka usaha memperbesar pendapat negara, meningkatkan penghasilan pengusaha dan petani. Pengembangan kopi di Indonesia dimulai sejak periode 1960, dalam bentuk perkebunan rakyat. Kopi juga merupakan salah satu dari delapan komoditas utama perkebunan yang memiliki luas areal yang cukup besar serta menjadi komoditas ekspor yang sangat menjanjikan.²⁹

²⁹ Ulya Zainura, Nunung Kusnadi, Burhanuddin, "Perilaku Kewirausahaan Petani Kopi Arabika Gayo di Kabupaten Bener Meriah Provinsi Aceh", *Penyuluhan*, Vol. 12, No. 2, 2016, h. 127.

Kopi pertama kali masuk ke Indonesia pada tahun 1694, dibawa oleh pemerintah Belanda dari Malabar, sebuah kota di India, melalui pulau Jawa. Pemerintah Belanda mengimpor kopi ke Indonesia melalui operasi perdagangan yang dijalankan oleh Hindia Belanda atau VOC (Vereenigde Oostindische Compagnie). Pada tahun 1707, Gubernur Van Hoorn menyebarkan biji kopi ke wilayah pesisir Batavia, Cirebon, dan Jawa bagian utara.³⁰

Tabel 2.1 Perkembangan Bahan Tanam Kopi Arabika Anjuran Di Indonesia³¹

No	Jenis	Varietas	Tahun	Keterangan
1.	Tipika	BLP 10, BLP 12 1-Jember	1922	Mawardi dan Soenaryo
2.	Abessynia	AB 3, AB 4, AB 7	1928	Mawardi dan Soenaryo, 1991
3.	Lini S	S 288, S 1934, S	1950	Hulupi dan Mawardi, 1991
4.	USDA	USDA 731, USDA 762	1980	Mawardi dan Soenaryo, 1988
5.	Catimor	Kartika 1, Kartika 2	1992	Mawardi dan Hulupi, 1992

Morfologi dari tanaman kopi (*Coffea* sp) berbentuk pohon yang termasuk ke dalam famili *rubiaceae* dan genus *coffea*. Tanaman kopi tumbuhnya tegak, bercabang, dan apabila di biarkan akan tumbuh dapat mencapai tinggi 12 meter. Daunnya bulat telur, dengan ujung agak meruncing, daun berhadapan pada batang,

³⁰Ashabul Kahpi, Budidaya dan Produksi Kopi di Sulawesi Bagian Selatan Pada Abad Ke 19, *Lensa Budaya*, Vol. 12, No. 1, 2017, h. 14.

³¹ Rahardjo, *Kopi*, (Jakarta: Penebar Swadaya, 2012), h. 33.

cabang-cabang dan ranting. Morfologi pada tanaman kopi memiliki akar, batang, daun, dan buah.³²



Gambar 2. 3 *Morfologi Tanaman Kopi Arabika*³³

Karakteristik morfologi yang dilihat dalam penelitian ini berupa karakteristik akar, batang, daun, bunga, dan buah. Morfologi akar, batang, daun, bunga, buah dan biji dibahas satu persatu sebagai berikut:

1. **Akar** (*Radix*)

Akar berperan sangat penting bagi pertumbuhan suatu tumbuhan. Umumnya, akar terdapat dalam tanah, tetapi ada pula akar yang menggantung karena telah mengalami metamorfosis. Akar berfungsi sebagai penguat berdirinya tanaman, sebagai penyerap air dan zat-zat makanan yang telah larut dalam air dari tanah dan sebagai penimbun makanan.³⁴

³² Muhammad Rizwan, *Budidaya Kopi*, (Sumatra Barat: Azka Pustaka, 2021), h.15-16.

³³ Hasil Observasi Awal Tanggal 20 Oktober 2023.

³⁴ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, h.91.

Struktur tanah yang baik penting untuk tanaman kopi, karena tanaman kopi menghendaki banyak oksigen. Semakin baik pertumbuhan akar dalam tanah, maka bagian-bagian tanaman di atas tanah pun makin baik. Pohon kopi mempunyai susunan akar. Akar tunggang, lurus ke dalam tanah, gunanya untuk tegaknya tanaman dan menjaga kekeringan. Akar lebar, akar yang keluar dari akar tunggang dengan arah ke samping. Akar rambut dan bulu-bulu akar, akar yang keluar dari akar, berguna untuk mengisap makanan. Setiap ujung bulu akar ada tudung akar yang berguna untuk akar bila akar tersebut menembus tanah.³⁵



Gambar 2.2 Akar tanaman kopi³⁶

2. Batang (*Caulis*)

Batang merupakan bagian tubuh tumbuhan yang sangat penting. Pada umumnya batang memiliki sifat berbentuk panjang bulat seperti selinder atau berbentuk lain, tetapi selalu bersifat akinomorf. Batang terdiri atas ruas-ruas

³⁵ Subandi, *Budidaya Tanaman Perkebunan*, (Bandung: Gunung Sehati Press.), h. 101.

³⁶ Muhamad Rizwan, *Budidaya Kopi*, (Sumatra Barat, 2021), h. 17.

yang dibatasi oleh buku-buku (sekat). Tumbuh batang biasanya ke atas bersifat autotrop atau helitrop. Batang selalu mengalami pertumbuhan di bagian atas, mengadakan percabangan. Umumnya batang tidak berwarna hijau, kecuali tumbuhan yang berumur pendek (herbaceus).³⁷

Tanaman kopi (*Coffea sp*) kalau dibiarkan tumbuh tingginya dapat mencapai 12 m berbatang tegak lurus, ruas-ruas dan memperlihatkan dimorfisma (dua bentuk) dalam pertumbuhannya. Pertumbuhan ortotropik (tegak) Pertumbuhan plagiotropik (ke samping) Bagian tanaman yang tumbuh ortotropik dapat menghasilkan pertumbuhan ortotropik dan plagiotropik, sedangkan yang tumbuh plagiotropik hanya menghasilkan pertumbuhan plagiotropik saja. Oleh karena itu sambungan cabang atau stek cabang tidak dapat tumbuh keatas melainkan biasanya tumbuhnya terus ke samping. Pada ketiak daun batang terdapat dua macam kuncup tunas yaitu Kuncup.³⁸



Gambar 2.3 Batang Tanaman Kopi Arabika³⁹

³⁷ Trojosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, (Yogyakarta: UGM Press, 2019), h.77.

³⁸ Subandi, *Budidaya Tanaman Perkebunan*, (Bandung: Gunung Sehati Press.), h. 102.

³⁹ Bunyamin, Tasyia Indah Nastiti, Sintha Wahjusaputri, *Program SMK Membangun Desa Dalam Mewujudkan Otomatisasi Pertanian kopi*, (Maredan: Bintang Semesta Media, 2021), h. 15.

3. Daun (*Folium*)

Kopi mempunyai bentuk daun bulat telur, ujungnya agak meruncing sampai bulat. Daun tersebut tumbuh pada batang, cabang dan ranting-ranting tersusun berdampingan. Pada batang atau cabang-cabang yang tumbuhnya tegak lurus, susunan pasangan daun itu berselang-seling pada ruas berikutnya. Sedangkan daun yang tumbuh pada ranting atau cabang yang mendatar, pasangan daun itu terletak pada bidang yang sama, tidak berselang-selin. Tanaman kopi sendiri memiliki daun berwarna hijau, memiliki bentuk daun runcing pada bagian ujungnya, sedangkan pada bagian pangkalnya memiliki tepi yang tidak pernah bertemu, hal disebabkan terpisah oleh pangkal ujung tangkai daun yang bentuknya tumpul.⁴⁰

Daun tanaman kopi (*Coffea sp*) termasuk ke dalam daun tunggal. Daun tunggal adalah daun yang setiap tangkai daun mempunyai satu helaian daun. Daun tunggal dapat berupa daun lengkap dan tidak lengkap. Daun lengkap memiliki pelepah, tangkai daun dan helaian daun, daun tidak lengkap tidak memiliki salah satu bagian tersebut.⁴¹

⁴⁰ Muhammad Rizwan, *Budi Daya Kopi*, (Sumatra Barat: Azka Pustaka, 2021), h. 22.

⁴¹ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, h. 12.



Gambar 2.4 Daun Tanaman Kopi

4. Bunga

Bunga merupakan organ tumbuhan yang sangat menarik, penting dan merupakan alat perkembangbiakan. Bunga merupakan sistem percabangan suatu batang yang terdiri dari bagian yang bersifat steril dan fertil. Bagian steril berupa tangkai, dasar bunga, daun pelindung, perhiasan bunga. Bagian fertil terdiri dari mikrosporofil benang sari dan makrosporofil atau daun buah penyusun putik.

Bagian-bagian bunga terdiri dari tangkai bunga merupakan bagian aksis utama bunga, Dasar bunga merupakan ujung percabangan yang mengalami metamorfosis, berhenti pertumbuhannya dan merupakan tempat tumbuhnya perhiasan dan kelamin bunga. Perhiasan bunga yaitu disusun oleh tiga unsur daun steril yaitu daun pelindung, mahkota bunga dan kelopak bunga.⁴² Bunga kopi termasuk bunga majemuk.

Bunga majemuk merupakan susunan sejumlah bunga di dalam sistem percabangannya. Pada suatu bunga majemuk dapat dibedakan bagian-bagian penyusunannya anatar lain sebaga berikut:

⁴² Arif Heriana, *Struktur Dan Perkembangan*, h. 36

- a) Tangkai induk daun atau ibu tangkai bunga, merupakan aksis pembungaan sebagai lanjutan dari atang atau cabang. Aksis ini dapat tidak bercabang disebut sumbu bunga atau bercabang membentuk ruas cabang pertama, percabangan selanjutnya sebagai ruas cabang kedua dan seterusnya.
- b) Tangkai bunga, merupakan cabang terahir yang mendukung bunga.
- c) Dasar bunga, merupakan ujung tangkai bunga sebagai tempat bertumpunya bagian-bagian bunga.
- d) Daun pelindung, merupakan daun terahir yang diketiaknya tumbuh bunga.
- e) Daun tangkai, merupakan daun pelindung yang letaknya di pangkal tangkai bunga.
- f) Daun kelopak, merupakan daun perhiasan bunga pangkal, pada umumnya fotosintetik (hijau), secara kolektif membentuk kelopak bunga.
- g) Daun mahkota atau daun tajuk, merupakan daun perhiasan bunga yang tidak berfotosintetik berwarna-warni atau tidak, secara kolektif membentuk mahkota bunga.
- h) Benang sari, adalah daun fertil yang terdiri dari kelapa sari, berisi serbuk sari, tangkai sari dan pendukung kepala sari.

- i) Daun buah, adalah daun fertil pendukung makrospora berupa bakal biji yang secara kolektif membentuk putik. Bunga pada umumnya memiliki putik tunggal.⁴³

5. Buah

Buah kopi dikenal pula dengan sebutan kopi beri dan kopi ceri, adalah keras (stone fruit) dari tanaman kopi yang menjadi rumah dari biji kopi (coffee bean). Buah kopi pada awalnya berwarna hijau yang kemudian berubah menjadi merah keunguan seiring kematangannya. Dalam produksi biji kopi, bagian buah dan kulitnya biasanya akan dibuang.⁴⁴



Gambar 2.5 Buah Tanaman Kopi Arabika⁴⁵

Varietas kopi arabika yang diteliti adalah Gayo 1, Gayo 2, Gayo 3, Lini. S. 795 berasal dari India. BP 415 A Berasal dari Puslit, P. 88 berasal dari Thailand,

⁴³ Hasanuddin, *Morfologi Tumbuhan*, (Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2016), h. 42.

⁴⁵ Sumber Gambar : <https://images.app.goo.gl/WAPYjdUEuj38d1GHA>

Ateng Super berasal dari Aceh Tengah, C 41 berasal dari Queensland, Sidikalang, Bergendal.⁴⁶

1. Gayo 1

Tanaman kopi Gayo 1 berasal dari kata arabusta tim-tim tipe perdu, habitus tinggi melebar, diameter pertumbuhan kurang lebih 2, 87 m. sifat dari tanaman kopi Gayo 1 panjang cabang primer rata-rata 37,9 cm percabangan panjang ruas cabang (internodia 6,51-7,23 cm) cabang balik dan cabang cacing tidak beraturan tumbuh ke semua arah perkembangan vegetative sympodia. Daun pada tanaman kopi Gayo 1 berwarna hijau tua, daun muda (*flush*) Sebagian besar berwarna coklat kemerahan, bentuk dan helaian daun berbentuk oval berukuran cukup besar, daun tua pada tanaman kopi Gayo 1 cukup tebal, panjang daun rata-rata 15, 03-15-30 cm dan lebar 7,0-8,40 cm dalam kondisi jumlah penangung cukup daun mendatar dan berwarna hijau gelap. dan populasi penangung minimal tepi daun bergelombang dan mengatup ke atas.⁴⁷

⁴⁶Hasil Wawancara Dengan Ketua IP2SIP Bapak Ishar Di Pondok Gajah Pada Tanggal 20 Oktober 2023

⁴⁷Mustafa, *Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika Gayo*, (Banda Aceh: ICCRI,2008), h. 24.

Sejak tahun 2010 tanaman kopi varietas tim-tim di ubah menjadi Gayo 1, karena di hak patenkan oleh Menteri pertanian untuk membawa nama kopi gayo ke luar negeri atau keluar daerah.⁴⁸



Gambar 2.6 Kopi Arabika Gayo 1

2. Gayo 2

Tanaman kopi Gayo 2 adalah berasal dari kata bor-bor, hasil seleksi pada populasi kopi arabika yang di tanam bercampur dengan tim-tim dan lini S, tipe pertumbuhan perdu, habitus tinggi, diameter tajuk 2,23-2,57 m, sifat percabangan Panjang cabang primer rata-rata 34,1cm Panjang ruas cabang agak pendek sedikit lebih Panjang dari tipe katai rata-rata 4,03 cm, percabangan sekunder kurang aktif. Daun tua bewarna hijau, daun muda bewarna coklat, bentuk dan helaian daun Panjang daun rata-rata 11,65-14,07 cm lebar 5,0-6,0 cm, apabila populasi penaung kurang tapi daun bergelombang dan helaian mengatup ke atas, sehingga sepintas bentuk daun oval meruncing ramping, bunga kopi berbentuk standar seperti bunga kopi

⁴⁸ KEPMENTAN NO: 3998/ Kpts/SR. 120/12/2010

arabika.⁴⁹ Pada tahun 2010 kopi arabika bor-bor di ganti dengan nama Gayo 2, karena sudah hak patenkan oleh Menteri pertanian.



Gambar 2.7 Kopi Arabika Gayo 2⁵⁰

3. BP 542 A

Asal-usul, Merupakan hasil seleksi individual pada pertanaman koleksi introduksi dari FAO yang ditanam di Kebun Pancur, PTPNXII, pada tahun 1985/1986 dengan nomor kode seleksi T 11670-4 (4-4) Y dari TURRIALBA, COSTARICA. Tipe tajuk perdu semi katai, kompak. Penanaman pada ketinggian > 1000 m dpl. saat berumur 2 tahun, tinggi tanaman 120 cm, diameter tajuk ± 170 cm (apabila dipangkas dengan sistem batang tunggal). Cabang primer mendatar tegak lurus batang utama, ruas pendek (s 5 cm). Bentuk daun oval agak membulat, ujung meruncing, ukuran daun lebih lebar

⁴⁹Ishar, *Info Teknologi Balai Pengkajian Teknologi Pertanian*, (Banda Aceh: ISSN, 2020),h. 3.

⁵⁰ Mustafa, *Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika Gayo*, (Banda Aceh: ICCRI, 2008), h. 24.

daripada. Kartika, helaian daun tebal dan kaku, tepi daun bergelombang tegas, arah duduk daun sejajar dengan cabang.⁵¹



Gambar 2.8 Bp. 542 A

4. P. 88

Asal-usul Merupakan hasil seleksi individual pada keturunan Catimor koleksi introduksi dari Thailand yang diuji di Balai Penelitian Kopi Gayo. Tipe tajuk perdu katai, kompak. Penanaman pada ketinggian 1000 m dpl. saat berumur 2 tahun, tinggi tanaman ± 110 cm, diameter tajuk ± 160 cm (apabila dipangkas dengan sistem batang tunggal). Cabang primer mendatar agak lentur, ruas pendek (5 5 cm), panjang cabang primer ± 30 cm, jumlah cabang primer produktif 25-30/pohon. Daun daun tua berwarna hijau kekuningan, daun muda berwarna coklat kehijauan Bentuk daun oval agak melebar berukuran besar, helaian daun tebal bergelombang dengan urat daun seperti sirip teratur. Buah muda bulat besar berwarna hijau kusam, buah lua

⁵¹ Abdurrahman Lubis, *Budidaya dan Pengolahan Kopi Gayo*, (Banda Aceh: Pusat Penelitian Kopi, 2008), h. 16-17.

membulat berukuran tidak seragam, diskus melebar buah masak berwarna merah masak kurang serempak.⁵²



Gambar 2.9 P.88

B. Hubungan Kekerabatan Tanaman Kopi (*Coffea sp*)

Hubungan kekerabatan secara umum menunjukkan jarak kekerabatan satu spesies dengan spesies lainya atau antara genus satu dengan lainnya yang setingkat.⁵³ Kekerabatan dalam taksonomi tumbuhan dapat diartikan sebagai pola hubungan atau total kesamaan antara kelompok tumbuhan berdasarkan sifat atau ciri dari masing-masing kelompok tumbuhan tersebut. Menentukan hubungan kekerabatan tumbuhan merupakan aspek yang dipelajari dalam taksonomi tumbuhan. Kajian hubungan

⁵²Abdurrahman Lubis, *Budidaya dan Pengolahan Kopi Gayo*, (Banda Aceh: Pusat Penelitian Kopi, 2008), h. 16-17.

⁵³Rahmah, Ahamad Suherdi, "Hubungan Kekerabatan Aksesori Purweceng (*Pimpinella pruatjan molken*) di Pulau Jawa Berdasarkan Karakter Morfologis dan Molekuler", *Jurnal Penelitian FBUGM*, Vol.2, No.1, h.124-213.

kekerabatan tumbuhan ini dikaji oleh para ahli dari berbagai pendekatan, yaitu pendekatan kladistik, pendekatan klasifikasi evolusi dan pendekatan fenetik.⁵⁴

Pendekatan kladistik yaitu hubungan kekerabatan disimpulkan berdasarkan percabangan filogenetik. Untuk menentukan kekerabatan filogenetik diperlukan fosil yang baik agar dapat menggambarkan hubungan suatu organisme dengan organisme lainnya. Oleh karena itu sangat sulit untuk mendapatkan fosil baik agar mudah untuk dipelajari.⁵⁵

Pendekatan berdasarkan klasifikasi evolusi adalah pendekatan yang sifatnya eklektik, artinya merupakan gabungan unsur-unsur yang baik dari pendekatan fenetik dan kladistik. Untuk mencari hubungan kekerabatan menggunakan pendekatan ini membutuhkan waktu yang sangat lama dan juga ditentukan oleh keberadaan fosil tumbuhan.⁵⁶

Pendekatan fenetik didasarkan pada jumlah total kesamaan yang tampak. Penentuan hubungan kekerabatan fenetik secara kualitatif ditentukan dengan cara membandingkan persamaan dan perbedaan ciri yang dimiliki oleh masing-masing takson, yaitu dengan menggunakan sejumlah karakter (morfologi, anatomi, palinologi, embriologi, sitologi, kimia, reproduksi, ekologi dan fisiologi). Istilah fenetik dikemukakan dengan tujuan untuk menunjukkan hubungan kekerabatan dengan menggunakan ciri yang sama.¹⁰⁹ Semakin besar persamaan maka semakin

⁵⁴ Arjani, "Kekerabatan Fenetik Anggota Marga Kenema, Horfielda Dan Myristica Di Jawa Berdasarkan Bukti Morfologi Serbuk Sari," *Jurnal Biologi*, Vol.4, No.2, 2014, Manado :Universitas Negeri Manado, Hal. 83-88.

⁵⁵ Martasri, Dkk, "Pendekatan Fenetik Taksonomi dalam Identifikasi Kekerabatan Spesies Anthurium," *Jurnal J-Hort*, Vol.19, No.2, 2019, h.155-163.

⁵⁶ Rideng, dalam Hasanuddin, *Taksonomi Tumbuhan Berbij*, h.41.

dekat hubungan yang ada, semakin sedikit persamaan maka semakin jauh kekerabatan makhluk hidup.⁵⁷

kemiripan bertujuan untuk mengetahui jarak hubungan kemiripan antara genotif suatu tanaman dengan menggunakan sifat-sifat morfologinya. Sifat morfologis tersebut digunakan untuk pengenalan dan menampilkan kemiripan dalam jenis. Dari 10 aksesori tanaman kopi arabika di pondok gajah yang diamati, dilakukan analisis kemiripan dengan menggunakan program Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis Sistem. sehingga menghasilkan pengelompokan kopi arabika. Analisis ini digunakan untuk menentukan jarak hubungan kemiripan antara genotif suatu tanaman dengan menggunakan sifat-sifat morfologinya. Sifat morfologi dapat digunakan untuk pengenalan yang menggambarkan kemiripan dalam jenis. Jenis-jenis yang memiliki kemiripan dekat mempunyai banyak persamaan antara satu jenis dengan lainnya.⁵⁸

C. Pengukuran Kemiripan

Hubungan kekerabatan antar jenis tanaman dapat dianalisis untuk menentukan sejauh mana ketidak miripannya dengan cara menghitung koefisien korelasi, indeks kemiripan, jarak taksonomi dan dapat pula dengan menggunakan analisis kelompok.

⁵⁷ Gotto, dalam Hasanuddin , *Animal Taxsonomi, The Institute Of Biology's Studies In Biology*, (Edward Arnold Publisher, 2020), Vol.143

⁵⁸ Feri Herwanto, Acep Sopandi, "Eksplorasi Dan Karakterisasi Morfologi Tanaman Kopi Robusta (*Coffea robusta* L.) Di Dataran Medium Kecamatan Lembah Masuria Kabupaten Merangin", *Jurnal Sains Agro*, Vol. 5, No. 2, (2020), h. 2.

Secara umum pengukuran ini bertujuan untuk mengetahui kemiripan antar jenis tumbuhan yang akan dibandingkan berdasarkan sejumlah karakter.⁵⁹

Pengukuran indeks kemiripan terdiri atas dua, yaitu pengukuran kemiripan atau indeks similaritas (IS) dan pengukuran ketidakmiripan atau indeks disimilaritas (ID). Nilai ID diperoleh dari hasil pengukuran nilai IS dengan bilangan 100; atau $ID = IS - 100$. Pada perhitungan nilai IS digunakan rumus $IS = \frac{2(\sum C)}{\sum A + (\sum B)} \times 100\%$. Untuk mengetahui tingkat kekerabatan tumbuhan dilakukan dengan Analisis Cluster. Analisis Cluster Berguna untuk meringkas data dengan cara mengelompokkan spesies-spesies berdasarkan kesamaan karakter. Hasil analisis akan disajikan dalam bentuk dendogram.⁶⁰

D. Klasifikasi Kopi

Tanaman kopi (*coffea sp*) merupakan spesies tanaman yang berbentuk pohon dan termasuk dalam suku Rubiaceae dan genus Coffea. Pertumbuhan tanaman kopi tegak, bercabang dan apabila dibiarkan dapat tumbuh mencapai tinggi 12m. Berikut adalah klasifikasi dari Coffea sp.⁶¹

Kingdom : Plantae

Division : Magnoliopyhta

Class : Magnoliopsida

Family : Rubiaceae

⁵⁹ Putri Liana, "Kekerabatan Fenetik 10 Genus Euphorbiaceae", *Jurnal Ilmiah Mahasiswa pendidikan Biologi*, Vol.1, No.2, (2016), h.9-18.

⁶⁰ Sitepu, "Analisis Cluster Terhadap Tingkat Pencemaran Udara Pada Sektor Industri Di Sumatra Selatan," *Jurnal Penelitian Sains*, Vol.14, No.3, (2011), h,11-17.

⁶¹ Khairul Anam, *Budidaya Tanaman Kopi*, (Makassar: Tohar Media, 2023), h. 9.

Ordo : Rubiales
Genus : *Coffea* L
Species : *Coffea*
Varietas : Arabika

E. Hubungan Antara Analisis Fenetik Dengan Referensi Mata Kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi

Istilah referensi berasal dari kata kerja “to refer” yang berarti menunjuk, dan berasal dari bahasa Inggris “reference” berarti menunjuk kepada, menyebut dari kata itulah berkembang batasan layanan referensi, referensi menjadi pelayanan dalam menunjukkan informasi yang dibutuhkan. Sering diartikan pula dengan acuan, rujukan, sebab jenis koleksi ini sengaja dipersiapkan untuk memberikan informasi, penjelasan dalam hal-hal tertentu. Informasi meliputi kata, pokok masalah, tempat, pustaka, nama tokoh, petunjuk, ukuran dan lain sebagainya. Jenis referensi tersaji kedalam berbagai bentuk seperti: gambar, poster, jurnal, buku pembelajaran, buku saku, modul dan lain sebagainya.⁶²

Penelitian tentang kekerabatan famili tanaman kopi menjadi sebuah referensi. Referensi yang dimaksud merupakan referensi hasil data penelitian mengenai kekerabatan famili Tanaman kopi di pondok gajah Bener Meriah. Referensi ditulis dalam bentuk majalah yang dapat digunakan mahasiswa sebagai sumber informasi, data, maupun sumber rujukan terhadap pembelajaran, maupun penelitian botani tumbuhan tinggi.

⁶² Hildawati Almah, “Pengembangan Layanan Referensi di Perpustakaan (Antara Harapan dan Kenyataan)”, *Jurnal Iqra'*, Vol.7, No. 1, (2013), h. 2.

Perencanaan (design) merancang perangkat pembelajaran yang berupa majalah sebagai materi pendukung. Perancangan buku ini secara umum meliputi dua langkah yaitu: pemilihan format majalah dan desain majalah. Format awal majalah dimulai dari sampul depan sampai sampul belakang. Mendesain merupakan kegiatan merancang model majalah supaya menarik dan memotivasi mahasiswa dalam membaca.⁶³

Format majalah dan desain majalah, format majalah dimulai dari a).Sampul depan, b).Halaman, c).Kata pengantar, d).Daftar isi, e).Daftar table, f).Pendahuluan, g).Isi/materi yang didesain dengan gambar-gambar di dalamnya, h).Kesimpulan, j).Bografi penulis, k).Daftar Pustaka. l).Sampul Belakang .⁶⁴

Hasil dari penelitian berupa majalah diharapkan dapat digunakan sebagai referensi oleh mahasiswa dalam pembelajaran Taksonomi tumbuhan tinggi, khususnya dalam materi hubungan kekerabatan pada tumbuhan.

F. Kebun Kopi Arabika Di Pondok Gajah Bener Meriah

Bener Meriah, sebuah wilayah di Aceh, dikenal sebagai salah satu penghasil utama kopi. Wilayah ini mempunyai areal tanaman kopi seluas 96.000 hektar, mencakup 80% dari total luas tanam kopi seluruh provinsi Aceh yang mencapai 121.000 hektar. Berdasarkan data yang diperoleh Kabupaten Bener Meriah, pada tahun 2016, produksi kopi di sini mencapai 113.980,07 ton, dengan luas tanam sekitar

⁶³ Prastowo Andi, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar*, (Jakarta: Diva Press, 2012), h. 21.

⁶⁴ Elvas Sugianto Efendi, "Pengembangan Bahan Ajar Buku Berjendela sebagai Pendukung Implementasi Pembelajaran Berbasis Scientific Approach", *Jurnal Khusus UNESA, Jurusan Pendidikan Ekonomi*, (2014), h. 3.

42.66.484 hektar. Yang terpenting, seluruh perkebunan kopi di Kabupaten Bener Meriah adalah milik masyarakat yang berjumlah sekitar 36.146 keluarga petani.⁶⁵

Bener meriah mempunyai tempat pembudidayaan kopi di IP2SIP Pondok Gajah Bener Meriah. Kebun IP2SIP berawal dari proyek IDAP (1978-1986) yaitu kerja sama kerajaan belanda dengan pemerintah Indonesia. Sebelumnya pengolahan masih sangat sederhana dengan produktifitas kurang lebih 500 kg perhektar setiap tahunnya dan mutu kopi yang di hasilkan juga rendah karena kopi tidak diproses dengan baik. Tahun 1984 proyek mulai membangun pabrik pengolahan kopi arabika dengan proses basah dengan kapasitas 15 ton untuk gelondong merah.⁶⁶

Kebun IP2SIP tempat percobaan penanaman kopi yang memiliki koleksi tanaman kopi yang beragam yang didominasi jenis kopi arabika. Oleh karena itu dengan dilakukan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kekerabatan masing-masing varietas kopi dan bisa menentukan arah pengembangan pemuliaan tanaman kopi yang terdapat di Pondok Gajah Gayo Bener Meriah.⁶⁷

⁶⁵ Nurul Khansa Fauziyah , Aini Mahara, “Strategi Komunikasi Pemerintah Kabupaten Bener Meriah dalam Pemasaran Kopi Gayo dan Pemberdayaan Masyarakat”, *Of Da 'wa and Communion*, Vol. 3, No. 02, 2022, h. 134.

⁶⁶ Hasil Wawancara Dengan Ketua IP2SIP Pondok Gajah Bener Meriah Tanggal 20 Oktober 2023.

⁶⁷ Hasil Wawancara Dengan Ketua IP2SIP Bapak Ishar Di Pondok Gajah Pada Tanggal 20 Oktober 2023.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan penelitian deskriptif kuantitatif dengan mendeskripsikan dan menganalisis data kekerabatan antar tumbuhan anggota suku Tanaman kopi. Metode deskriptif adalah metode penelitian yang menyampaikan fakta dengan cara mendeskripsikan dari apa yang dilihat, diperoleh dan yang dirasakan. Peneliti cukup menuliskan atau melaporkan hasil laporan pandangan mata. Dimana penulis cukup menggambarkan subjek objek yang sedang diteliti tanpa rekayasa atau semacamnya.⁶⁸ Data tumbuhan anggota suku tanaman kopi diperoleh melalui metode survey yang dilanjutkan dengan identifikasi tumbuhan serta pengukuran dan penghitungan data morfologi setiap spesimen tumbuhan. kemudian dilakukan klasifikasi tumbuhan anggota suku Tanaman kopi yang ditemukan dan yang sudah diidentifikasi.⁶⁹

B. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Alat dan Bahan

No	Alat dan Bahan	Fungsi
1.	kamera handphone	Memotrek objek yang diteleti
2.	jangka sorong	Mengukur diameter batang tanaman kopi dan mengukur buah

⁶⁸Sidik Primadana, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Tangerang: Pascal Books, 2020), h. 211.

⁶⁹ Priska1 , Saritha Kittie Uda , Akhmadi, Hubungan Kekerabatan Fenetik Tumbuhan Anggota Suku Cucurbitaceae di Kecamatan Kurun Kabupaten Gunung Mas untuk Menunjang Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA, *Journal of Biological Science and Education*, Vol. 4, No. 1, 2023, h. 47.

3.	kertas label	Memberi label
4.	Penggaris	Mengukur daun
5.	alat tulis	Mencatat dari hasil penelitian
6	Meteran	Mengukur tinggi batang dan daun
7	Buku morfologi	Buku panduan
8	Cangkol	Menggali batang tanaman kopi untuk melihat akar

Alat dan bahan diatas merupakan alat yang akan digunakan dalam pelaksanaan penelitian. Alat tersebut digunakan untuk membuat, memperoleh atau mengumpulkan data dalam rangka mencapai tujuan penelitian.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu penelitian

Waktu Penelitian tanaman kopi (*Coffea* sp) dilakukan pada bulan Mei 2024 di Pondok Gajah bener meriah.

2. Tempat penelitian

Penelitian ini di lakukan di Pondok Gajah, Kecamatan Bukit, Bener Meriah, Provinsi Aceh. Sebagai penunjang mata kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi.

D. Teknik Pengumpulan Data

Memperoleh data, penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa wawancara, observasi dan dokumentasi.

1. Wawancara

Wawancara adalah suatu Teknik pengumpulan informasi yang dilakukan dengan cara mengadakan tanya jawab, yang baik secara langsung maupun tidak langsung. Wawancara dilakukan menggali informasi dari narasumber yang dapat dianggap dapat memberikan informasi maupun pengetahuan. Menurut Esterberg, wawancara merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu.⁷⁰ Pertanyaan- pertanyaan yang diajukan akan mewakili permasalahan yang akan di bahas oleh peneliti sehingga akan menambah dalam pengumpulan data.

2. Observasi

Observasi atau pengamatan suatu Teknik pengumpulan data dengan mendatangi langsung tempat atau lokasi penelitian. Peneliti menggunakan teknik observasi sebagai Teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui suatu pengamatan dengan disertai pencatatan terhadap penelitian. Observasi yang peneliti lakukan bertujuan untuk melihat varietas tanaman kopi arabika

⁷⁰ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Gramedia, 2017), h. 317.

di pondok gajah bener meriah, observasi di mulai pada bulan November 2023.

3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan pelengkap dari Teknik pengumpulan data, dokumenstasi bertujuan untuk mengumpulkan data berupa data primer maupun sekunder, untuk membantu membuktikan data berupa informasi yang di peroleh dari hasil penelitian.⁷¹

4. Lembar Angket/Kuisisioner

Teknik lembaran angket atau disebut juga dengan kuesioner merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi beberapa pertanyaan dan pernyataan yang berhubungan dengan media yang dihasilkan dalam penelitian kepada responden untuk mengetahui tanggapan yang diberikan responden.⁷² Media yang dihasilkan berupa bahan ajar yang berbentuk Majalah.

E. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi varietas tanaman kopi arabika yang ada di Pondok Gajah berjumlah 60 varietas tanaman kopi arabika. Populasi wilayah generalisasi yang mempunyai kualitas dan karakteristik tentu yang di tetapkan oleh

⁷¹ Sugiono, *Memahami Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Alfa Beta,2013), h. 240.

⁷² Puji Purnomo, “Pengembangan Tes Hasil Belajar Matematika Materi Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan dengan Waktu, Jarak dan Kecepatan Untuk Siswa Kelas V”, *Jurnal Penelitian*, Vol,20, No.20, (2016), h.153

peneliti untuk di pelajari dan kemudian di Tarik kesimpulan. Populasi himpunan individu obyek yang banyaknya terbatas atau tidak terbatas.

2. Sampel

Sampel yang di ambil dari 60 varietas tanaman kopi arabika yang di ambil 10 varietas yaitu Gayo 1, Gayo 2, Gayo 3, Mocha. BP 642 Berasal dari Puslit, P. 88 berasal dari Thailand, Usda 542, C50 berasal dari Queensland, Absenia, Sln 9.⁷³ Sampel bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel yang di gunakan dalam penelitian ini menggunakan sampel acak (*random sampling*) yaitu jenis sampel yang di ambil acak di masing-masing tempat secara seimbang jumlah sampel yang di gunakan dalam penelitian ini dapat diketahui dengan menggunakan rumus slovin.⁷⁴

F. Prosedur Penelitian

Pengamatan morfologi pada setiap organ spesies tumbuhan varietas Tanaman kopi dilakukan dengan pengamatan langsung di lokasi penelitian dan selanjutnya hasil pengamatan dari organ-organ varietas tersebut dijadikan sebagai satuan taksonomi operasional. Sampel batang, daun, cabang, akar, buah, dan biji. Sampel bunga dipilih yang sudah terbuka sempurna. Sampel buah diambil yang sudah matang (tua), untuk sampel biji diambil dari buah yang sudah matang (tua).

⁷³Hasil Wawancara Dengan Ketua IP2SIP Bapak Ishar Di Pondok Gajah Pada Tanggal 20 Oktober 2023,

⁷⁴ Dameria Sinaga, *Statistik Dasar* (Jakarta Timur: UKI Press, 2021), h. 06.

G. Parameter Penelitian

Parameter yang di gunakan dalam penelitian ini adalah varietas tanaman kopi yaitu akar, batang, cabang, daun. Buah, bunga dan biji.

Tabel 3.2 Parameter Penelitian

Sistem Akar	Struktur Batang	Organ				
		Struktur Daun	Struktur Cabang	Struktur Bunga	Struktur Buah	Struktur Biji
Tungga ng Serabut	Permukaan Bentuk batang Warna batang Tinggi batang	Bentuk Daun Warna Daun Ujung Daun Tepi Daun Panjang Daun Lebar Daun	Cabang primer Cabang sekunder Cabanag tersier	Mahkota Benang Sari Tangkai bunga Warna bunga	Warna Buah	Bentuk biji

H. Analisis Data

1. Deskripsi Karakteristik Morfologi Tumbuhan Morfologi Tanaman Kopi Arabika Pondok Gajah

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dengan menggambarkan morfologi akar, batang, daun, bunga, buah dan biji dari varietas Tanaman Kopi Arabika

2. Menghitung Kekerbatan Varietas Kopi arabika

Analisis data yang digunakan untuk menentukan hubungan kekerabatan tumbuhan dan dekat jauhnya kekerabatan menggunakan indeks similaritas berdasarkan rumus yang diajukan oleh Sorensen sebagai berikut:

$$IS = \frac{2(\sum C)}{\sum A + (\sum B)} \times 100\%$$

Keterangan :

IS: Indeks similaritas antrara kombinasi spesies A dan B

A: Jumlah parameter pada spesies A

B: Jumlah parameter pada spesies B

C:Jumlah parameter yang sama-sama dijumpai oleh kombinasi spesies A dan B

Dengan nilai IS : $\geq 0,75$: Sangat dekat
 $0,51-0,74$: Dekat
 $0,50-0,26$: Tidak dekat
 $\leq 0,25$: Sangat tidak dekat.⁷⁵

3. Analisis Cluster

Untuk mengetahui tingkat kesamaan ciri tumbuhan dilakukan analisis *cluster* (analisis pengelompokan) dengan rumus:

$$ID = 100 - IS$$

Keterangan :

ID : Indeks disamiliritas.⁷⁶

4. Uji Kelayakan - R A N I R Y

Untuk mengetahui uji kelayakan majalah, maka dilakukan uji kelayakan oleh ahli dengan menggunakan kertas validasi. Untuk

⁷⁵ Hasanuddin, *Taksonomi Tumbuhan Tinggi*, . . . , h.215.

⁷⁶Hasanuddin, *Taksonomi Tumbuhan Tinggi*, . . . , h.215.

menghitung hasil uji kelayakan terhadap majalah maka digunakan rumus berikut :

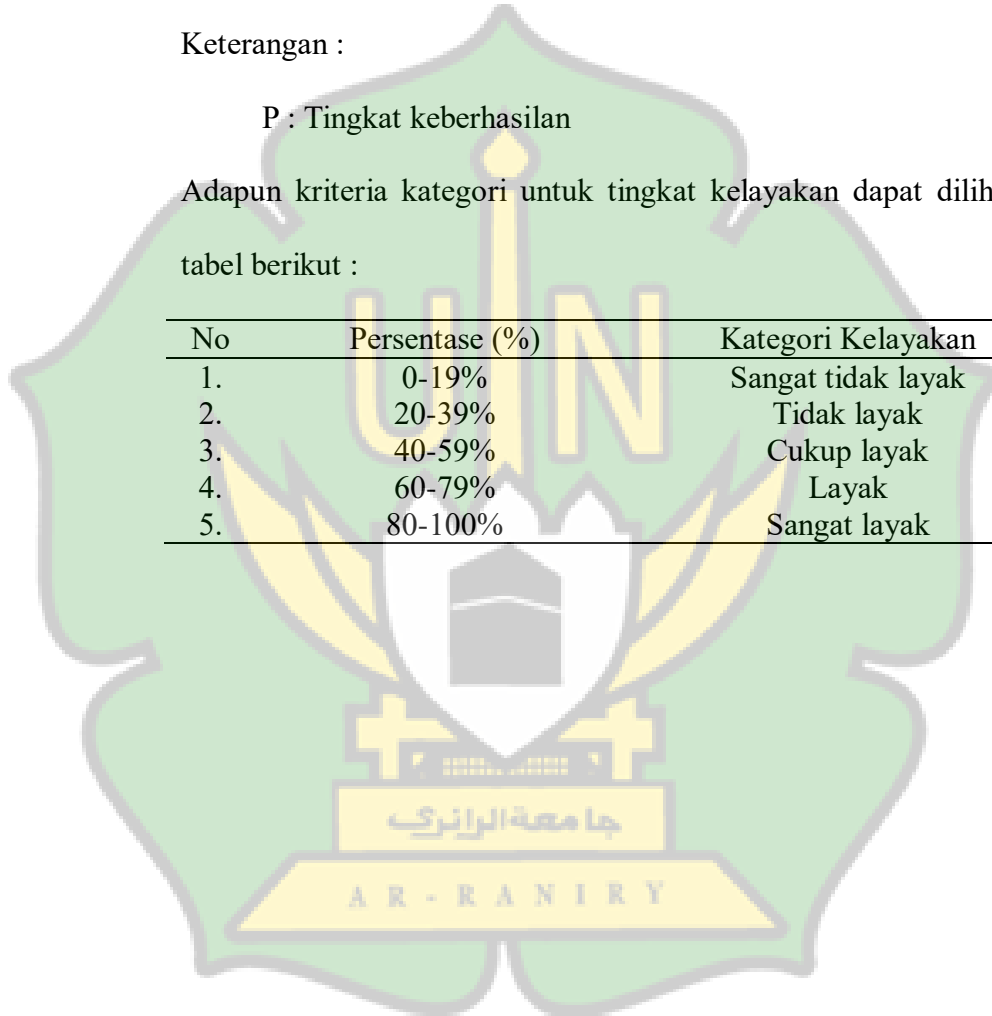
$$P = \frac{\sum \text{Skor perolehan}}{\sum \text{Skor maksimum}} \times 100$$

Keterangan :

P : Tingkat keberhasilan

Adapun kriteria kategori untuk tingkat kelayakan dapat dilihat pada tabel berikut :

No	Persentase (%)	Kategori Kelayakan
1.	0-19%	Sangat tidak layak
2.	20-39%	Tidak layak
3.	40-59%	Cukup layak
4.	60-79%	Layak
5.	80-100%	Sangat layak



BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL

A. Deskripsi Hasil Penelitian

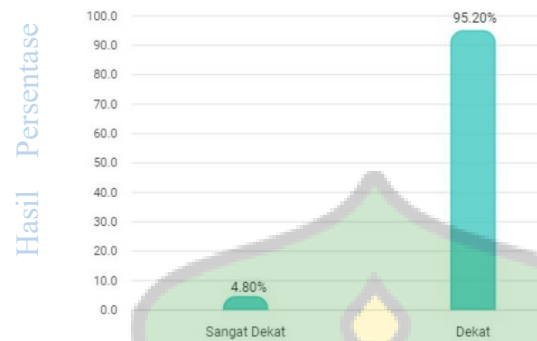
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa, terdiri dari 10 varietas tanaman kopi arabika yang terdapat di pondok gajah bener meriah. Varietas yang teliti adalah varietas Gayo 1, Gayo 2, Gayo 3, Mocha, Usda762, Bp 542, P.88, Absenia, Sln 9, C50. Analisis fenetik kopi arabika yang diteliti yaitu dari bentuk morfologi kopi arabika dari 10 varietas tersebut, morfologi yang di teliti terdapat 26 ciri yaitu bentuk akar, tinggi batang, bentuk batang, warna batang, bangun daun, pangkal daun, tepi daun, lebar daun, warna daun, permukaan daun, ujung daun, warna buah matang, Panjang buah, lebar buah, bentuk buah, bentuk biji, warna bunga, benang sari, tangkai bunga, mahkota, cabang primer, cabang sekunder, cabang tersier.

1. Grafik Persentase Hubungan Kekerbatan Tanaman Kopi Arabika

Table 4.1 Nilai Persentase Hubungan Keseluruhan Kombinasi Varietas Tanaman Kopi Arabika

No	Kekerabatan Kombinasi Varietas R - R A N I R Y	Persentas Keseluruhan Varietas Tanaman Kopi Arabika
1	Sangat dekat	4,80%
2	Dekat	95,20

Dari table di atas dapat dilihat bahwa dari ke 10 varietas Tanaman kopi arabika yang di teliti memiliki dua hubungan kekerabatan yaitu sangat dekat dan dekat. Persentase grafik hasil hubungan kekerabatan 10 varietas dapat di lihat pada table 4.2.



Gambar 4.1: Persentase Hubungan Kekerbatan Varietas Tanaman Kopi Arabika

Berdasarkan grafik menunjukkan bahwa hubungan kekerabatan fenetik varietas Tanaman Kopi Arabika paling banyak terdapat hubungan dekat. Dapat dilihat bahwa hubungan kekerabatan dekat paling banyak dalam penelitian ini yaitu sebanyak 95,20%. Sedangkan, untuk hubungan sangat dekat yaitu 4,80%.

2. Hubungan Kekerbatan Fenetik Kopi (*Coffea sp*) Arabika

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Pondok Gajah Bener Meriah, sampel tanaman kopi arabika yang diteliti ada 10 varietas yaitu Gayo 1, Gayo 2, Gayo 3, Mocha, Usda 762, Bp542, P.88, Absenia, Sln 9 dan C50. Hasil yang di amati menunjukkan perbedaan yang berbeda dari setiap varietas. Parameter yang di amati dari setiap varietas yaitu akar, batang, cabang, daun, bunga, buah dan biji.

Tabel 4.2 Pengelompokan Kombinasi Varietas Berdasarkan Indeks Similaritas Dan Terbesar Dan Terkecil

NO	Kombinasi varietas	Indeks similaritas	Indeks disimilaritas	Kekerabatan kombinasi
1.	Gayo3 → P.88	0,85	15	Sangat dekat
2.	Usda762 → P.88	0,81	19	Sangat dekat
3.	Bp 542 → Absenia	0,88	17	Sangat dekat
4.	Bp 542 → Sln 9	0,80	20	Sangat dekat
5.	Bp 542 → C10	0,82	18	Sangat dekat
6.	P.88 → Sln 9	0,80	20	Sangat dekat
7.	Sln 9 → C50	0,80	20	Sangat dekat
8.	Gayo 1 → Gayo 2	0,67	33	Dekat
9.	Gayo 1 → Gayo 3	0,59	41	Dekat
10.	Gayo 1 → Mocha	0,61	39	Dekat
11.	Gayo 1 → Usda 762	0,74	26	Dekat
12.	Gayo 1 → Bp542	0,51	49	Dekat
13.	Gayo 1 → P.88	0,70	30	Dekat
14.	Gayo 1 → Absenia	0,73	27	Dekat
15.	Gayo1 → Sln 9	0,65	35	Dekat
16.	Gayo 2 → Gayo 3	0,65	35	Dekat
17.	Gayo 2 → Mocha	0,62	38	Dekat
18.	Gayo 2 → Bp 542	0,74	26	Dekat
19.	Gayo 2 → P.88	0,67	33	Dekat
20.	Gayo 2 → Absenia	0,62	38	Dekat
21.	Gayo 2 → Sln 9	0,66	34	Dekat
22.	Gayo 2 → C50	0,66	34	Dekat
23.	Gayo 3 → Mocha	0,53	47	Dekat
24.	Gayo 3 → Usda 762	0,62	38	Dekat
25.	Gayo 3 → Bp 542	0,73	27	Dekat
26.	Gayo 3 → Absenia	0,73	27	Dekat
27.	Gayo 3 → Sln 9	0,72	28	Dekat
28.	Gayo 3 → C50	0,69	31	Dekat
29.	Mocha → Usda 762	0,65	35	Dekat
30.	Mocha → Bp 542	0,72	28	Dekat
31.	Mocha → P.88	0,57	42	Dekat
32.	Mocha → Absenia	0,72	28	Dekat
33.	Mocha → Sln 9	0,72	28	Dekat
34.	Mocha → C50	0,72	28	Dekat
35.	Usda 762 → Bp 542	0,73	27	Dekat
36.	Usda 762 → Absenia	0,73	27	Dekat
37.	Usda 762 → Sln 9	0,73	27	Dekat
38.	Usda 762 → C50	0,69	31	Dekat

39.	Bp 542→ P.88	0,65	35	Dekat
40.	Bp 542 → Absenia	0,65	35	Dekat
41.	P.88→ C50	0,69	31	Dekat
42.	Absenis→ Sln 9	0,73	28	Dekat
43.	Absenia→ C50	0,76	24	Dekat ⁷⁷

Berdasarkan table yang di atas bahwa terdapat varietas yang memiliki hubungan kekerabatan sangat dekat yaitu varietas Gayo 2-Usda762 dengan nilai 0,75, Gayo 3-P.88 dengan nilai 0,85, Usda 762-P.88 dengan nilai 0,81, Bp 542-Absenia dengan nilai 0,88, Bp 542-Sln 9 dengan nilai 0,80, Bp 542-C50 dengan nilai 82.

3. Matriks Jumlah Pasangan Satuan Taksonomi Operasional (STO)

Hasil analisis ciri-ciri morfologi 10 varietas Tanaman Kopi Arabika didata dalam tabel matriks STO (Satuan Taksonomi Operasional) dengan matriks jumlah pasangan. Matrik STO memperlihatkan jumlah ciri yang sama dan berbeda pada 10 varietas Tanaman Kopi Arabika yang dapat dilihat pada table.

Table 4.3 Matrik Indeks Similaritas Dari Semua Kombinasi 10 Varietas Tanaman Kopi arabika

Varietas	Gayo1	Gayo2	Gayo3	Mocha	Usda 762	Bp 542	P.88	Absenia	Sln 9	C50
Gayo1		67	59	61	74	57	70	73	65	73
Gayo2	67		65	62	75	74	67	62	66	66
Gayo3	59	65		53	62	73	85	73	72	69
Mocha	61	62	53		65	72	57	72	72	72
Usda 762	74	75	62	65		73	81	73	76	69
Bp 542	57	74	73	72	73		65	88	80	80
P.88	70	67	85	57	81	65		65	80	69
Absenia	73	62	73	72	73	88	65		72	79
Sln 9	65	66	72	72	76	80	80	72		80

⁷⁷ Hasil Penelitian Hairunnisa (2024)

C50	73	66	69	72	69	80	69	79	80
-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Table 4.4 Matrik Indeks Disimilaritas Dari Semua Kombinasi 10 Varietas Tanaman Kopi Arabika

Varietas	Gayo1	Gayo2	Gayo	Mocha	Usda	Bp	P.88	Absenia	Sln9	C50
Gayoa1		33	41	39	26	49	30	27	35	27
Gayo2	33		35	38	25	26	33	38	34	34
Gayo3	41	35		47	38	27	25	27	28	31
Mocha	39	38	47		35	28	43	28	28	28
Usda	26	25	38	35		27	19	27	24	31
762										
Bp 542	49	26	27	28	27		35	12	20	20
P.88	30	33	15	43	19	35		35	20	31
Absenia	27	38	27	28	27	12	35		28	24
Sln 9	35	34	28	28	24	20	20	28		20
C50	27	34	31	28	31	20	31	24	20	

Berdasarkan tabel terlihat bahwa varietas Tanaman Kopi Arabika Pondok Gajah Bener Meriah telah dianalisis berdasarkan ciri morfologi terdapat ciri yang sama dan berbeda dari setiap ciri yang diamati setiap varietas Tanman Kopi Arabika.

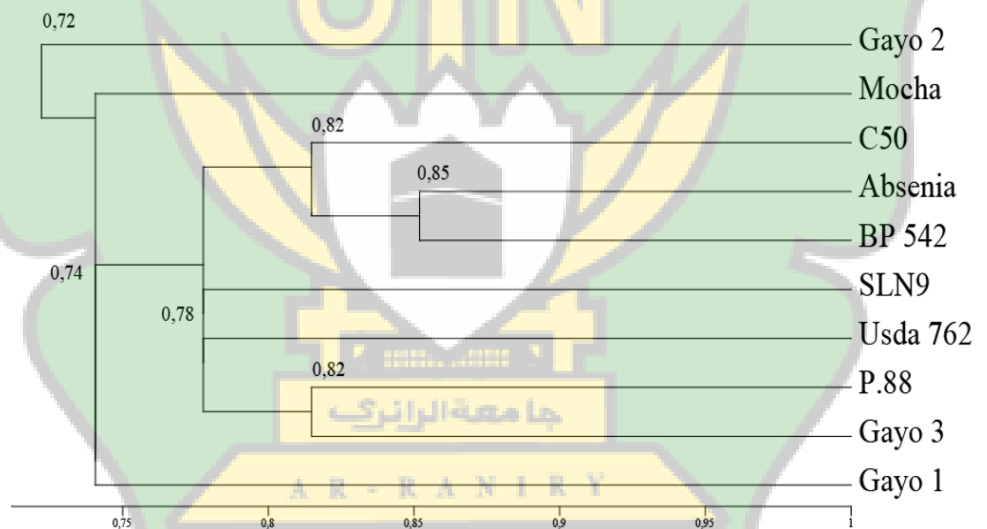
4. Pengelompokan Indeks Similaritas Menggunakan Analisis *Cluster*

Analisis *cluster* merupakan analisis pengelompokan elemen mirip sebagai objek berdasarkan karakteristik yang dimiliki suatu objek. Analisis *cluster* mengklasifikasikan objek sehingga setiap objek yang memiliki sifat yang mirip (paling dekat kesamaannya) akan dikelompokkan ke dalam suatu *cluster* (kelompok) yang sama. Objek–objek yang sama dikelompokkan dalam suatu kelompok, sehingga mempunyai tingkat kesamaan yang tinggi dibandingkan

objek dari kelompok lain. Hasil dari analisis *cluster* kemudian akan disajikan dalam bentuk fenogram. Analisis *cluster* dibagi menjadi dua metode yaitu metode hirarki dan non hirarki.

a. Fenogram

Berdasarkan table diatas varietas kekerabatannya sangat dekat digabungkan berdasarkan indeks dissimilaritas terkecil sampai indek dissimilaritas terbesar. Hasil analisis 10 varietas Tanaman Kopi Arabika disajikan dalam bentuk fenogram pada gambar di bawah ini:



Gambar 4.2 Fenogram Hubungan Kekerabatan 10 Varietas Tanaman Kopi Arabika Gayo Pondok Gajah Bener Meriah⁷⁸

⁷⁸ Data Penelitian Hairunnisa (2024)

B. Deskripsi Hasil Morfologi Tanaman Kopi Arabika

1. Karakter Morfologi Kopi Arabika

Berdasarkan data yang di dapatkan dari hasil penelitian 10 sampel varietas Tanaman kopi arabika Gayo Pondok Gajah Bener Meriah terdapat beberapa perbedaan dari setiap varietas Tanaman kopi arabika, perbedaan yang di dapatkan yaitu sebagai berikut:

a. Bp542

Tanaman Kopi Varietas Bp542 berasal dari Kakao Indonesia (Puslit), Salah satu kopi terpopuler di Indonesia. Keunggulan utama varietas Bp542 yaitu produktivitas yang tinggi, oleh karena itu varietas ini memiliki pilihan yang baik untuk petani yang ingin meningkatkan hasil panen. Bp542 dapat di tanam di berbagai daerah di Indonesia dengan ketinggian yang bervariasi, karena varietas Bp542 dapat beradaptasi dengan baik diberbagai lingkungan. Morfologi dari tanaman kopi varietas Bp542 memiliki akar, batang, cabang, daun, bunga dan buah, berikut penjelasan dari morfologi Bp 542.

1) Akar

Tanaman Kopi Varietas Bp542 memiliki jenis akar Tunggang, akar tunggang ini berfungsi untuk mencari air dan nutrisi di dalam tanah yang dalam. Selain akar tunggang jenis varietas Bp542 juga memiliki akar lateral yaitu akar yang menyebar dekat permukaan tanah yang berfungsi untuk menyerap nutrisi dari lapisan tanah yang lebih atas. Kedalaman akar pada varietas Bp542 mencapai 40 cm di bawah permukaan tanah.

Akar varietas Bp542 juga memiliki rambut akar, struktur rambut akar halus dan sangat kecil yang berada pada ujung akar lateral. Adapun fungsi dari rambut akar sebagai penyerapan air dan nutrisi, stabilitas tanaman dan untuk interaksi dengan mikroorganismenya.



Gambar 4.3 Akar Tanaman Kopi Varietas Bp542

2) Batang

Batang dari varietas Bp542 berbentuk bulat berwarna cokelat keabu-abuan, batang tegak lurus kokoh dan kuat. Tekstur kulit batang kasar dan agak berkerut, permukaan batang berbintik- bintik kecil yang merupakan pori-pori. Diameter batang 4,2 mm, tinggi batang 142 cm, yang umumnya lebih tebal di bandingkan dengan varietas lainnya.



Gambar 4.4 Batang Tanaman Kopi Aarabika Varietas Bp542

3) Cabang

Cabang dari varietas Bp542 memiliki cabang Primer, sekunder dan tersier. Cabang primer merupakan cabang utama yang keluar dari batang, cabang sekunder merupakan cabang yang tumbuh dari cabang primer, cabang tersier merupakan cabang yang tumbuh dari cabang sekunder yang biasanya menghasilkan buah. Panjang cabang primer 33,5 cm, Panjang cabang tersier 23 cm, Panjang cabang sekunder 73 cm.



Gambar 4.5 Cabang Tanaman Kopi Arabika Varietas Bp542

4) Daun

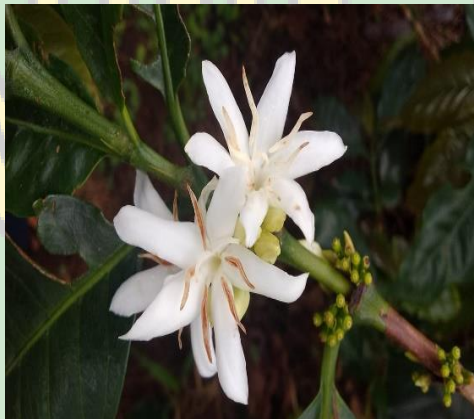
Bentuk daun dari tanaman kopi arabika varietas Bp542 berbentuk oval atau elips, daun relative besar, warna daun hijau gelap permukaan daun halus dan sedikit berkerut. Ujung daun cenderung meruncing, tekstur daun tebal, pangkal daun yang bulat dan tumpul, Tepi bergerigi. Panjang daun 15 cm, lebar daun 7,2 cm.



Gambar 4.6 Daun Tanaman Kopi Arabika Varietas Bp542

5) Bunga

Bunga kopi arabika varietas Bp542 berwarna putih memiliki 5 mahkota dan 5 kepala sari, setiap kepala sari menghasilkan serbuk sari yang berfungsi untuk penyerbukan dan pembuahan. memiliki 5 benang sari setiap benang sari berada di depan mahkota bunga. Bakal buah pada tanaman kopi varietas Bp542 kecil dan bulat pada awal perkembangan, bakal buah di lindungi oleh kelopak bunga yang masih menempel dan akan rontok seiring buah berkembang. Tangkai bunga kopi varietas Bp542 berukuran pendek.



Gambar 4.7 Bunga Tanaman Kopi Arabika Varietas Bp542

6) Buah

Bentuk dari buah kopi arabika varietas Bp542 berbentuk oval dan agak memanjang, ukurannya kecil, warna buah merah cerah apabila sudah matang, hijau tua apabila buah muda. Buah tanaman kopi arabika varietas Bp542 biasanya lebih kecil di bandingkan dengan varietas lainnya. Panjang buah 2,1 mm, lebar buah 2 mm.



Gambar 4.8 Buah Tanaman Kopi Arabika Varietas Bp54

7) **Biji**

Biji kopi arabika varietas Bp542 lebih Panjang dan tipis di bandingkan dengan kopi robusta.



Gambar 4.9 Biji Tanaman Kopi Arabika Varietas Bp542

b. Gayo 1

Salah satu jenis kopi yang berasal dari dataran tinggi gayo yaitu Aceh Tengah. Varietas Gayo 1 salah satu jenis kopi terpopuler yang ada di Aceh terutama di daerah dataran tinggi gayo. Varietas ini tumbuh optimal di ketinggian 1.200 hingga 1.600 meter di permukaan laut dengan suhu udara yang sejuk dan curah hujan yang cukup.

1) Akar

Tanaman Kopi varietas Gayo 1 berakar tunggang yang berkembang baik dan kuat, kedalaman akar yang dalam dan kokoh untuk menopang pertumbuhan pohon kopi. Akar lateral pada varietas Gayo 1 memiliki bentuk akar bercabang dan berombak, akar varietas gayo 1 menyesuaikan tumbuh dengan kondisi tanah yang ada di dataran tinggi gayo. Ciri khas pada rambut akar varietas Gayo 1 yaitu rambut akar berbentuk Panjang, bewarna coklat hingga kehitaman dan ramping.



Gambar 4.10 Akar Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 1

2) Batang

Bentuk batang Tanaman kopi arabika varietas Gayo 1 bulat, tinggi, tegak dan kokoh dengan cabang yang rimbun. Warna kulit batang coklat keabu-abuan, diameter batang 5,4 mm, tinggi batang 151 cm. dengan bentuk batang bulat mulus.



Gambar 4.11 Batang Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 1

3) Cabang

Cabang tanaman kopi arabika varietas Gayo 1 memiliki cabang primer yang Panjang dan ramping dengan ujung yang lancip di bandingkan dengan varietas lainnya. Cabang sekunder dari varietas Gayo 1 merupakan cabang tambahan yang tumbuh dari dari cabang primer yang berukuran 54 mm, cabang tersier cabang yang tumbuh dari cabang sekunder yang menghasilkan buah dengan Panjang 57 mm, Panjang cabang tersier 55 mm.



Gambar 4.12 Cabang Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo

4) Daun

Bentuk daun kopi Gayo 1 berbentuk elip dengan ujung yang meruncing, warna daun tua hijau gelap sedangkan daun muda bewarna hijau muda, ukuran daun berukuran sedang dengan permukaan yang kasar, pangkal daun yang tumpul, tepi daun bergelombang. Panjang daun rata-rata 16,3 cm, lebar daun 7 cm, tepi daun rata.



Gambar 4.13 Daun Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 1

5) Buah

Bentuk buah kopi arabika varietas Gayo 1 berbentuk bulat, warna buah Ketika matang merah cerah dan warna buah muda muda yaitu hijau tua, ukuran buah sedang, Panjang buah 2 mm, lebar buah 0,5 mm. Bentuk kulit buah halus dan tipis.



Gambar 4.14 Buah Tanaman Kopi Varietas Gayo 1

6) Bunga

Bentuk bunga tanaman kopi arabika varietas Gayo 1 berbentuk seperti bintang dengan 5 mahkota, warna bunga berwarna putih dengan aroma harum yang khas. Benang sari berjumlah 5, benang sari terdiri dari kepala sari yang berjumlah 5 dengan filamennya Panjang dan tipis yang membantu menopang kepala sari yang mengandung serbuk sari, warna benang sari berwarna cream sedangkan kepala sari berwarna kuning muda. Tangkai bunga varietas Gayo 1 berbentuk silindris dan ramping dengan penampilan yang cukup kokoh untuk menahan berat bunga, warna

tangkai bunga bewarna hijau, Panjang tangkai cukup pendek. Bentuk bakal buah berbentuk bulat ukuran kecil, letak bakal buah terbentuk di dasar bunga setelah penyerbukan yang berada di kelopak bunga.



Gambar 4. 15 Bunga Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 1

7) Biji

Bentuk biji varietas Gayo 1 berbentuk elip dengan satu sisi datar dan satu sisi cembung ukuran biji relative besar dibandingkan dengan varietas arabika lainnya, warna biji bewarna hijau kebiruan.

c. Gayo 2

Gayo 2 adalah jenis kopi arabika yang berasal dari Bener Meriah. Kopi gayo ini dikenal sebagai kualitas yang tinggi dan memiliki ciri rasa yang khas, aroma yang kuat. Kopi gayo 2 sering mendapatkan sertifikat organic dan fair trade.⁷⁹

⁷⁹ Ishar, *Info Teknologi Balai Pengajian Teknologi Pertanian*, (Banda Aceh: ISSN, 2020), h. 3.

1) Akar

Jenis perakaran kopi arabika varietas Gayo 2 berakar Tunggang, akar utama yang secara vertical ke bawah dari pangkal batang. Akar tunggang membantu menambatkan tanaman dengan kuat ke dalam tanah dan menyerap air serta nutrisi dari dalam tanah yang lebih dalam. Akar lateral dari kopi arabika varietas Gayo 2 yaitu akar yang tumbuh dari akar tunggang ke arah samping yang berfungsi untuk memperluas area penyerapan air dan nutrisi. Rambut akar dari kopi arabika varietas Gayo 2 yaitu akar kecil yang tumbuh dari akar lateral yang berfungsi untuk penyerapan air dan nutrisi yang lebih banyak karena permukaan yang luas.



Gambar 4.16 Akar Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 2

2) Batang

Bentuk batang utama dari kopi arabika varietas Gayo 2 berbentuk bulat tumbuh dengan tegak lurus, batang kuat. Warna batang coklat tua

dan memiliki tekstur yang agak kasar. Tinggi batang 155 cm, diameter batang 4,6 mm.



Gambar 4.17 Batang Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 2

3) Cabang

Cabang kopi arabika varietas Gayo 2 tumbuh secara horizontal dengan sudut yang relative besar, struktur cabang memiliki cabang utama yang kuat dan cabang-cabang sekunder dan tersier yang lebih kecil dibandingkan dengan cabang utama, Cabang utama yang melengkung ke bawah untuk tumbuhnya cabang-cabang sekunder dan tersier. Panjang cabang primer 51 cm, Panjang cabang sekunder 83 cm, Panjang cabang tersier 28 cm.



Gambar 4.18 Cabang Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 2

4) Daun

Daun kopi arabika varietas Gayo 2 memiliki bentuk oval dengan ujung yang runcing dan tepi yang halus, daunnya berwarna hijau tua dan mengkilap, pangkal daun tumpul, tepi daun bergerigi, permukaan daun mengkilap, dengan urat daun yang jelas terlihat. lebar daun 6, 8 cm, panjang daun 15 cm.



Gambar 4.19 Daun Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 2

5) Bunga

Bentuk bunga kopi arabika varietas Gayo 2 berbentuk bintang, bewarna putih kecil, dengan tangkai Panjang. Memiliki 5 mahkota dan 5 kepala sari.



Gambar 4.20 Bunga Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 2

6) Buah

Buah kopi arabika varietas Gayo 2 memiliki bentuk bulat dengan ujung yang agak meruncing, bentuk buah kecil dengan warna yang bervariasi, merah cerah Ketika matang dan hijau tua Ketika masih muda.

Panjang buah 1,5 mm, lebar buah 1,3 mm.



Gambar 4.21 Buah Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 2

7) Biji

Bentuk biji kopi arabika varietas Gayo 2 berbentuk oval dengan bagian tengah yang sedikit cembung, memiliki ukuran biji yang besar.

Biji memiliki aroma yang khas.



Gambar 4.22 Biji Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 1

d. **Gayo 3**

Kopi arabika varietas Gayo 3 berasal dari dataran tinggi Gayo yaitu dari Aceh Tengah. Varietas Gayo 3 memiliki aroma dan keasaman yang seimbang. Gayo 3 memiliki rasa yang khas.

1) **Akar**

Akar kopi arabika varietas Gayo 3 memiliki sistem akar yang cukup dalam dan luas. Akar utama tumbuh lurus ke bawah untuk mencapai kedalaman beberapa meter untuk mencari sumber air dan nutrisi. Akar lateral menyebar lebih dekat ke permukaan tanah untuk membantu menstabilkan tanaman dan menyerap nutrisi dari lapisan tanah atas. Rambut akar varietas Gayo 3 tipis dan halus yang tumbuh dari akar utama dan akar lateral yang berfungsi untuk memperluas area permukaan akar.



Gambar 4.23 Akar Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 3

2) Batang

Bentuk batang kopi arabika varietas Gayo 3 berbentuk bulat, tinggi batang 150 cm, diameter batang 4,5 mm, relative tebal dan kuat untuk mendukung cabang-cabang yang tumbuh. Warna batang cokelat tua bagian kulit batang sedikit kasar dengan tampilan yang agak retak atau beralur, diameter batang 4,5 mm.



Gambar 4.24 Batang Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 3

3) Cabang

Cabang primer tumbuh dari batang utama dan tumbuh secara horizontal atau sedikit miring ke bawah. Diameter cabang primer lebih besar dibandingkan dengan cabang sekunder dan tersier. Struktur cabang primer yang lebih kuat dan kokoh dibandingkan dengan cabang sekunder dan tersier, yang mampu menahan beban buah yang lebih banyak. Cabang sekunder varietas Gayo 3 memiliki percabangan yang cukup banyak, bentuk cabangnya lebih horizontal. Cabang-cabang

sekunder ditutupi oleh daun-daun yang relatif lebar, daun tumbuh dari cabang tersier. Panjang cabang primer 26 cm, Panjang cabang sekunder 34 cm, Panjang cabang tersier 1,4 cm.



Gambar 4.25 Cabang Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 3

4) Daun

Bentuk daun kopi arabika varietas Gayo 3 berbentuk lonjong dengan ujung yang agak meruncing. Memiliki tepi daun bergelombang. Warna daun berwarna hijau gelap dengan permukaan yang mengkilap dengan tekstur permukaan daun halus dengan urat-urat yang jelas terlihat. Tangkai daun yang ramping dan agak memanjang. Lebar daun 7,3 cm, Panjang daun 17 cm.



Gambar 4.26 Daun Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 3

5) Bunga

Bentuk bunga kopi arabika varietas Gayo 3 berbentuk bintang dan mempunyai 5 mahkota dan 5 benang sari yang berada di depan mahkota, memiliki kepala putik yang berwarna putih, warna bunga berwarna putih, ukuran bunga relative kecil yang mempunyai aroma harum yang khas. Susunan bunga tumbuh dalam kelopak yang muncul pada cabang-cabang pohon kopi.



Gambar 4. 27 Bunga Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 3

6) Buah

Bentuk kopi arabika varietas Gayo 3 berbentuk oval atau bulat lonjong. Buahnya bewarna hijau tua Ketika muda bewarna merah cerah Ketika sudah tua, kulit buah sedikit tebal. Panjang buah 1,6 mm, lebar buah 1,4 mm.



Gambar 4. 28 Buah Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 3

7) Biji

Bentuk biji kopi arabika varietas Gayo 3 berbentuk oval dengan ukuran yang sedikit kecil, warna biji kuning kehijauan. Permukaan biji halus dengan sedikit kerut atau lipatan dari permukaan biji, garis tengah biji lebih dalam dan jelas terlihat



Gambar 4. 29 Biji Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 3

e. Mocha

Kopi arabika varietas mocha berasal dari yaman, kopi varietas ini memiliki morfologi yang unik berbeda dengan varietas kopi arabika lainnya. Memiliki batang yang kecil dan daun yang unik berukuran kecil dan lebat. Ukuran buah yang paling kecil. Bahkan Sebagian petani menanam kopi varietas mocha di dalam vas bunga yang besar karena akar dari varietas mocha tidak terlalu dalam dibandingkan dengan varietas lainnya.

1) Akar

Akar kopi arabika varietas mocha memiliki bentuk akar yang berbeda dengan varietas lainnya. Akar tunggang lebih kecil dan lebih dangkal dibandingkan dengan varietas lainnya. Akar lebih rapuh dan tidak begitu dalam. Akar lateral berbentuk kurus dan Panjang, tumbuh dari akar utama, akar lateral berfungsi untuk menyerap air dan nutrisi dari tanah. Rambut akar memiliki struktur yang cukup halus dengan warna kecoklatan.

2) Batang

Batang kopi arabika varietas mocha berbentuk bulat kecil, warna batang coklat keabu-abuan, memiliki batang yang tegak dan kuat. Diameter batang 1,9 mm cm, tinggi batang 122 cm, bewarna coklat ke abu-abuan.



Gambar 4.30 Batang Tanaman Kopi Arabika Varietas Mocha

3) Cabang

Cabang kopi arabika varietas mocha tumbuh menonjol ke atas seperti cangkir dengan pangkal yang lebih lebar dan memanjang ke bagian atas ujung yang lebih sempit. Cabang yang padat dan rapat. Panjang cabang primer 30 cm, Panjang cabang sekunder 53 cm, Panjang cabang tersier 29 cm.



Gambar 4.31 Cabang Tanaman Kopi Arabika Varietas Gayo 3

4) Daun

Daun kopi arabika varietas mocha berbentuk oval, kecil dan rubu, bewarna hijau tua dan permukaanya sedikit berkerut, ujung daun meruncing, tepi daun sedikit bergerigi. Lebar daun 2,6 cm, Panjang daun 9 cm.



Gambar 4.32 Daun Tanaman Kopi Arabika Varietas Mocha

5) Buah

Buah kopi arabika varietas mocha memiliki ukuran yang kecil di bandingkan dengan varietas kopi arabika lainnya, warna buah muda hijau tua dan warna buah matang merah, memiliki Panjang buah 0,9 cm, lebar buah 0,6 cm.



Gambar 4.33 Buah Tanaman Kopi Arabika Varietas Mocha

6) Biji

Bentuk biji dari kopi arabika varietas mocha memiliki ukuran yang sangat kecil, di dalam satu buah biasanya memiliki 1 biji.



Gambar 4.34 Biji Tanaman Kopi Arabika Varietas Mocha

f. Usda 762

Tanaman kopi arabika varietas usda 762 berasal dari USA yaitu negara yang terletak di bagian tengah Amerika Serikat. Tanaman kopi arabika varietas usda 762 memiliki ciri batang yang khas dengan daun yang rubu dan cabang yang melengkung ke bawah.

1) Akar

Akar dari kopi varietas usda762 berakar tunggang, memiliki akar tunggang yang dalam dan kuat yang tumbuh secara vertical ke bawah, akar tunggang yang berfungsi sebagai penopang utama untuk penyerapan nutrisi dan air. Akar lateral menyebar luas ke samping yang membantu pertumbuhan tanaman kopi agar tidak mudah tumbang. Rambut akar

usda762 berbentuk halus dan tipis yang berperan penting untuk penyerapan nutrisi dan air dari dalam tanah.



Gambar 4.35 Akar Tanaman Kopi Arabika Varietas Usda762

2) Batang

Bentuk batang varietas usda762 berbentuk bulat dengan batang tanaman yang cenderung lebih tebal dan kuat. Warna batang coklat ke abu-abuan, pertumbuhan batang tegak dengan banyak cabang lateral. Tinggi batang 153 cm, diameter batang 6,5 mm.



Gambar 4.36 Batang Tanaman Kopi Arabika Varietas Usda762

3) Cabang

Bentuk cabang varietas usda762 melengkung ke bawah dengan banyak cabang, cabang-cabang sekunder yang tumbuh lebih menyebar. Jarak antar cabang cukup relative rapat yang memungkinkan produktivitas tinggi. Panjang cabang primer cm, Panjang cabnag sekunder 115 cm, Panjang cabang tersier 55 cm.



Gambar 4.37 Cabang Tanaman Kopi Arabika Varietas Usda762

4) Daun

Bentuk daun kopi varietas usda762 berbentuk oval dengan ujung daun yang meruncing, warna daun hijau tua dan permukaan daun mengkilap, ukuran daun lumayan besar, daun hanya tumbuh dari cabang tersier, daun lebat dan tebal. Panjang daun.



Gambar 4.38 Daun Tanaman Kopi Arabika Varietas Usda762

5) Bunga

Bentuk bunga vaerietas usda762 berukuran kecil bewarna putih. Memiliki 5 mahkota dan 5 benang sari yang kecil, bunga muncul dari ketiak daun dan putik bewarna putih.



Gambar 4. 39 Bunga Tanaman Kopi Arabika Varietas Usda762

6) Buah

Bentuk buah kopi varietas usda762 berbentuk bulat atau sedikit berbentuk oval. Warna buah saat matang merah cerah, hijau tua Ketika masih muda. Panjang buah 1,2 cm, lebar buah 1 cm.



Gambar 4.39 Buah Tanaman Kopi Arabika Varietas Usda762

7) Biji

Bentuk biji kopi varietas usda762 oval dengan ujung biji yang sedikit runcing. Ukuran biji lumayan besar, warna biji kuning kehijauan.

g. P.88

Tanaman kopi arabika varietas p88 berasal dari Thailand. Varietas p88 dikenal sebagai adaptabilitas yang baik terhadap kondisi lingkungan tertentu dan kemampuan menghasilkan biji kopi dengan kualitas yang baik. Morfologi varietas p88 dikenal dengan batang yang sedikit pendek daun yang rubu dan cabang yang banyak, cabang melengkung ke bawah, daun yang tebal.⁸⁰

1) Akar

Bentuk akar kopi arabika varietas p88 berakar tunggang yang kuat dan dalam, sistem akar varietas p88 terdiri dari satu akar utama yang tumbuh lurus ke bawah dengan akar-akar lateral yang menyebar. Akar tunggang berfungsi untuk menambatkan tanaman dengan kuat di dalam tanah serta membantu tanaman mengakses air dan nutrisi dari lapisan tanah yang lebih dalam. Akar lateral menyebar ke samping yang berfungsi untuk membantu menyerap air dan nutrisi dari lapisan tanah yang lebih dangkal, serta membantu memperkokoh tanaman. Rambut akar kopi arabika varietas p88 halus, tipis dan cukup Panjang.

⁸⁰ Abdurahman Lubis, *Budidaya dan Pengelolaan Kopi Gayo*, (Banda Aceh: Pusat Penelitian Kopi, 2008), h. 16-17.



Gambar 4.40 Akar Tanaman Kopi Arabika Varietas P88

2) Batang

Batang tanaman kopi arabika varietas p88 berbentuk bilat kokoh dan memiliki cabang yang banyak, warna batang varietas p88 bewarna coklat dan sedikit kasar. Bentuk batang varietas p88 berbentuk silindris, tinggi batang 170 cm, diameter batang 3,4 mm.



Gambar 4.41 Batang Tanaman Kopi Varietas P88

3) Cabang

Bentuk cabang tanaman kopi arabika varietas p88 tumbuh dengan sedikit rapat. Cabang primer yang pendek, Panjang cabang primer 18 mm, Panjang cabang sekunder 95 mm, dan Panjang cabang tersier 34 mm.



Gambar 4.42 Cabang Tanaman Kopi Arabika varietas P88

4) Daun

Bentuk daun kopi arabika varietas p88 berbentuk lonjong dengan ujung yang meruncing, warna daun hijau tua dengan permukaan yang halus dan mengkilap, daun berwarna hijau tua. Tepi daun varietas p88 bergelombang atau bergerigi halus, lebar daun 8,8 cm, Panjang daun 18,2 cm.



Gambar 4.43 Daun Tanaman Kopi Arabika Varietas P88

5) Bunga

Warna bunga tanaman kopi arabika varietas p88 bewarna putih dan tumbuh dalam kelopak, ukuran bunga kecil dan biasanya mekar dengan serentak. Mahkota bunga berjumlah 5 dan benang sari 5 yang berada di sela-sela mahkota bunga, tangkai putik bewarna putih.



Gambar 4.44 Bunga Tanaman Kopi Arabika Varietas P88

6) Buah

Buah tanaman kopi arabika varietas p88 berbentuk bulat dan memiliki ukuran yang kecil. Warna buah muda bewarna hijau, warna buah matang bewarna merah cerah. Jumlah biji yang ada di dalam buah yaitu 2 buah. Lebar buah 1,2 mm, Panjang buah 1,3 mm



Gambar 4.45 Biji Tanaman Kopi Arabika Varietas P88

7) Biji

Bentuk biji varietas p88 berukuran besar, bentuk biji oval dengan garis tengah yang dalam, warna biji kuning kehijauan.



Gambar 4.46 Biji Tanaman Kopi Arabika Varietas P88

h. Absenia

Tanaman kopi arabika varietas absenia berasal dari USA yang terletak dibagian tengah Amerika Utara. Morfologi dari batang absenia berbentuk bulat dan kecil, daun yang sedikit bewarna kuning, dengan cabang primer yang Panjang, cabang sekunder dan tersier rubu dan lebat. Khas bunga dari varietas absenia tumbuh dengan satu dari setiap kelopak.

1) Akar

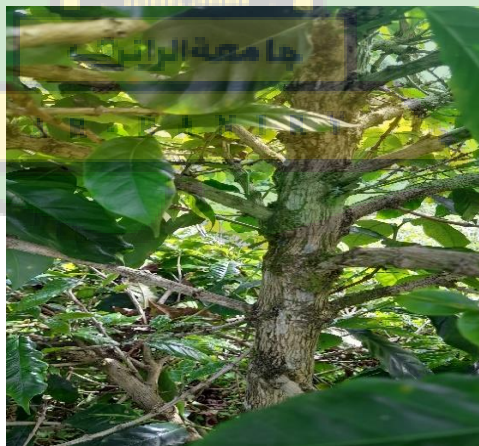
Akar dari kopi arabika varietas absenia berakar tunggang yang dalam dan kuat, akar tunggang ini berfungsi untuk menyerap nutrisi dan air dari dalam tanah. Akar lateral yang Panjang dan kokoh yang membantu akar tunggang untuk menahan tumbuh tanaman, rambut akar yang halus dan tipis yang menyebar dari akar lateral dan lebat.



Gambar 4.47 Akar Tanaman Kopi Arabika Varietas Absenia

2) **Batang**

Batang varietas absenia relative kecil dan ramping, warna batang coklat keabuan dan sedikit kasar, bentuk batang bulat. Tinggi batang 137 cm, diameter batang 5,4 mm.



Gambar 4.48 Batang Tanaman Kopi Arabika Varietas Absenia

3) Cabang

Bentuk cabang varietas absenia sedikit rubu dengan cabang primer yang Panjang, Panjang cabang primer 33 cm, Panjang cabang sekunder 69 cm, Panjang cabang tersier 17 cm.



Gambar 4.49 Cabang Tanaman Kopi Arabika Varietas Absenia

4) Daun

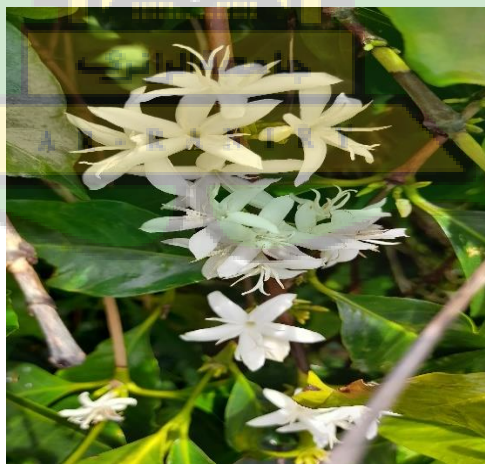
Bentuk daun tanaman kopi arabika varietas absenia berbentuk oval dan kecil dengan ujung yang meruncing, tepi daun tidak terlalu bergerigi. Pangkal daun seperti sepertiga terbalik. Lebar daun 6,3 cm, Panjang daun 17 cm. warna daun hijau tua dengan permukaan halus dan berkilau, tekstur daun varietas absenia lembut.



Gambar 4.50 Daun Tanaman Kopi Arabika Varietas Absenia

5) Bunga

Bentuk bunga tanaman kopi arabika varietas absenia berbentuk seperti bintang dengan kelopak bunga yang lebar dan panjang, warna bunga bewarna putih dengan 5 mahkota dan 5 benang sari yang di depan mahkota, putik bunga bewarna putih. Bunga biasanya tumbuh satu-satu dari setiap kelopak.



Gambar 4.51 Bunga Tanaman Kopi Arabika Varietas Absenia

6) Buah

Bentuk buah kopi arabika arietas absenia berbentuk oval dan bulat, dengan merah cerah di saat matang dan hijau tua Ketika muda. Buah berukuran kecil dengan Panjang buah 1,6 mm, lebar buah 0,9 mm.



Gambar 4.52 Buah Tanaman Kopi Arabika Varietas Absenia

7) Biji

Biji kopi varietas absenia berbentuk bulat sedikit memanjang dan permukaan yang halus, warna biji dari varietas absenia bewarna kuning kehijaun.

i. C50

Tanaman kopi varietas C50 berasal dari Queensland morfologi dari C50 memiliki ciri yang khas batang yang kecil, cabang tumbuh ke samping dengan cabang primer yang pendek, daun rubu.

1) Akar

Akar tanaman kopi arabika varietas c50 berakar tunggang yang dalam yang membantu menyerap air dan nutrisi dari tanah serta memberikan setruktural pada tanaman. Cabang lateral pada varietas C50 memiliki cabang yang banyak. Rambut akar berbentuk halus dan Panjang yang berfungsi untuk penyerapan aiar dan nutrisi.



Gambar 4.53 Akar Tanaman Kopi Arabika Varietas C50

2) Batang

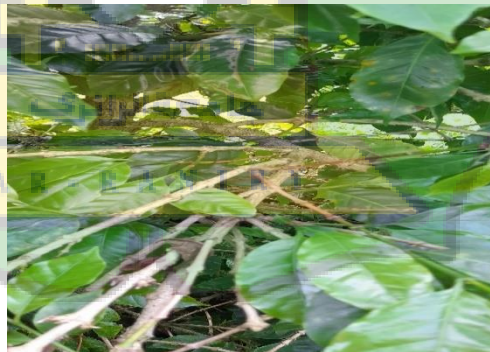
Batang tanaman kopi arabika varietas C50 berbentuk bulat dan tegak bewarna hijau ke abu-abuan, batang sedikit bergerigi. Tinggi batang 139 cm, diameter batang 4 mm.



Gambar 4.54 Batang Tanaman Kopi Arabika Varietas C50

3) Cabang

Bentuk kopi arabika varietas C50 memiliki cabang primer yang pendek, cabang primer yang tumbuh dari batang utama kopi arabika varietas C50. Cabang tumbuh lurus ke samping dengan Panjang cabang primer 22 mm, Panjang cabang sekunder 64 mm, Panjang cabang tersier 19 mm.



Gambar 4.55 Cabang Tanaman Kopi Arabika Varietas C50

4) Daun

Daun kopi arabika varietas C50 berbentuk elip daun berwarna hijau gelap dengan permukaan daun yang halus. Pangkal daun berbentuk

tumpul atau membulat, tepi daun bergelombang. Lebar daun 5,9 cm, Panjang daun 14 cm.



Gambar 4.56 Daun Tanaman Kopi Arabika Varietas C50

5) **Bunga**

Warna kopi varietas C50 bewarna putih dengan ukuran kecil, memiliki 5 mahkota dan 5 benang sari. Bunga kopi C50 mekar dengan serempak dan hanya berlangsung 2-3 hari, tangkai berukuran pendek, bunga tumbuh dari kelopak secara berkelompok.



Gambar 4.57 Bunga Tanaman Kopi Arabika Varietas C50

6) Buah

Buah kopi arabika varietas C50 berbentuk bulat, warna buah muda bewarna hijau tua dan warna setelah matang merah cerah. Panjang buah 1,7 mm, lebar buah 1,3.



Gambar 4.58 Buah Tanaman Kopi Arabika Varietas C50

7) Biji

Biji kopi arabika varietas C50 berbentuk lonjong dengan dua biji di dalam satu buah, dengan bagian tengah yang datar dan garis tengah yang agak melengkung.



Gambar 4.59 Biji Tanaman Kopi Arabika Varietas C50

j. SLN 9

Tanaman kopi arabika varietas SLN 9 berasal dari India varietas SLN 9 dikenal sebagai produktivitas dan kualitas kopi yang di hasilkan. Morfologi tanaman kopi arabika varietas SLN 9 memiliki batang yang besar dan daun yang rubu, cabang yang cukup banyak.

1) Akar

Bentuk akar tanaman kopi arabika varietas SLN 9 berakar tunggang dengan akar lateral yang Panjang menyebar dari akar utama. Akar utama kuat dan mampu menembus tanah yang cukup dalam. Rambut akar berfungsi untuk penyerapan air dan nutrisi, rambut akar varietas SLN 9 berukuran sangat kecil dn halus yang tumbuh dari akar lateral.



Gambar 4.60 Akar Tanaman Kopi Arabika Varietas SLN 9

2) Batang

Bentuk batang tanaman kopi arabika varietas SLN9 berbentuk bulat dengan batang utama yang kokoh dan banyak cabang. Warna batang coklat ke abu-abuan. Tinggi batang 160 cm, diameter batang 2,6 mm.



Gambar 4.61 Batang Tanaman Kopi Arabika Varietas SLN

3) Cabang

Cabang tanaman kopi arabika varietas Sln 9 tumbuh dari batang utama yang rumbun memiliki cabang primer yang pendek dan cabang sekunder yang Panjang melengkung ke bawah. Panjang cabang primer 26 cm, Panjang cabang sekunder 39 cm, dan Panjang cabang tersier 37 cm.



Gambar 4.62 Cabang Tanaman Kopi Arabika Vrietas Sln 9

4) Daun

Bentuk daun varietas Sln 9 berbentuk lonjong dengan ujung daun yang meruncing warna daun hijau tua, permukaan daun licin dan mengkilap. Tepi daun rata dengan sedikit bergelombang, dengan pangkal daun tumpul dan bulat. Lebar daun 6,3 cm. Panjang daun 15 cm.



Gambar 4.63 Daun Tanaman Kopi Arabika Varietas Sln 9

5) Bunga

Bunga varietas Sln 9 berwarna putih yang tumbuh dari kelompok di ketiak daun, tangkai bunga berbentuk silindris dengan ukuran yang pendek. Bunga Sln 9 memiliki 5 mahkota dan 5 benang sari.



Gambar 5.64 Bunga Tanaman Kopi Arabika Varietas Sln 9

6) Buah

Buah Sln 9 bewarna hijau tua saat muda dan bewarna merah saat matang, ukurannya sedang dengan biji yang relative besar, bentuk buah berbentuk oval. Panjang buah 1 mm, lebar buah 1 mm.



Gambar 4.65 Buah Tanaman Kopi Arabika Varietas Sln 9

7) Biji

Bentuk biji kopi arabika varietas Sln 9 berbentuk lonjong atau oval dengan sedikit melengkung di bagian tengah, satu sisi biji lebih datar dan

satu sisi biji lagi lebih cembung. Warna biji kuning kehijauan, permukaan biji halus memiliki garis pemisah di tengah biji yang sedikit melengkung dan ada juga yang lurus.

C. Uji Kelayakan Hasil Penelitian Hubungan Kekerabatan Varietas Kopi Arabika Gayo

1. Uji kelayakan materi

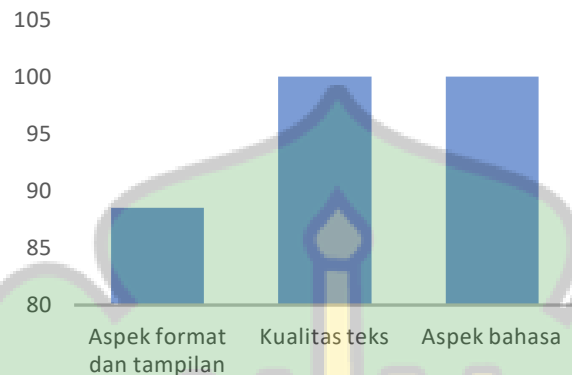
Uji kelayakan terhadap media majalah tentang analisis fenetik varietas Kopi Arabika dilakukan dengan lembar validasi oleh ahli media. Adapun yang menjadi indikator uji kelayakan media yaitu aspek format dan tampilan, kualitas teks dan aspek Bahasa. Uji kelayakan dilakukan untuk mengetahui apakah media tersebut layak digunakan sebagai referensi Taksonomi Tumbuhan Tinggi. Hasil uji kelayakan yang telah dilakukan dapat dilihat pada table di bawah.

Tabel 4.5 Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi

No	Aspek penilaian	Validator	Total skor	Skor maksimal	Persenan	Kriteria
1	Aspek format dan lampiran	31	31	35	88,57	Sangat layak
2	Kualitas teks	15	15	15	100	Sangat layak
3	Aspek Bahasa	10	10	10	100	Sangat layak
Jumlah		56	56	60	96,19	Sangat layak

Table menunjukkan bahwa kevalitan majalah yang di tentukan oleh validator di peroleh skor rata-rata 88,57 dengan bobot pernyataan paling tinggi 5 maka di peroleh persentase yaitu 96,19, dengan kriteria sangat layak direkomendasikan sebagai slaah satu media yang dapat digunakan sebagai referensi mata kuliah

Taksonomi Tumbuhn Tinggi pada materi hubungan kekerabatan fenetik pada tumbuhan.



Gambar 4.66 Grafik uji kelayakan materi

Berdasarkan grafik di atas, terdapat tiga aspek penilaian yang digunakan dalam uji kelayakan media. Pertama, aspek format dan tampilan yang terdiri atas keluasaan media yang dimuat sesuai dengan capaian pembelajara tujuan pembelajaran yang sesuai dengan capaian pembelajaran yang digunakan pada materi mata kuliah tersebut. Kelayakan dari ahli media aspek format dan tampilan mendapatkan hasil 80,57%, kualitas teks 100%, aspek Bahasa 100% dengan kriteria sangat layak.

2. Uji kelayakan media

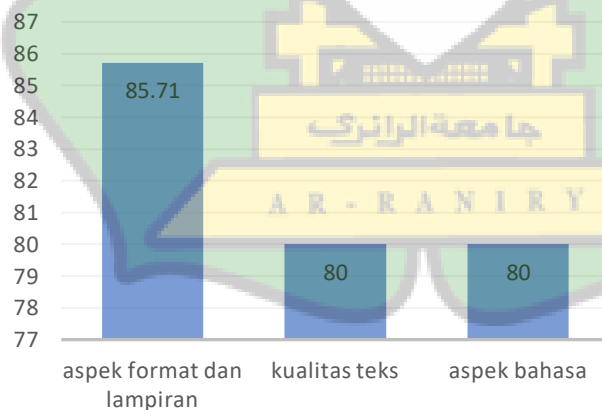
Uji kelayakan terhadap materi majalah tentang analisis fenetik varietas Kopi Arabika dilakukan dengan lembar validasi oleh ahli media. Adapun yang menjadi indicator uji kelayakan marei yaitu asapek format dan tampilan, kualitas teks dan aspek Bahasa. Uji kelayakan di lakukan untuk mengetahui apakah materi tersebut

layak digunakan sebagai referensi Taksonomi Tumbuhan Tinggi. Hasil uji kelayakan yang telah dilakukan dapat dilihat pada table di bawah.

Tabel 4.6 Hasil Uji Kelayakan Ahli media

No	Aspek penilaian	Validator	Total skor	Skor maksimal	persenan	Kriteria
1	Aspek format dan lampiran	30	30	35	85,71	Sangat layak
2	Kualitas teks	12	12	15	80	Layak
3	Aspek Bahasa	8	8	10	80	Layak
	Jumlah	50	50	60	81,90	Sangat layak

Table menunjukkan bahwa kevalitan majalah yang di tentukan oleh validator di peroleh skor rata-rata 81,90 dengan bobot pernyataan paling tinggi 5 maka di peroleh persentase yaitu 81,90 dengan kriteria sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu mareri yang dapat digunakan sebagai referensi mata kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi pada materi hubungan kekerabatan fenetik pada tumbuhan.



Gambar 4.67 Uji kelayakan media

Berdasarkan grafik di atas, terdapat tiga aspek penilaian yang digunakan dalam uji kelayakan materi. Pertama, aspek format dan tampilan yang terdiri atas keluasaan materi yang sesuai dengan capaian pembelajaran yang digunakan pada materi mata kuliah tersebut. Kelayakan dari ahli materi aspek format dan tampilan mendapatkan hasil 85, 71%, kualitas teks 80%, aspek Bahasa 80% dengan kriteria sangat layak.

D. Pembahasan

1. Hubungan kekerabatan Varietas Tanaman Kopi Arabika Gayo Pondok Gajah

Varietas Tanaman Kopi Arabika yang di amati memiliki beberapa karakter yang berbeda dari bentuk akar, batang, cabang, daun, bunga, buah, dan biji. Dari beberapa perbedaan ini di dapatkan hubungan kekerabatan dengan nilai $IS=0,75$ keatas itu dikatan sangat dekat, $IS=0,51-0,74$ Dekat, $0,50-0,26$ tidak dekat, kurang dari 25 itu dikatakan sangat tidak dekat.

Hasil data morfologi Tanaman Kopi Arabika yang di dapatkan di Pondok Gajah Bener Meriah di cari hasil satuan taksonomi operasional varietas Tanaman Kopi Arabika. Hasil data morfologi di cari dari G1-G2 sampai dengan G10 kemudian G2-G3 begitu dengan seterusnya sampai dengan G9-G10. Hasil data yang di dapatkan di masukan ke dalam rumus. Data dari rumus di masukan kedalam matriks indeks similaritas dan disimilaritas daro 10 varietas Tanaman Kopi Arabika Gayo Pondok Gajah, setelah data

ditemukan kemudian di cari hasil fenogram 10 varietas Tanaman Kopi Arabika Gayo agar diketahui fenogram dekat atau sangat dekatnya hubungan kekerabatan Tanaman Kopi Arabika Gayo.

kekerabatan 10 Varietas Tanaman Kopi Arabika Gayo Pondok Gajah dianalisis berdasarkan ciri morfologi akar (*radix*), batang (*caulis*), daun (*folium*), bunga (*flos*), buah (*fructus*), biji (*semen*), menunjukkan hubungan kekerabatan yang berbeda-beda, yaitu terdapat dua kategori hubungan kekerabatan yaitu kekerabatan sangat dekat, dan dekat, Penelitian kekerabatan fenetik pada 10 varietas Tanaman Kopi Arabika berdasarkan ciri morfologi menunjukkan persamaan dan perbedaan pada setiap varietasnya Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Radeng bahwa semakin banyak persamaan yang dimiliki maka semakin dekat hubungan yang ada, semakin banyak perbedaan yang dimiliki maka semakin jauh kekerabatan yang ada.⁸¹

a. Hubungan Kekerabatan Sangat Dekat

Hubungan kekerabatan sangat dekat dimiliki oleh tujuh kombinasi varietas yaitu kombinasi Hubungan kekerabatan sangat dekat yang dimiliki oleh kombinasi varietas Gayo 3 dengan P.88 karena banyak memiliki persamaan ciri morfologi yang dimiliki oleh kombinasi varietas ini dan memperoleh nilai indeks similaritas yang tinggi dari perhitungan

⁸¹Radeng dalam Hasanuddin , *Botani Tumbuhan Tinggi*, (Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2018) , h.219.

Satuan Taksonomi Operasional (STO) dengan nilai similaritas IS=0,85. Kombinasi varietas ini yang menunjukkan kekerabatan sangat dekat, dapat dilihat pada ciri morfologi.

Akar tunggang, tinggi batang 150-170 dikatakan masih dalam satu kelompok varietas ini memiliki tinggi batang 150-170 cm, bentuk batang bulat, warna batang cokelat, pangkal daun tumpul, tepi daun bergelombang, lebar daun sama-sama diatas 5-10 cm, warna daun hijau gelap, ujung daun meruncing, bangun daun lonjong, permukaan daun halus, Panjang daun sama-sama di atas 16-25 cm, warna buah merah cerah, Panjang buah di atas 1-2 mm, lebar buah di atas 1-2 mm, bentuk buah bulat, bentuk biji oval, warna bunga putih, benang sari berjumlah 5, tangkai bunga pendek, mahkota bunga berjumlah 5, cabang primer di atas 10-30 cm, cabang sekunder dan cabang tersier yang berbeda antara varietas Gayo 3 dan P.88, hanya dua yang berbeda antara keduanya.

Penelitian hubungan kekerabatan fenetik juga dilakukan oleh Lina Kumaladita yang menunjukkan hubungan kekerabatan sangat dekat antara spesies *Cassia occidentalis* dan spesies *Caesalpinia pulcherrima* (L) Swartz. dengan ciri dimiliki adalah spesies *Cassia occidentalis* L. dengan indeks P/E 1,01 μm dikategorikan dalam bentuk *prolat spheroidal* untuk spesies *Caesalpinia pulcherrima* (L) Swartz memiliki indeks P/E 1,12 μm yang dikategorikan dalam bentuk *prolat spheroidal* Ukuran aksis

terpanjang dari spesies *Cassia occidentalis* L. 47,5 μm dan *Caesalpinia pulcherrima* (L) Swartz 76,25 μm , ornamentasi eksin yang sama-sama yaitu bertipe *psilat*.⁸²

Hubungan kekerabatan sangat dekat juga dimiliki oleh varietas Usda 762 dengan P.88 dengan persamaan yang dimiliki oleh kombinasi varietas ini dan memperoleh nilai indeks similaritas yang tinggi dari perhitungan Satuan Taksonomi Operasional (STO) dengan nilai similaritas IS=0,81. Kombinasi svariety ini yang menunjukkan kekerabatan sangat dekat, dapat dilihat pada ciri morfologi.

Akar tunggang, tinggi batang di atas 151-170 cm, bentuk batang bulat, warna batang, pangkal daun tumpul, tepi daun, lebar daun di atas 6-10 cm, warna daun hijau gelap permukaan daun mengkilap, Panjang daun di atas 16-25 cm, warna buah merah cerah, Panjang buah 1-2 mm, lebar buah 1-2 mm, bentuk biji oval, warna bunga putih, jumlah bennag sari 5, tangkai bunga pendek, jumlah mahkota bunga 5, cabang primer, cabang sekunder 91-120 cm. varietas Usda 762 dan P.88 memiliki bentuk morfologi yang banyak sama yang berbeda dari kedua varietas ini yaitu dari bentuk warna batang, tepi daun ,cabang primer dan cabang sekunder.

⁸²Lina Kumaladita, "Hubungan Kekerabatan, . . .", *Jurnal Jupemasi-Pbio*, Vol. 1 No. 1, (2014), ISSN: 2407-1269, h. 93-97.

Hubungan kekerabatan sangat dekat dimiliki oleh varietas Bp 542 dengan Absenia dengan persamaan yang dimiliki oleh kombinasi varietas ini dan memperoleh nilai indeks similaritas yang tinggi dari perhitungan Satuan Taksonomi Operasional (STO) dengan nilai similaritas $IS=0,88$. Kombinasi varietas ini yang menunjukkan kekerabatan sangat dekat, dapat dilihat pada ciri morfologi.

Akar tunggang, tinggi batang 131-150 cm, bentuk batang bulat, warna batang coklat keabu-abuan, pangkal daun tumpul, tepi daun bergerigi, lebar daun 6-10 cm, warna daun hijau gelap, ujung daun meruncing, permukaan daun halus, Panjang daun 16-25 cm, warna buah merah cerah, Panjang buah 1-2 mm, lebar buah, bentuk buah oval, warna bunga putih, jumlah mahkota bunga 5, jumlah benang sari 5, cabang primer 30-50 cm, cabang sekunder 51-70 cm, cabang tersier 30-50 cm. yang membedakan bentuk morfologi dai kedua varietas ini yaitu lebar buah dan bentuk biji.

Hubungan kekerabatan sangat dekat dimiliki oleh varietas Bp 542 dengan Sln 9 dengan persamaan yang dimiliki oleh kombinasi varietas ini dan memperoleh nilai indeks similaritas yang tinggi dari perhitungan Satuan Taksonomi Operasional (STO) dengan nilai similaritas $IS=0,82$. Kombinasi varietas ini yang menunjukkan kekerabatan sangat dekat, dapat dilihat pada ciri morfologi.

Akar tunggang, tinggi batang, bentuk batang bulat, warna batang coklat keabu-abuan, pangkal daun tumpul, lebar daun 6-10 cm, warna daun hijau gelap, ujung daun meruncing, permukaan daun halus, Panjang daun 10-15 cm, Panjang buah 1-2 mm, lebar buah 1-2 mm, bentuk buah oval, bentuk biji oval, warna bunga putih, jumlah mahkota 5, jumlah benang sari 5, tangkai bunga pendek, cabang sekunder 50-70 cm, cabang tersier 30-50 cm. yang membedakan antara kedua varietas ini yaitu tinggi batang, bangun daun, tepi daun, warna buah matang dan cabang primer.

Hubungan kekerabatan sangat dekat dimiliki oleh varietas Bp 542 dengan C50 dengan persamaan yang dimiliki oleh kombinasi varietas ini dan memperoleh nilai indeks similaritas yang tinggi dari perhitungan Satuan Taksonomi Operasional (STO) dengan nilai similaritas $IS=0,82$. Kombinasi varietas ini yang menunjukkan kekerabatan sangat dekat, dapat dilihat pada ciri morfologi.

Akar tunggang, tinggi batang 131-150 cm, bentuk batang bulat, warna batang coklat keabu-abuan, pangkal daun tumpul, lebar daun 6- 10 cm, warna daun hijau gelap, ujung daun meruncing, Panjang daun 10-15 cm, warna buah matang merah cerah, Panjang buah 1-2 mm, lebar buah 1-2 mm, bentuk biji oval, warna bunga putih, jumlah mahkota bunga 5, jumlah benang sari 5, tangkai bunga pendek, cabang sekunder 150-175

cm, cabang tersier 10-29 cm. yang berbeda dari kedua varietas ini yaitu tepi daun, permukaan daun, bentuk buah dan cabang primer.

Hubungan kekerabatan sangat dekat dimiliki oleh varietas P.88 dengan Sln 9 dengan persamaan yang dimiliki oleh kombinasi varietas ini dan memperoleh nilai indeks similaritas yang tinggi dari perhitungan Satuan Taksonomi Operasional (STO) dengan nilai similaritas $IS=0,80$. Kombinasi varietas ini yang menunjukkan kekerabatan sangat dekat, dapat dilihat pada ciri morfologi.

Akar tunggang, tinggi batang 151-170 cm, bentuk batang bulat, bangun daun lonjong, pangkal daun tumpul, tepi daun bergelombang, lebar daun 6-10 cm, warna daun hijau gelap, ujung daun meruncing, permukaan daun halus, Panjang buah 1-2 mm, lebar buah 1-2 mm, bentuk buah oval, bentuk biji oval, warna bunga putih, jumlah mahkota bunga 5, jumlah benang sari 5, tangkai sari bunga pendek, cabang primer 10-26 cm, cabang tersier 30-50 cm. yang membedakan kedua varietas ini yaitu warna batang, pangkal daun, warna buah dan cabang sekunder.

Hubungan kekerabatan sangat dekat dimiliki oleh varietas Sln 9 dengan C50 persamaan yang dimiliki oleh kombinasi varietas ini dan memperoleh nilai indeks similaritas yang tinggi dari perhitungan Satuan Taksonomi Operasional (STO) dengan nilai similaritas $IS=0,80$.

Kombinasi varietas ini yang menunjukkan kekerabatan sangat dekat, dapat dilihat pada ciri morfologi.

Akar tunggang, bentuk batang bulat, warna batang coklat keabu-abuan, pangkal daun tumpul, tepi daun bergelombang, warna daun hijau tua, ujung daun meruncing, Panjang daun 10-15 cm, Panjang buah 1-2 mm, lebar buah 1-2 mm, warna bunga putih, jumlah mahkota bunga 5, jumlah bennag sari 5, tangkai bunga pendek, cabang primer 10-30 cm, cabang tersier. Yang membedakan antara kedua varietas ini yaitu tinggi batang, bangun daun, permukaan daun, warna buah matang, bentuk buah, cabang primer dan cabang sekunder.

Varietas Tanaman Kopi Arabika yang hubungan kekerabatannya sangat dekat ada 7 varietas kenapa dikatan sangat dekat karena bentuk morfologi yang kebanyakan sama hanya beberapa yang berbeda. Sampel yang berkelompok pada koefisien memiliki kemiripan yang hamper menyeluruh hanya beberpa yang berbeda. Tujuan dari clustering yaitu untuk mengelompokkan objek-objek yang diteliti berdasarkan kemiripan objek tersebut. Objek dikelompokan dalam satu atau lebih sehingga objek-objek yang ada memiliki kesamaan dengan yang lain.⁸³ Varietas Bp542 memiliki hubungan kekerabatan yang sangat banyak dengan

⁸³ Santoso, *SPPSS 22 From Essential To Expert Skills*. (Jakarta:Gramedia Anggota IKAPI, 2014). H. 116.

varietas lainnya karena Bp542 memiliki banyak persamaan dengan varietas Tanaman kopi arabika yang lainnya.

b. Hubungan Kekerabatan Dekat

Hubungan kekerabatan dekat dimiliki oleh varietas Gayo 1 dengan Gayo 2 persamaan yang dimiliki oleh kombinasi varietas ini dan memperoleh nilai indeks similaritas dari perhitungan Satuan Taksonomi Operasional (STO) dengan nilai similaritas $IS=0,67$. Kombinasi varietas ini yang menunjukkan kekerabatan dekat, dapat dilihat pada ciri morfologi.

Akar tunggang, bentuk batang bulat, bangun daun oval, pangkal daun tumpul, lebar daun di atas 6-10, warna daun hijau gelap, ujung daun meruncing, warna buah matang merah cerah, Panjang buah di atas 1-2 mm, bentuk buah bulat, warna bunga putih, jumlah benang sari 5, jumlah mahkota 5, cabang primer 51-70 cm. yang berbeda dari kedua varietas ini yaitu dari warna batang, tepi daun, permukaan daun, Panjang daun, lebar buah, tangkai daun, cabang sekunder dan cabang tersier. Banyak yang berbeda dari bentuk morfologi varietas Tanaman Kopi Arabika maka dari itu Gayo1 dan Gayo 2 disebut dekat.

Penelitian hubungan kekerabatan fenetik berdasarkan karakter morfologi juga dilakukan oleh Zulfahmi dan Nurlaila pada famili Rutaceae di kecamatan Bandar Baru yang mendapatkan nilai koefisien

kemiripan 0,62 terdiri dari 3 kelompok. Kelompok I terdiri dari jeruk siam (*Citrus nobilis*), jeruk siam (*Citrus nobilis*), jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), dan jeruk purut (*Citrus hystrix*). Kelompok II terdiri dari jeruk purut (*Citrus hystrix*). Kelompok III terdiri dari jeruk bali (*Citrus maxima*). Hal ini menunjukkan adanya variasi pada batang, daun, bunga, buah dan biji.⁸⁴

Hubungan kekerabatan dekat dimiliki oleh varietas Gayo 1 dengan Gayo 3 persamaan yang dimiliki oleh kombinasi varietas ini dan memperoleh nilai indeks similaritas dari perhitungan Satuan Taksonomi Operasional (STO) dengan nilai similaritas IS=0,59. Kombinasi varietas ini yang menunjukkan kekerabatan dekat, dapat dilihat pada ciri morfologi.

Akar tunggang, bentuk batang bulat, bangun daun oval, warna daun hijau gelap, ujung daun meruncing, Panjang daun 16-25 cm, warna buah matang merah cerah, Panjang buah 1-2 mm, bentuk buah bulat, warna bunga putih, jumlah benang sari 5, jumlah mahkota bunga 5. Yang membedakan dari kedua varietas ini adalah tinggi batang, warna batang, permukaan daun, lebar buah, bentuk biji, cabang primer, cabang sekunder dan cabang tersier.

⁸⁴ Zulfahmi dan Nurlaila, "Hubungan Kekerabatan Famili Rutaceae Berdasarkan Karakter Morfologi di kecamatan Bandar Baru," *Jurnal Biotik*, ISBN: 978-602-60401-9-0,(2018).

Penelitian hubungan kekerabatan fenetik berdasarkan studi morfologi juga dilakukan oleh Herwin Suskendriyati pada varietas Salak pondoh (*Salacca zalacca*) hasil penelitian menunjuk hasil hubungan kekerabatan dekat dengan indeks similaritas $IS=71\%$ dimiliki oleh varietas hijau kuning. morfologi yang sama yang sama pada daun yaitu panjang anak daun, lebar anak daun dan morfologi pada buah yaitu ukuran buah runcing, dan diameter buah 3.⁸⁵

Hubungan kekerabatan dekat dimiliki oleh varietas Gayo 1 dengan Mocha persamaan yang dimiliki oleh kombinasi varietas ini dan memperoleh nilai indeks similaritas dari perhitungan Satuan Taksonomi Operasional (STO) dengan nilai similaritas $IS=0,61$. Kombinasi varietas ini yang menunjukkan kekerabatan dekat, dapat dilihat pada ciri morfologi.

Akar tunggang, bentuk batang bulat tetapi pada batang mocha bentuk batangnya bulat kecil, warna batang coklat keabu-abuan, bangun daun oval, pangkal daun tumpul, warna daun hijau gelap, ujung daun meruncing, lebar buah 0-9 mm, warna bunga putih, jumlah benang sari 5, jumlah mahkota bunga 5, tangkai bunga pendek, cabang sekunder 51-70 cm. yang berbeda dari kedua varietas tersebut yaitu tepi daun, lebar daun,

⁸⁵ Herwin Suskendriyati, "Studi morfologi dan Hubungan Kekerabatan Varietas Salak Pondoh (*salacca zalacca* (Gaert.)Voss) di Daratan Tinggi Sleman" *Jurnal Biodiversitas*, Vol.1, No.2 (2000), h.59-64.

permukaan daun, warna daun, Panjang buah, bentuk biji, cabang primer dan cabang sekunder.

Penelitian hubungan kekerabatan berdasarkan karakter morfologi juga dilakukan oleh Devi Madiastuti pada Jambu air (*Syzygium Aqueum Burm. F. Alston*) dengan hasil analisis terdapat 2 kelompok utama, yaitu kelompok A dan kelompok B. Kelompok A beranggotakan varietas Pink Rose Apple sementara kelompok B beranggotakan varietas *Black Diamond*, *Camplong*, dan *Citra*. Kedua kelompok ini mempunyai nilai kesamaan sebesar 47,4. Karakter morfologi yang sama dijumpai yaitu terdapat tiga komponen utama. Komponen 1, tinggi tanaman, tepi daun, tinggi *corolla*, lebar *corolla*, diameter buah, permukaan kulit buah, warna biji, tekstur biji, jumlah biji, bentuk biji, diameter biji, dan panjang biji. Karakter dalam komponen 2, yaitu kepadatan daun, bangun daun, jarak antar nodus, jarak antar tulang daun, bentuk *calyx*, tinggi buah, dan rasa buah. Karakter dalam komponen 3, yaitu ujung daun, lebar daun, panjang daun, dan panjang tangkai daun.⁸⁶

Hubungan kekerabatan dekat dimiliki oleh varietas Gayo 1 dengan Usda 762 persamaan yang dimiliki oleh kombinasi varietas ini dan memperoleh nilai indeks similaritas dari perhitungan Satuan Taksonomi

⁸⁶ Devi Madiastuti, "Keanekaragaman dan Hubungan Kekerabatan Pada Jambu Air (*Syzygium Aqueum* Burm. F. Alston) Melalui Pendekatan Morfologi di Perkebunan Bhakti Alam, Pasuruan," *Jurnal Airlangga*, Vol.1, No.2 (2011).

Operasional (STO) dengan nilai similaritas IS=0,74. Kombinasi varietas ini yang menunjukkan kekerabatan dekat, dapat dilihat pada ciri morfologi.

Akar tunggang, tinggi batang 151-170 cm, bentuk batang bulat, warna batang coklat keabu-abuan, bangun daun oval, pangkal daun tumpul, lebar daun 6-10 cm, warna daun hijau gelap, ujung daun meruncing, warna buah matang merah cerah, Panjang buah 1-2 mm, warna bunga putih, jumlah benang sari 5, jumlah mahkota bunga 5, cabang tersier 51-70cm. yang berbeda dari kedua varietas tersebut yaitu tepi daun, permukaan daun, Panjang daun, lebar buah, bentuk biji, tangkai bunga cabang primer dan cabang sekunder.

Penelitian hubungan kekerabatan berdasarkan ciri morfologi juga dilakukan oleh Ifa Muhimmatin pada famili Polypodiaceae mendapatkan hubungan kekerabatan dekat pada tumbuhan A, E, dan B dengan persentase ketidaksamaan sebesar 18,4%. Tumbuhan A dan E merupakan tumbuhan yang berasal dari satu genus yaitu genus *Nephrolepis*, sedang B merupakan tumbuhan dari genus *Pteris*. Ketiga tumbuhan tersebut kemudian mempunyai persentase ketidaksamaan sebesar 28,1%.⁸⁷

Hubungan kekerabatan dekat dimiliki oleh varietas Gayo 1 dengan Bp542 persamaan yang dimiliki oleh kombinasi varietas ini dan

⁸⁷Ifa Muhimmatin, dkk, “ Hubungan Kekerabatan Famili Polypodiaceae di Jalan Utama Perkebunan Kalibendo Kabupaten Bayuwani Berdasarkan Morfologi Front Pada Fase Saprofit,” *Jurnal Agrovigor*, Vol.6, No.1, (2013)

memperoleh nilai indeks similaritas dari perhitungan Satuan Taksonomi Operasional (STO) dengan nilai similaritas $IS=0,51$, Kombinasi varietas ini yang menunjukkan kekerabatan dekat, dapat dilihat pada ciri morfologi.

Akar tunggang, bentuk batang bulat, warna batang coklat keabu-abuan, bangun daun oval, pangkal daun tumpul, lebar daun 6-10 cm, ujung daun meruncing, warna buah matang merah cerah, Panjang buah 1-2 mm, bentuk buah bulat, warna bunga putih, jumlah mahkota bunga 5, jumlah benang sari 5. Yang berbeda dari bentuk morfologi kedua varietas tersebut yaitu tinggi batang, tepi daun, permukaan daun, panjang daun, lebar buah, bentuk biji, tangkai bunga, cabang primer, cabang sekunder dan cabang tersier.

Penelitian hubungan kekerabatan berdasarkan karakteristik morfologi juga oleh Binti Nurashiah, dkk. pada tumbuhan Porang (*Amurphopallus muelleri*) dengan hasil kekerabatan dekat dijumpai pada kelompok ke tiga terdiri dari 7 tanaman porang yaitu NS1, NS2, NS3, NT2, NT3, BJ1 dan MP2. Pada kelompok ketiga tingkat kemiripan 0,80 dan masih termasuk kekerabatan dekat, terdapat pada kesamaan bentuk bulbil, bentuk umbi,

tekstur permukaan umbi, warna daging umbi, warna daun dan bentuk daun.⁸⁸

Hubungan kekerabatan dekat dimiliki oleh varietas Gayo 1 dengan P.88 persamaan yang dimiliki oleh kombinasi varietas ini dan memperoleh nilai indeks similaritas dari perhitungan Satuan Taksonomi Operasional (STO) dengan nilai similaritas $IS=0,70$, Kombinasi varietas ini yang menunjukkan kekerabatan dekat, dapat dilihat pada ciri morfologi.

Akar tunggang, tinggi batang 151-170 cm, bentuk batang bulat, bangun daun oval, pangkal daun tumpul, tepi daun bergelombang, lebar daun 6-10 cm, warna daun hijau gelap, ujung daun meruncing, Panjang dan 16-25 cm, warna buah matang merah cerah, Panjang buah 1-2 mm, bentuk buah bulat, warna bunga putih, jumlah mahkota bunga 5, jumlah benang sari 5. Yang membedakan antara kedua varietas tersebut yaitu dari warna batang, permukaan daun, lebar buah, bentuk biji, cabang primer, cabang sekunder dan cabang tersier.

Penelitian hubungan kekerabatan berdasarkan karakter morfologi polen juga dilakukan oleh Budi Irawan, dkk. pada 30 aksesori *I. trifida* dianalisis berdasarkan 9 ciri karakter morfologi polen yang meliputi

⁸⁸ Binti Nur aisah, dkk, “ Identifikasi Morfologi dan hubungan Kekerabatan Tanaman Porang (*Amurphopallus muelleri*) di Kabupaten Nganjuk, Madiun dan Bejonogoro,” *Jurnal Produksi Tanaman*, Vol.5, No.6, (2017).

ornamentasi eksin, panjang ornamentasi eksin, aperture, ukuran polen, bentuk polen, kerapatan echinet, jumlah aperture, panjang sumbu ekuatorial, dan panjang sumbu polar. pengelompokan *Ipomoea trifida* berdasarkan 9 karakter struktur luar polen terbagi menjadi 2 cabang. 2 kelompok yaitu kelompok 5 dan 6. Kelompok 5 terdiri dari aksesori 109, 167, 187, 180, 209 dan 177. Sedangkan kelompok 6 terdiri dari aksesori 196 dan 197. Kelompok 5 dan kelompok 6 terpisah karena ciri 4 (bentuk polen), dengan nilai kesamaan 0,773.⁸⁹

Hubungan kekerabatan dekat dimiliki oleh varietas Gayo 1 dengan Absenia persamaan yang dimiliki oleh kombinasi varietas ini dan memperoleh nilai indeks similaritas dari perhitungan Satuan Taksonomi Operasional (STO) dengan nilai similaritas IS=0,73, Kombinasi varietas ini yang menunjukkan kekerabatan dekat, dapat dilihat pada ciri morfologi.

Akar tunggang, bentuk batang, warna batang coklat ke abu-abuan, pangkal daun tumpul, lebar daun 6-10 cm, warna daun hijau gelap, ujung daun meruncing, warna buah matang merah cerah, Panjang buah 1-2 mm, bentuk buah bulat, warna bunga putih, jumlah mahkota bunga 5, jumlah benang sari 5, cabang sekunder 151-170 cm. yang berbeda dari kedua varietas tersebut yaitu dari bentuk tinggi batang, bangun daun, tepi daun,

⁸⁹ Budi Irawan, dkk, “ Hubungan Kekerabatan *Ipomoea trifida*, . . . ,” ISSN 1979-8911, Vol.9,No.1 (2015).

permukaan daun, lebar buah, bentuk biji, tangkai bunga, cabang primer, cabang tersier.

Penelitian hubungan kekerabatan fenetik juga dilakukan oleh Jumari dan Agus Pudjoarinto pada kultivar pisang didapatkan hasil hubungan kekerabatan yaitu kultivar dengan genotip AA (Pisang Becici dan Pisang Mas), mempunyai kekerabatan dekat kultivar bergenotip AAA (Ambon, Cevendihs, Portho dan Mauli dengan jarak taksonomi 2,816. Ciri yang sama dimiliki yaitu padamorfologi bunga jantan yang selalu di apikal sehingga ada kuncup jantan dan kultivar AA, AAA adalah hibrid, sehingga menunjukkan kemiripan ciri yang lebih besar.⁹⁰

Varietas Tanaman Kopi Arabika memiliki ciri yang paling banyak hubungan kekerabatan yang dekat karena mereka dikelompokkan di dalam satu varietas. Penelitian hubungan kekerabatan fenetik juga dilakukan oleh Rahmawati pada famili Apocynaceae berdasarkan ciri morfologi, dengan hasil kekerabatan dekat dimiliki oleh kombinasi spesies Bintaro (*Cerbera manghas*) dan Alamanda (*Allamanda cathartica*), karena ciri-ciri morfologi yang diamati pada organ tanaman tersebut hampir sama dan memperoleh nilai IS= 0.61. Ciri yang sama dijumpai pada morfologi batang yaitu warna batang abu-abu, warna getah putih. pada morfologi daun yaitu bentuk pangkal daun meruncing, permukaan daun licin. Pada

⁹⁰ Jumari dan Agus Pudjoarinto, "Kekerabatan Fenetik Kultivar Pisang di Jawa," *Jurnal Biologi*, Vol.2, No.1, (2000).

morfologi bunga yaitu letak bunga di ujung tangkai, mahkota berbentuk terompet, mahkota berjumlah 5 petal, mahkota berlekatan. Pada morfologi buah yaitu warna kulit buah muda hijau, kulit buah rata. Pada morfologi biji yaitu biji tunggal.⁹¹

2. Deskripsi Morfologi Tanaman kopi Arabika

Berdasarkan hasil penelitian ini di dapatkan 30 ciri karakter morfologi tanaman kopi arabika yang di koreksi dari 10 varietas yang berbeda yaitu varietas Gayo1, Gayo 2, Gayo 3, Mocha, P.88, Usda 762, Abnesia, C50, Sln 9, Bp542. Morfologi tanaman kopi arabika yang diamati meliputi bentuk akar, akar sekunder, rambut akar, tinggi batang, diameter batang, bentuk batang, warna daun, bangun daun, pangkal daun, tepi daun, lebar daun, daging daun, warna daun, permukaan daun, ujung daun, Panjang daun, bentuk cabang, warna buah muda, warna buah matang, Panjang buah, lebar buah, bentuk buah, bentuk biji, mahkota bunga, benang sari, tangkai bunga, bakal buah, cabang primer, cabang sekunder, cabang tersier.

Varietas Tanaman Kopi Bp542 berasal dari Kakao Indonesia (Puslit), Salah satu kopi terpopuler di Indonesia. Keunggulan utama varietas Bp542 yaitu produktivitas yang tinggi, oleh karena itu varietas ini memiliki pilihan yang baik untuk petani yang ingin meningkatkan hasil panen. Bp542 dapat di tanam di berbagai daerah di Indonesia dengan ketinggian yang bervariasi,

⁹¹Rahmawati, "Hubungan Kekerbatan Fenetik Tujuh Anggota Famili Aponyaceae," *Jurnal Ilmiah Mahasiswa pendidikan Biologi*, Vol.1, No.1 (2016),h.1-9.

karena varietas Bp542 dapat beradaptasi dengan baik diberbagai lingkungan. Morfologi dari tanaman kopi varietas Bp542 memiliki akar, batang, cabang, daun, bunga dan buah. Akar dari Bp542 berakar tunggang dengan bentuk batang yang bulat dan bentuk daun bulat telur (oval).

Asal-usul, Merupakan hasil seleksi individual pada pertanaman koleksi introduksi dari FAO yang ditanam di Kebun Pancur, PTPNXII, pada tahun 1985/1986 dengan nomor kode seleksi T 11670-4 (4-4) Y dari TURRIALBA, COSTARICA. Tipe tajuk perdu semi katai, kompak. Penanaman pada ketinggian > 1000 m dpl. saat berumur 2 tahun, tinggi tanaman 120 cm, diameter tajuk \pm 170 cm (apabila dipangkas dengan sistem batang tunggal). Cabang primer mendatar tegak lurus batang utama, ruas pendek (s 5 cm). Bentuk daun oval agak membulat, ujung meruncing, ukuran daun lebih lebar daripada. Kartika, helaian daun tebal dan kaku, tepi daun bergelombang tegas, arah duduk daun sejajar dengan cabang.⁹²

Varietas Gayo 1 Salah satu jenis kopi yang berasal dari dataran tinggi gayo yaitu Aceh Tengah. Varietas Gayo 1 salah satu jenis kopi terpopuler yang ada di aceh terutama di daerah dataran tinggi gayo. Varietas ini tumbuh optimal di ketinggian 1.200 hingga 1.600 meter di permukaan laut dengan suhu udara yang sejuk dan curah hujan yang cukup. Gayo 1 memiliki akar tunggang dan batang berbentuk bulat dengan warna daun hijau tua. Kopi gayo

⁹² Abdurrahman Lubis, *Budidaya dan Pengolahan Kopi Gayo*, (Banda Aceh: Pusat Penelitian Kopi, 2008), h. 16-17.

1 ini memiliki permukaan batang yang sedikit halus di bandingkan dengan varietas kopi arabika yang lainnya.

Tanaman kopi Gayo 1 berasal dari kata arabusta tim-tim tipe perdu, habitus tinggi melebar, diameter pertumbuhan kurang lebih 2,87 m. sifat dari tanaman kopi Gayo 1 panjang cabang primer rata-rata 37,9 cm percabangan panjang ruas cabang (internodia 6,51-7,23 cm) cabang balik dan cabang cacing tidak beraturan tumbuh ke semua arah perkembangan vegetative sympodia. Daun pada tanaman kopi Gayo 1 bewarna hijau tua, daun muda (*flush*) Sebagian besar bewarna coklat kemerahan, bentuk dan helaian daun berbentuk oval berukuran cukup besar, daun tua pada tanaman kopi Gayo 1 cukup tebal, panjang daun rata-rata 15,03-15,30 cm dan lebar 7,0-8,40 cm dalam kondisi jumlah penaung cukup daun mendatar dan bewarna hijau gelap. dan populasi penaung minimal tepi daun bergelombang dan mengatup ke atas.⁹³

Gayo 2 adalah jenis kopi arabika yang berasal dari Bener Meriah. Kopi gayo ini dikenal sebagai kualitas yang tinggi dan memiliki ciri rasa yang khas, aroma yang kuat. Kopi gayo 2 sering mendapatkan sertifikat organic dan fair trade.⁹⁴ tanaman kopi arabika varietas Gayo 2 ini memiliki bentuk akar tunggang betang berbentuk bulat dan daun bewarna hijau tua.

⁹³Mustafa, *Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika Gayo*, (Banda Aceh: ICCRI,2008), h. 24.

⁹⁴ Ishar, *Info Teknologi Balai Pengajian Teknologi Pertanian*, (Banda Aceh: ISSN, 2020), h. 3.

Tanaman kopi Gayo 2 adalah berasal dari kata bor-bor, hasil seleksi pada populasi kopi arabika yang di tanam bercampur dengan tim-tim dan lini S, tife pertumbuhan perdu, habitus tinggi, diameter tajuk 2,23-2,57 m, sifat percabangan Panjang cabang primer rata-rata 34,1cm Panjang ruas cabang agak pendek sedikit lebih Panjang dari kopi tipe katai rata-rata 4,03 cm, percabangan sekunder kurang aktif. Daun tua bewarna hijau, daun muda bewarna coklat, bentuk dan helaian daun Panjang daun rata-rata 11,65-14,07 cm lebar 5,0-6,0 cm, apabila populasi penaung kurang tapi daun bergelombang dan helaian mengatup ke atas, sehingga seintas bentuk daun oval meruncing ramping, bunga kopi berbentuk standar seperti bunga kopi arabika.⁹⁵ Pada tahun 2010 kopi arabika bor-bor di ganti dengan nama Gayo 2, karena sudah hak patenkan oleh Menteri pertanian.⁹⁶

Kopi arabika varietas Gayo 3 berasal dari dataran tinggi Gayo yaitu dari Aceh Tengah. Varietas Gayo 3 memiliki aroma dan keasaman yang seimbang. Gayo 3 memiliki rasa yang khas. Akar kopi arabika varietas Gayo 3 memiliki sistem akar yang cukup dalam dan luas. Akar utama tumbuh lurus ke bawah untuk mencapai kedalaman beberapa meter untuk mencari sumber air dan nutrisi. Akar lateral menyebar lebih dekat ke permukaan tanah untuk membantu menstabilkan tanaman dan menyerap nutrisi dari lapisan tanah

⁹⁵Ishar, *Info Teknologi Balai Pengkajian Teknologi Pertanian*, (Banda Aceh: ISSN, 2020),h. 3.

⁹⁶ Mustafa, *Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika Gayo*, (Banda Aceh: ICCRI, 2008), h. 24.

atas. Rambut akar varietas Gayo 3 tipis dan halus yang tumbuh dari akar utama dan akar lateral yang berfungsi untuk memperluas area permukaan akar. Bentuk batang bulat dan warna daun hijau tua dengan buah yang berukuran sedang. Kopi arabika varietas mocha berasal dari yaman, kopi varietas ini memiliki morfologi yang unik berbeda dengan varietas kopi arabika lainnya. Memiliki batang yang kecil dan daun yang unik berukuran kecil dan lebat. Ukuran buah yang paling kecil. Bahkan Sebagian petani menanam kopi varietas mocha di dalam vas bunga yang besar karena akar dari varietas mocha tidak terlalu dalam dibandingkan dengan varietas lainnya.

Tanaman kopi varietas Usda762 tumbuh dengan subur di daerah gayo karena sesuai dengan keadaan atau cuaca yang ada di daerah gayo. Varietas Usda762 memiliki tingkat produksi yang baik di daerah gayo yang menjadikan salah satu varietas yang di pilih oleh petani kop gayo. Tanaman kopi arabika varietas usda 762 memiliki ciri batang yang khas dengan daun yang rubu dan cabang yang melengkung ke bawah. Akar dari kopi varietas usda762 berakar tunggang, memiliki akar tunggang yang dalam dan kuat yang tumbuh secara vertical ke bawah, akar tunggang yang berfungsi sebagai penopang utama untuk penyerapan nutrisi dan air. Akar lateral menyebar luas ke samping yang membantu pertumbuhan tanaman kopi agar tidak mudah tumbang. Rambut akar usda762 berbentuk halus dan tipis yang berperan penting untuk penyerapan nutrisi dan air dari dalam tanah.

Tanaman kopi arabika varietas absenia memiliki Morpologi batang berbentuk bulat dan kecil, daun yang sedikit bewarna kuning, dengan cabang primer yang Panjang, cabang sekunder dan tersier rubu dan lebat. Khas bunga dari varietas absenia tumbuh dengan satu dari setiap kelopak.

Tanaman kopi varietas C50 berasal dari Queensland morpologi dari C50 memiliki ciri yang khas batang yang kecil, cabang tumbuh ke samping dengan cabang primer yang pendek, daun rubu.

Tanaman kopi arabika varietas SLN 9 berasal dari India varietas SLN 9 dikenal sebagai produktivitas dan kualitas kopi yang di hasilkan. Morfologi tanaman kopi arabika varietas SLN 9 memiliki batang yang besar dan daun yang rubu, cabang yang cukup banyak.

Tanaman kopi arabika varietas p88 berasal dari Thailand. Varietas p88 dikenal sebagai adaptabilitas yang baik terhadap kondisi lingkungan tertentu dan kemampuan menghasilkan biji kopi dengan kualitas yang baik. Morpologi varietas p88 dikenal dengan batang yang sedikit pendek daun yang rubu dan cabang yang banyak, cabang melengkung ke bawah, daun yang tebal.⁹⁷

3. Hasil Uji Kelayakan

Uji kelayakan media terdiri dari 3 aspek yaitu aspek format dan tampilan, kualitas teks, dan bahasa. Uji kelayakan materi terdiri dari 3 aspek yaitu

⁹⁷ Abdurahman Lubis, *Budidaya dan Pengelolaan Kopi Gayo*, (Banda Aceh: Pusat Penelitian Kopi, 2008), h. 16-17.

terdiri dari format dan tampilan, kualitas teks dan aspek Bahasa. Uji validasi ini dilakukan masing-masing oleh 1 ahli media dan 1 ahli materi.

Majalah yang telah di uji kelayakan oleh ahli materi diperoleh nilai dengan persentase keseluruhan 96,15. Aspek format dan tampilan, kesesuaian majalah sebagai penuntun mata kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi mendapatkan nilai 4, kesesuaian warna tulisan dan gambar pada media mendapatkan nilai 5, kesesuaian pemilihan teks dan warna teks mendapatkan nilai 5, kejelasan gambar yang di sajikan mendapatkan nilai 5, gambar yang disajikan sesuai dengan materi mendapatkan nilai 4, kesesuaian urutan penyajian materi dengan media mendapatkan nilai 4, kemudahan menggunakan media mendapatkan nilai 4.

Aspek penilaian teks pada majalah mendapatkan nilai 5, ketepatan ukuran huruf mendapatkan nilai 5, ketepatan pemilihan huruf mendapatkan nilai 5. Aspek Bahasa penggunaan Bahasa yang digunakan dalam majalah mudah dipahami mendapatkan nilai 5, kalimat dalam majalah menggunakan Bahasa yang baik dan benar mendapatkan nilai 5. Maka nilai yang di dapatkan di masukan ke dalam rumus nilai akhir yang di dapatkan pada ahli materi yaitu 96,15 dengan kriteria sangat layak.

Kelayakan kegrafikan pada media berhubungan dengan unsur keindahan tata letak, desain dan gaya penulisan huruf. Kelayakan kegrafikan pada suatu media diperlukan kevalidannya untuk menciptakan daya tarik terhadap suatu media. Suatu media yang mengandung komponen kegrafikan yang sangat

bagus menjadi daya tarik bagi pembaca maka mendapatkan kriteria yang sangat layak.⁹⁸

Majalah yang telah di uji kelayakan oleh ahli media diperoleh nilai dengan persentase keseluruhan 81,90%. Aspek format dan tampilan, kesesuaian majalah sebagai penuntun mata kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi mendapatkan nilai 4, kesesuaian warna tulisan dan gambar pada media mendapatkan nilai 4, kesesuaian pemilihan teks dan warna teks mendapatkan nilai 4, kejelasan gambar yang di sajikan mendapatkan nilai 5, gambar yang disajikan sesuai dengan materi mendapatkan nilai 5, kesesuaian urutan penyajian materi dengan media mendapatkan nilai 4, kemudahan menggunakan media mendapatkan nilai 4.

Aspek penilaian teks pada majalah mendapatkan nilai 4, ketepatan ukuran huruf mendapatkan nilai 4, ketepatan pemilihan huruf mendapatkan nilai 4. Aspek Bahasa penggunaan Bahasa yang digunakan dalam majalah mudah dipahami mendapatkan nilai 4, kalimat dalam majalah menggunakan Bahasa yang baik dan benar mendapatkan nilai 4. Maka nilai yang di dapatkan di masukan ke dalam rumus nilai akhir yang di dapatkan pada ahli materi yaitu 81, 90% dengan kriteria sangat layak.

Kelayakan isi dalam suatu media (majalah) sangat penting karena berkenaan dengan materi dan materi pada media (majalah) harus sesuai

⁹⁸Yosi Wulandari, "Kelayakan Aspek Materi Dan Media Dalam Pengembangan Buku Ajar Sastra Lama," *Jurnal Gramatika*," E-ISSN: 2460-6316.

dengan indikator pencapaian tujuan pembelajaran. Media (majalah) dikatakan layak dalam komponen isi apabila isi dalam (majalah) dapat membantu mahasiswa dalam memahami materi. Sehingga mahasiswa mudah dalam mencapai tujuan pembelajaran.⁹⁹



⁹⁹Dini Safitri, "Kelayakan Aspek Media Dan Bahasa Dalam Pengembangan Buku Ajar Dan Multimedia Interaktif Biologi Sel", *Jurnal Florea*, Vol.3, No.2, (2016), h.9-14.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Analisis Fenetik Varietas Tanaman Kopi Arabika sebagai referensi mata kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

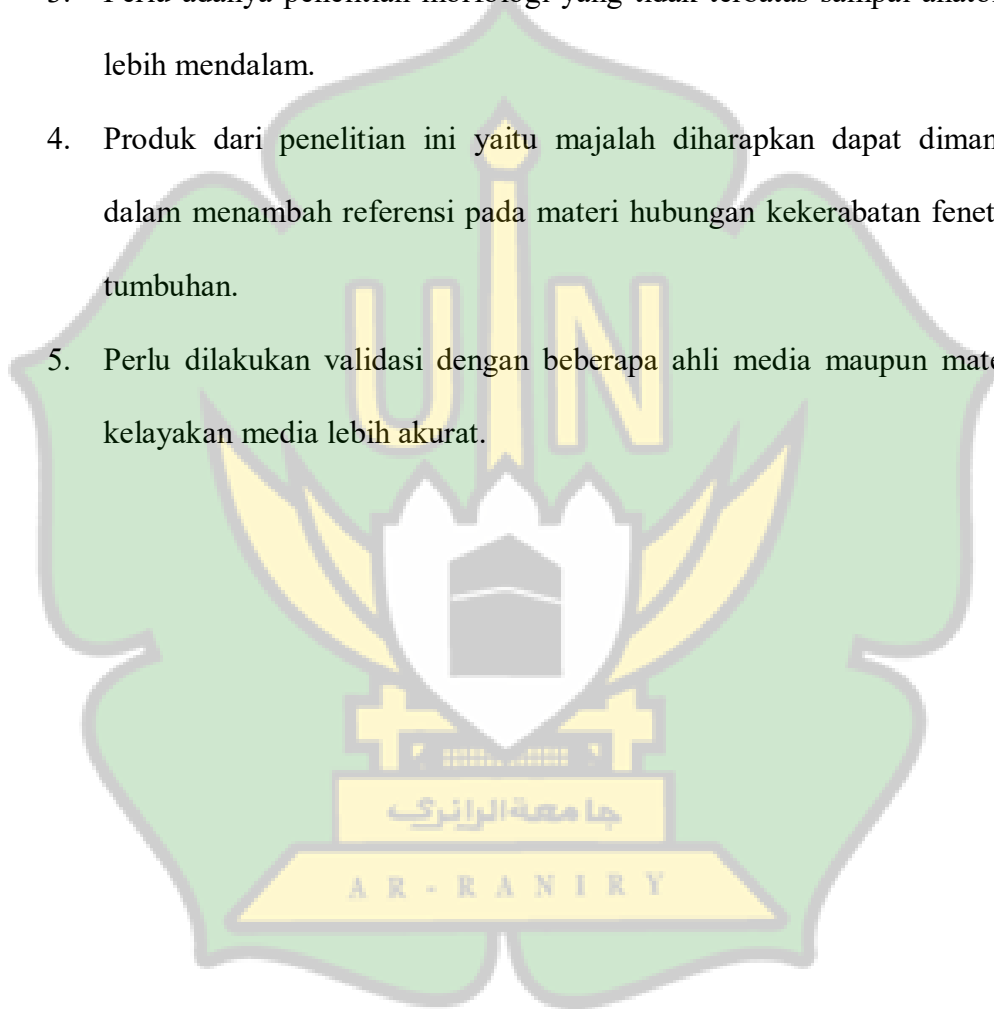
1. Karakteristik varietas Tanaman Kopi Arabika Gayo di Pondok Gajah memiliki bentuk morfologi yang berbeda dari bentuk akar, batang, cabang, daun, bunga, buah dan biji.
2. Varietas Tanaman Kopi Arabika memiliki dua karakteristik hubungan kekerabatan yaitu hubungan kekerabatan sangat dekat dan hubungan kekerabatan dekat.
3. Persentase uji kelayakan majalah oleh ahli media diperoleh hasil 96,16 % dengan kriteria sangat layak dan uji kelayakan oleh ahli materi 81,90 % dengan kriteria sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu media yang dapat digunakan sebagai referensi pada materi hubungan kekerabatan pada tumbuhan.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, adapun saran yang dapat penulis kemukakan terkait dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perlu adanya penelitian lanjutan untuk ciri morfologi untuk referensi yang lebih banyak.

2. Perlu adanya penelitian lanjutan tentang hubungan kekerabatan fenetik pada tumbuhan varietas yang berbeda agar menghasilkan media referensi yang bervariasi.
3. Perlu adanya penelitian morfologi yang tidak terbatas sampai anatomi agar lebih mendalam.
4. Produk dari penelitian ini yaitu majalah diharapkan dapat dimanfaatkan dalam menambah referensi pada materi hubungan kekerabatan fenetik pada tumbuhan.
5. Perlu dilakukan validasi dengan beberapa ahli media maupun materi agar kelayakan media lebih akurat.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman Lubis. 2008. *Budidaya dan Pengelolaan Kopi Gayo*. Banda Aceh: Pusat Penelitian Kopi.
- Ajriani. 2012. *Kekerabatan Fenetik Anggota Kopi Robusta*. Vol. 2. No 1.
- Arif Heriana. 2019 *Struktur Dan Perkembangan*.
- Arjani. 2018. Kekerabatan Fenetik Anggota Marga Kenma, Horfielda dan Myristica di Jawa Berdasarkan Bukti Morfologi Serbuk sari. *Jurnal Biologi*. Vol. 4. No. 2.
- Arjani.2014. Kekerabatan Fenetik Anggota Marga Kenma Horfielda Dan Myristica Di Jawa Berdasarkan Bukti Morfologi Serbuk Sari. *Jurnal Biologi*. Vol.4. No.2.
- Ayat Al-Quran surah Abasa Ayat 24-32.
- Bawon Siti Nur Hasanah. 2019. Kekerabatan Fenetik Dalam Canna Berdasarkan Karakteristik Morfologi di Kuta Batu. *Jurnal Sains Dan Teknologi*. Vol. 2. No.2.
- Binti Nur aisah. 2017. Identifikasi Morfologi dan hubungan Kekerabatan Tanaman Porang (*Amurphopallus muelleri*) di Kabupaten Nganjuk. Madiun dan Bejonogoro. *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol. 5. No .6.
- Budi Irawan. 2015. Hubungan Kekerabatan *Ipomea trifida*. ISSN 1979-8911. Vol. 9. No.1.
- Bunyamin. 2021. *Program SMK Membangun Desa Dalam Mewujudkan Otomatisasi Pertanian kopi*. Maredan: Bintang Semesta Media.
- Cut Nurmaliah. 2013. Hubungan Kekerabatan Tumbuhan Famili Apocynaceae”. *Jurnal penelitian Mahasiswa*. Vol. 1. No. 1.
- Dameria Sinaga. 2021. *Statistik Dasar* (Jakarta Timur: UKI Press)
- Data Penelitian 2024 Hairunnisa


- Devi Mardiasuti. 2011. Keanekaragaman dan Hubungan Kekerabatan Pada Jambu Air (*Syzygium Aqueum* Burm. F. Alston) Melalui Pendekatan Morfologi di Perkebunan Bhakti Alam, Pasuruan. *Jurnal Airlanga*. Vol. 1. No. 2.
- Dwi Nur Afifah. 2023. Penanda Karakter dan Hubungan Kekerabatan Kultivar Kopi Arabika (*Coffea canephora*) di Jember Berdasarkan Karakter Morfologi. *Jurnal Lentera Bio*. Vol. 12. No. 1.
- Elvas Sugianto Efendi. 2014. Pengembangan Bahan Ajar Buku Berjendela sebagai Pendukung Implementasi Pembelajaran Berbasis Scientific Approach. *Jurnal Khusus UNESA, Jurusan Pendidikan Ekonomi*. Vol. 2.No. 1.
- Feri Herwanto. 2020. Ekplorasi Dan Karakterisasi Morfologi Tanaman Kopi Robusta (*Coffea robusta* L.) Di Dataran Medium Kecamatan Lembah Masuria Kabupaten Merangin. *Jurnal Sains Agro*. Vol. 5. No. 2.
- Gembong Tjitrosoepomo. 2019. *Morfologi Tumbuhan*.
- Gotto, dalam Hasanuddin. 2020. *Animal Taxsonomi The Institute Of Biology's Studies In Biology* (Edward Arnold Publisher. Vol. 144. No 5.
- Hasanuddin. 2018. *Botani Tumbuhan Tinggi*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Hasanuddin. 2016. *Morfologi Tumbuhan*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Hasanuddin. *Taksonomi Tumbuhan Tinggi*.
- Hasil Observasi Awal Tanggal 20 Oktober 2023.
- Hasil Penelitian 2024 Hairunnisa
- Hasil Wawancara dengan Dosen Mata Kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi Prodi Pendidikan Biologi.
- Hasil Wawancara Dengan Ketua IP2SIP Pondok Gajah Bener Meriah.
- Hasil wawancara dengan Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi Leting yang Telah Mengambil Mata Kuliah Taksonomi Tumuhan Tinggi.
- Herwin Suskendriyati. 2010. Studi morfologi dan Hubungan Kekerabatan Varietas Salak Pondoh *salacca zalacca* GaertVoss di Daratan Tinggi Sleman. *Jurnal Biodiversitas*. Vol. 1. No.2.

- Hildawati Almah. 2013. Pengembangan Layanan Referensi di Perpustakaan (Antara Harapan dan Kenyataan). *Jurnal Iqra*. Vol. 7. No.1.
- Ifa Muhiyatin. 2013. Hubungan Kekerabatan Famili Polypodiceae di Jalan Utama Perkebunan Kalibendo Kabupaten Bayuwani Berdasarkan Morfologi Front Pada Fase Saprofit. *Jurnal Agrovigor*. Vol. 6. No.1.
- Ishar. 2020. *Info Teknologi Balai Pengajian Teknologi Pertanian*. Banda Aceh: ISSN.
- Jumari dan Agus Pudjoarinto. 2010. Kekerabatan Fenetik Kultivar Pisang di Jawa. *Jurnal Biologi*. Vol.2. No.1.
- Khairul Anam. 2023. *Budidaya Tanaman Kopi*. Makassar: Tohar Media.
- Khasiluddin. 2012. *Kopi Kehidupan Sosial Masyarakat Gayo*. Banda Aceh: BPNB Aceh.
- Martasri. 2019. Pendekatan Fenetik Taksonomi dalam Identifikasi Kekerabatan Spesies Anthurium. *Jurnal J-Hort*. Vol.19. No.2.
- Meulida. 2020. Analisis Keragaman Morfologi Koleksi Tanaman Kopi Arabika dan Robusta Balai Penelitian Tanaman Indutri dan Penyegar Sukabumi.
- Muhammad Rizwan. 2021. *Budidaya Kopi*. Sumatra Barat: Azka Pustaka.
- Nurul Khansa Fauziyah. 2022. Strategi Komunikasi Pemerintah Kabupaten Bener Meriah dalam Pemasaran Kopi Gayo dan Pemberdayaan Masyarakat. *ODA'wa and Communiton*, Vol. 3, No. 02.
- Saritha Kittie Uda. 2023. Hubungan Kekerabatan Fenetik Tumbuhan Anggota Suku Cucurbitaceae di Kecamatan Kurun Kabupaten Gunung Mas untuk Menunjang Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA. *Journal of Biological Science and Education*. Vol. 4. No. 1.
- Puji Purnomo. 2016. Pengembangan Tes Hasil Belajar Matematika Materi Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan dengan Waktu, Jarak dan Kecepatan Untuk Siswa Kelas V. *Jurnal Penelitian*. Vol. 20. No.20.
- Puji Radhardjo. 2012. *Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*. Depok: Penebar Swadaya.

- Puji Radhardjo. 2012. *Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*. Depok: Penebar Swadaya.
- Putri Liana. 2012. Kekerabatan Fenetik 10 Genus Euphorbiaceae. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa pendidikan Biologi*. Vol. 1. No.2.
- Rahardjo. 2012. *Kopi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rusmilawati. 2017. Kelayakan Buku Ajar IPA Terpadu Berbasis Kontekstual Kearifan Local Madura Pada Materi Garam. *Jurnal Sain Edicaton National*. Vol. 3. No. 5.
- Rideng. dalam Hasanuddin. *Taksonomi Tumbuhan Berbij*.
- Santoso. 2014. *SPPSS 22 From Essential To Expert Skills*. Jakarta: Gramedia Anggota IKAPI.
- Sitepu. 2011. Analisis Cluster Terhadap Tingkat Pencemaran Udara Pada Sektor Industri Di Sumatra Selatan. *Jurnal Penelitian Sains*. Vol. 14. No. 3.
- Skripsi Mellina Qotrun. 2021.
- Subandi. 2019. *Budidaya Tanaman Perkebunan*. Bandung: Gunung Sejati Press.
- Susilantuti. 2014. Komponen Kelayakan Buku Ajar Biologi Dengan Kurikulum Pengembangan Pembelajaran. *Jurnal Sains Dan Pengembangan*. Vol. 1. No
- Sugiono. 2013. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfa Beta.
- Trojosoepomo. 2019. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: UGM Press.
- Ulya Zainura. 2016. Perilaku Kewirausahaan Petani Kopi Arabika Gayo di Kabupaten Bener Meriah Provinsi Aceh. *Penyuluhan*. Vol. 12. No. 2.
- Zulfahmi. 2018. Hubungan Kekerabatan Famili Rutaceae Berdasarkan Karakter Morfologi di kecamatan Bandar Baru. *Jurnal Biotik*. ISBN: 978-60.

Lampiran 1

Surat keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Uin Ar- Raniry Banda Aceh



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B- 2697/Un.08/FTK/Kp.07.6/03/2024

TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA
DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA
DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang :

- a. Bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi;
- b. bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat dalam jabatan sebagai pembimbing skripsi mahasiswa;
- c. Bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Mengingat :

1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Presiden Nomor 74 Tahun 2012, tentang perubahan atas peraturan pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang pengelolaan keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 44 Tahun 2022, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 14 Tahun 2022, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag RI;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/Kmk.05/2011, tentang penetapan UIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, Tentang Pendelegasian Wewenang kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa.

KESATU : Menunjukkan Saudara :

Nurdin Amin, S.Pd.I., M. Pd
Untuk membimbing Skripsi

Nama : **Hairunnisa**
Nim : **200207033**
: **Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh**
Judul Skripsi : **Analisis fenetik varietas kopi arabika gayo pondok gajah bener meriah sebagai referensi mata kuliah taksonomi tumbuhan tinggi**


KEDUA : Kepada pembimbing yang tercantum namanya diatas diberikan honorarium sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku;

KETIGA : Pembiayaan akibat keputusan ini dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor SP DIPA-025.04.2.423925/2023 Tanggal 24 November 2023 Tahun Anggaran 2024;

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku selama enam bulan sejak tanggal ditetapkan;

KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Tanggal : 19 Maret 2024



Tembusan

1. Sekjen Kementerian Agama RI di Jakarta;
2. Dirjen Pendidikan Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
3. Direktur Perguruan Tinggi Agama Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
4. Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara (KPPN), di Banda Aceh;
5. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh di Banda Aceh;
6. Kepala Bagian Keuangan dan Akuntansi UIN Ar-Raniry Banda Aceh di Banda Aceh;
7. Yang bersangkutan;
8. Arsip.

Lampiran 2

Surat laboratorium pendidikan Biologi



LABORATORIUM PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
 Alamat : Jl. Lingkar Kampus Darussalam, Komplek Gedung A Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, Email : labpend.biologi@ar-raniry.ac.id

**SURAT KETERANGAN**

B-93/Un.08/KL.PBL/PP.00.9/07/2024

Sehubungan adanya syarat untuk pendaftaran e-sidang maka Pengelola Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, mengeluarkan surat keterangan bebas laboratorium kepada :

Nama : Hairunnisa
 NIM : 200207033
 Prodi : Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
 Alamat : Rukoh
 Judul : Analisis Fenetik Varietas Kopi(Coffea sp) Arabika Gayo Pondok Gajah Bener Meriah sebagai Referensi Mata Kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat digunakan seperlunya.

Banda Aceh, 30 Juli 2024

a.n Kepala Laboratorium FTK
 Pengelola Lab. PBL,


 Nurlia Zahara

Lampiran 3

Surat Keterangan Selesai Penelitian

	<p>KEMENTERIAN PERTANIAN BADAN STANDARDISASI INSTRUMEN PERTANIAN BALAI PENERAPAN STANDAR INSTRUMEN PERTANIAN ACEH INSTALASI PENGUJIAN DAN PENERAPAN STANDAR INSTRUMEN PERTANIAN GAYO Jln. Simpang Teritit – Pondok Baru Desa Pondok Gajah Kec. Bandar Kab. Bener Meriah 24582 Telepon : (0643) 7425030, Fax : (0643)-7425030 Email : kp.gayo@yahoo.com</p>	
---	---	---

SURAT KETERANGAN

<p>Nomor : 05 /HM.240/H.12.1/07/2024</p> <p>Lampiran : -</p> <p>Perihal : <u>Telah selesai penelitian</u></p>	<p>Bener Meriah, 30 Juni 2024</p> <p>Kepada Yth ;</p> <p>Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan</p> <p>UIN Ar-Raniry</p> <p>Di-</p> <p style="text-align: center;"><u>Banda Aceh</u></p>
---	---

Sehubungan dengan surat Universitas Islam Negeri Ar- Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Nomor : B-4270/Un.08/FTK.1/TL.00/5/2024 pada Bulan Mei tahun 2024 perihal Penelitian Ilmiah Mahasiswa.

Untuk maksud tersebut Penanggung Jawab IP2SIP Gayo Menerangkan Bahwa :

Nama	: Hairunnisa
Nim	: 200207033
Semester / Jurusan	: VIII / Pendidikan Biologi
Alamat	: Delung Asli, Kecamatan Bukit Kabupaten Bener Meriah

Telah selesai melaksanakan penelitian Mulai pada Bulan Mei s/d Juni Tahun 2024 Tentang **"Analisis Fenetik Varietas Kopi (Coffea sp) Arabika Gayo Pondok Gajah Bener Meriah sebagai Referensi Mata Kuliah taksonomi Tumbuhan Tinggi"**.

Demikian Surat Keterangan Penelitian ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya, atas kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Penanggung Jawab IP2SIP GAYO


Ishar, SST
Nip. 197802102007011001

1 / 1

Lampiran 4
Table Hasil Penelitian Karakter Morfologi Varietas Tanaman Kopi Arabika Gayo Pondok Gajah Bener Meriah

No	Karakter	Sampel											
		Gayo 1	Gayo 2	Gayo 3	Moca	Usda 762	BP 542	P.88	Agnesia	SLN 9	C 50		
1.	Bentuk Akar	Tung-Gang 151 cm	Tung-gang 155 cm	Tung-gang 150 cm	Tung-gang 122 cm	Tung-gang 153 cm	Tung-Gang 142 cm	Tung-gang 170 cm	Tung-gang 137 cm	Tung-gang 160 cm	Tung-gang 139 cm		
2.	Tinggi batang	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat Kecil	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat		
3.	Bentuk batang	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat		
4.	Warna batang	Coklat Keabu-abuan	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Keabu-abuan	Coklat Keabu-abuan	Coklat Keabu-abuan	Coklat	Coklat Keabu-abuan	Coklat Keabu-abuan	Coklat Keabu-abuan		
5.	Bentuk/bangun daun	Oval	Lonjong	Lonjong	Oval	Oval	Oval	Lonjong	Oval	Lonjong	Elips		
6.	Pangkal daun	Tumpul	Tumpul	Tumpul	Tumpul	Tumpul	Tumpul	Tumpul	Tumpul	Tumpul	Tumpul		
7.	Tepi daun	Bergelombang 7 cm	Bergerigi 6,8 cm	Bergelombang 7,3 cm	Bergerigi 2,6 cm	Bergerigi 7,2 cm	Bergerigi 7,2 cm	Bergelombang 8,8 cm	Bergerigi 6,3 cm	Bergelombang 6,3 cm	Bergelombang 5,9 cm		
8.	Lebar daun	Menyirip	Menyirip	Menyirip	Menyirip	Elip	Menyirip	Menyirip	Menyirip	Menyirip	Menyirip		
9.	Tulang daun	Hijau gelap	Hijau gelap	Hijau gelap	Hijau gelap	Hijau gelap	Hijau gelap	Hijau gelap	Hijau gelap	Hijau gelap	Hijau gelap		
10.	Warna daun	Hijau gelap	Hijau gelap	Hijau gelap	Hijau gelap	Hijau gelap	Hijau gelap	Hijau gelap	Hijau gelap	Hijau gelap	Hijau gelap		
11.	Bentuk ujung daun	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing		
12.	Permukaan daun	Kasar	Mengkilap	Halus	Berkerut	Mengkilap	Halus, berkerut	Halus, mengkilap	Halus, mengkilap	Licin, mengkilap	Halus		
13.	Panjang daun	16,3 cm	15 cm	17 cm	9 cm	15,4 cm	15 cm	18,2 cm	17 cm	15 cm	14 cm		
14.	Warna Buah muda	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua		

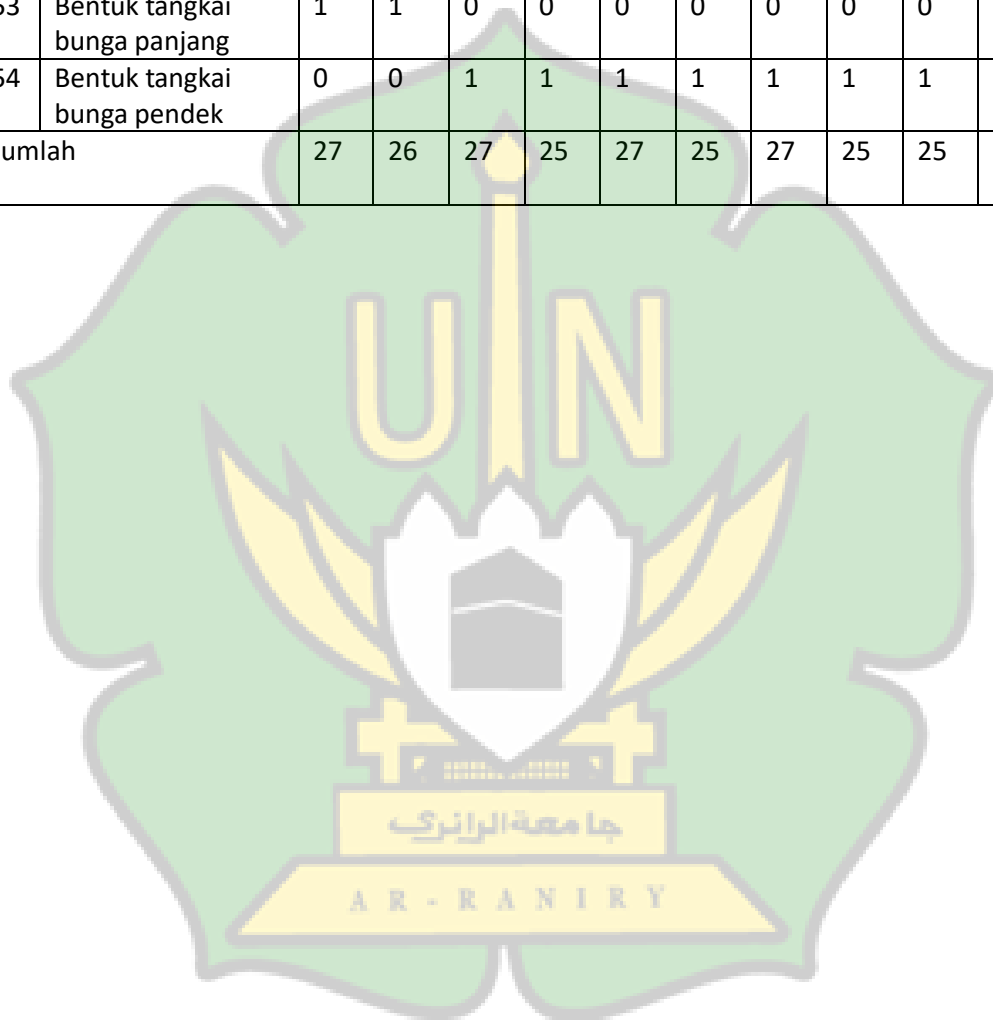
15.	Warna buah matang	Merah cerah	Merah cerah	Merah cerah	Merah cerah	Merah cerah	Merah cerah	Merah cerah	Merah cerah	Merah cerah	Merah cerah
16.	Panjang buah	2 mm	1,5 mm	1,6 mm	0,9 mm	1,2 mm	2,1 mm	1,3 mm	1,6 mm	1 mm	Merah
17.	Lebar Buah	0,5 mm	1,3 mm	1,4 mm	0,6 mm	1 mm	2 mm	1,2 mm	0,9 mm	1 mm	Merah
18.	Bentuk Buah	Bulat	Bulat	Bulat lonjong	Panjang	Bulat	Oval	Bulat	Oval	Oval	Bulat
19.	Bentuk biji	Elip	Oval	Oval	Oval	Oval	Panjang tipis	Oval	Bulat	Oval	Lonjong
20.	Warna bunga	Putih	Putih	Putih	Putih	Putih	Putih	Putih	Putih	Putih	Putih
21.	Benang sari	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
22.	Tangkai sari	Silindris	Panjang	Pendek	Pendek	Pendek	Pendek	Pendek	Pendek	Pendek	Pendek
23.	Mahkota	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
24.	Cabang primer	54 cm	51 cm	26 cm	30 cm	32 cm	33,5 cm	18 cm	33 cm	26 cm	22 cm
25.	Cabang sekunder	57 cm	28 cm	34 cm	53 cm	115 cm	73 cm	95 cm	69 cm	39 cm	64 cm
26.	Cabang tersier	55 cm	28 cm	1,4 cm	29 cm	55 cm	23 cm	34 cm	17 cm	37 cm	19 cm

Lampiran 5

Satuan Taksonomi Operasioanal Varietas Kopi Arabika Gayo Pondok Gajah

No	Parameter	Varietas									
		G 1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10
1	Akar serabut	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Akar tunggang	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Batang berkayu	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Warna batang coklat	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
5	Warna batang coklat ke abu-abuan	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1
6	Permukaan batang kasar	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
7	Tinggi batang 110-130	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
8	Tinggi batang 131-150	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
9	Tinggi batang 151-170	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0
10	Cabang primer 10-30	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1
11	Cabang primer 31-50	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
12	Cabang primer 51-70	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Cabang sekunder 30-50	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
14	Cabang sekunder 51-70	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1
15	Cabang sekunder 71-90	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
16	Cabang sekunder 91-110	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
17	Cabang tersier 10-29	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
18	Cabang tersier 30-50	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
19	Cabang tersier 51-70	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
20	Warna daun hijau	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

49	Bentuk biji lonjong	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
50	Warna bunga putih	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
51	Jumlah mahkota bunga 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
52	Jumlah benang sari 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
53	Bentuk tangkai bunga panjang	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
54	Bentuk tangkai bunga pendek	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Jumlah		27	26	27	25	27	25	27	25	25	25



Lampiran 6

Tabel Indeks Similaritas dan Disimilaritas Varietas Tanaman Kopi Arabika Pondok Gajah

No.	Kombinasi spesies	Indeks semilaritas	Indeks disimilaritas
1.	G1- G2	$\frac{2(18)}{27 + 26} = \frac{36}{53} = \times 100\% = 0,67$	100 - 67 = 33
2.	G1- G3	$\frac{2(16)}{27 + 27} = \frac{32}{54} = \times 100\% = 0,59$	100 - 59 = 41
3.	G1 - G4	$\frac{2(16)}{27 + 25} = \frac{32}{52} = \times 100\% = 0,61$	100 - 61 = 39
4.	G1 - G5	$\frac{2(20)}{27 + 27} = \frac{40}{54} = \times 100\% = 0,74$	100 - 74 = 26
5.	G1 - G6	$\frac{2(16)}{27 + 25} = \frac{32}{52} = \times 100\% = 0,51$	100 - 51 = 49
6.	G1 - G7	$\frac{2(19)}{27 + 27} = \frac{38}{54} = \times 100 = 0,70$	100 - 70 = 30
7.	G1- G8	$\frac{2(19)}{27 + 25} = \frac{38}{52} = \times 100\% = 0,73$	100 - 73 = 27
8.	G1- G9	$\frac{2(17)}{27 + 25} = \frac{34}{52} = \times 100\% = 0,65$	100 - 65 = 35
9.	G1- G10	$\frac{2(19)}{27 + 25} = \frac{38}{52} = \times 100\% = 0,73$	100 - 73 = 24
10.	G2 - G3	$\frac{2(18)}{26 + 27} = \frac{36}{53} = \times 100\% = 0,65$	100 - 65 = 35
11.	G2 - G4	$\frac{2(16)}{26 + 25} = \frac{32}{51} = \times 100\% = 0,62$	100 - 62 = 38
12.	G2 - G5	$\frac{2(20)}{26 + 27} = \frac{40}{53} = \times 100\% = 0,75$	100 - 75 = 25
13.	G2 - G6	$\frac{2(19)}{36 + 35} = \frac{38}{51} = \times 100\% = 0,74$	100 - 74 = 26
14.	G2 - G7	$\frac{2(18)}{26 + 27} = \frac{36}{53} = \times 100\% = 0,67$	100 - 67 = 33
15.	G2 - G8	$\frac{2(16)}{26 + 25} = \frac{32}{51} = \times 100\% = 0,62$	100 - 62 = 38
16.	G2-G9	$\frac{2(17)}{26 + 25} = \frac{34}{51} = \times 100\% = 0,66$	100 - 66 = 34
17.	G2-10	$\frac{2(17)}{26 + 25} = \frac{34}{51} = \times 100\% = 0,66$	100 - 66 = 34

18	G3-G4	$\frac{2(14)}{27+25} = \frac{28}{52} = \times 100\% = 0,53$	$100 - 53 = 47$
19	G3-G5	$\frac{2(17)}{27+27} = \frac{34}{54} = \times 100\% = 0,62$	$100 - 62 = 38$
20	G3-G6	$\frac{2(19)}{27+25} = \frac{38}{52} = \times 100\% = 0,73$	$100 - 73 = 27$
21	G3-G7	$\frac{2(23)}{27+27} = \frac{46}{54} = \times 100\% = 0,85$	$100 - 85 = 15$
22	G3-G8	$\frac{2(19)}{27+25} = \frac{38}{52} = \times 100\% = 0,73$	$100 - 73 = 27$
23	G3-G9	$\frac{2(20)}{27+25} = \frac{40}{55} = \times 100\% = 0,72$	$100 - 72 = 28$
24	G3-G10	$\frac{2(18)}{27+25} = \frac{36}{52} = \times 100\% = 0,69$	$100 - 69 = 31$
25	G4-G5	$\frac{2(17)}{25+27} = \frac{34}{52} = \times 100\% = 0,65$	$100 - 65 = 35$
25	G4-G6	$\frac{2(18)}{25+25} = \frac{36}{50} = \times 100\% = 0,72$	$100 - 72 = 28$
26	G4-G7	$\frac{2(15)}{25+27} = \frac{30}{52} = \times 100\% = 0,57$	$100 - 57 = 43$
27	G4-G8	$\frac{2(18)}{25+25} = \frac{36}{50} = \times 100\% = 0,72$	$100 - 72 = 28$
28	G4-G9	$\frac{2(18)}{25+25} = \frac{36}{50} = \times 100\% = 0,72$	$100 - 72 = 28$
20	G4-G10	$\frac{2(18)}{25+25} = \frac{36}{50} = \times 100\% = 0,72$	$100 - 72 = 28$
21	G5-G6	$\frac{2(19)}{27+25} = \frac{38}{52} = \times 100\% = 0,73$	$100 - 73 = 27$
22	G5-G7	$\frac{2(22)}{27+27} = \frac{44}{54} = \times 100\% = 0,81$	$100 - 81 = 19$
23	G5-G8	$\frac{2(19)}{27+25} = \frac{38}{52} = \times 100\% = 0,73$	$100 - 73 = 27$
24	G5-G9	$\frac{2(19)}{27+25} = \frac{38}{52} = \times 100\% = 0,73$	$100 - 73 = 27$
25	G5-G10	$\frac{2(18)}{27+25} = \frac{36}{52} = \times 100\% = 0,69$	$100 - 69 = 31$
26	G6-G7	$\frac{2(17)}{25+27} = \frac{34}{52} = \times 100\% = 0,65$	$100 - 65 = 35$
27	G6-G8	$\frac{2(22)}{25+25} = \frac{44}{50} = \times 100\% = 0,88$	$100 - 88 = 12$

28	G6-G9	$\frac{2(20)}{25 + 25} = \frac{40}{50} = \times 100\% = 0,80$	$100 - 80 = 20$
29	G6-G10	$\frac{2(19)}{25 + 25} = \frac{36}{50} = \times 100\% = 0,82$	$100 - 82 = 18$
30	G7-G8	$\frac{2(17)}{27 + 25} = \frac{34}{52} = \times 100\% = 0,65$	$100 - 65 = 35$
31	G7-G9	$\frac{2(21)}{27 + 25} = \frac{42}{52} = \times 100\% = 0,80$	$100 - 80 = 20$
32	G7-G10	$\frac{2(18)}{27 + 25} = \frac{36}{52} = \times 100\% = 0,69$	$100 - 69 = 31$
33	G8-G9	$\frac{2(18)}{25 + 25} = \frac{36}{50} = \times 100\% = 0,73$	$100 - 72 = 28$
34	G8-G10	$\frac{2(19)}{25 + 25} = \frac{38}{50} = \times 100\% = 0,76$	$100 - 76 = 24$
35	G9-G10	$\frac{2(19)}{25 + 25} = \frac{40}{50} = \times 100\% = 0,80$	$100 - 80 = 20$

Keterangan:

G1=Gayo 1

G2= Gayo 2

G3=Gayo 3

G4=Mocha

G5=Usda 762

G6=Bp542

G7=P.88

G8=Absenia

G9=SIN9

G10=C50

Lampiran 7

Table : Matrik Indek Similaritas Dari Semua Kombinasi 10 Varietas Tanaman Kopi Arabika

Varietas	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10
G1		67	59	61	74	57	70	73	65	73
G2	67		65	62	75	74	67	62	66	66
G3	59	65		53	62	73	85	73	72	69
G4	61	62	53		65	72	57	72	72	72
G5	74	75	62	65		73	81	73	76	69
G6	57	74	73	72	73		65	88	80	80
G7	70	67	85	57	81	65		65	80	69
G8	73	62	73	72	73	88	65		72	79
G9	65	66	72	72	76	80	80	72		80
G10	73	66	69	72	69	80	69	79	80	

Table: Matrik indeks disimilaritas dari semua kombinasi 10 varietas tanaman kopi arabika

Varietas	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10
G1		33	41	39	26	49	30	27	35	27
G2	33		35	38	25	26	33	38	34	34
G3	41	35		47	38	27	25	27	28	31
G4	39	38	47		35	28	43	28	28	28
G5	26	25	38	35		27	19	27	24	31
G6	49	26	27	28	27		35	12	20	20
G7	30	33	15	43	19	35		35	20	31
G8	27	38	27	28	27	12	35		28	24
G9	35	34	28	28	24	20	20	28		20
G10	27	34	31	28	31	20	31	24	20	

Lampiran 8

Table: Satuan Taksonomi Operasional Varietas Tanaman Kopi Arabika

A. Ciri morfologi pada akar

No	Parameter	Varietas									
		G 1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10
1	Akar serabut	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Akar tunggang	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

B. Ciri morfologi batang

No	Parameter	Varietas									
		G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10
3	Batang berkayu	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Warna batang coklat	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
5	Warna batang coklat ke abu-abuan	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1
6	Permukaan batang kasar	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
7	Tinggi batang 110-130	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
8	Tinggi batang 131-150	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
9	Tinggi batang 151-170	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0

C. Ciri morfologi pada daun

No	Parameter	Varietas									
		G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10
20	Warna daun hijau tua	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	Pangkal daun tumpul	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	Bentuk daun oval	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
23	Bentuk daun lonjong	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
24	Ujung daun meruncing	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	Tepi daun tumpul	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	Tepi daun bergerigi	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
27	Tepi daun bergelombang	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1
28	Permukaan daun mengkilap	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
29	Permukaan daun	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

	kasar										
30	Permukaan daun halus	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0
31	Permukaan daun berkerut	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
32	Panjang daun 10-15	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1
33	Panjang daun 16-25	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0
34	Warna muah muda hijau tua	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
35	Lebar daun 0-5	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
36	Lebar daun 6-10	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
37	Warna buah hijau tua	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

D. Ciri morfologi bunga

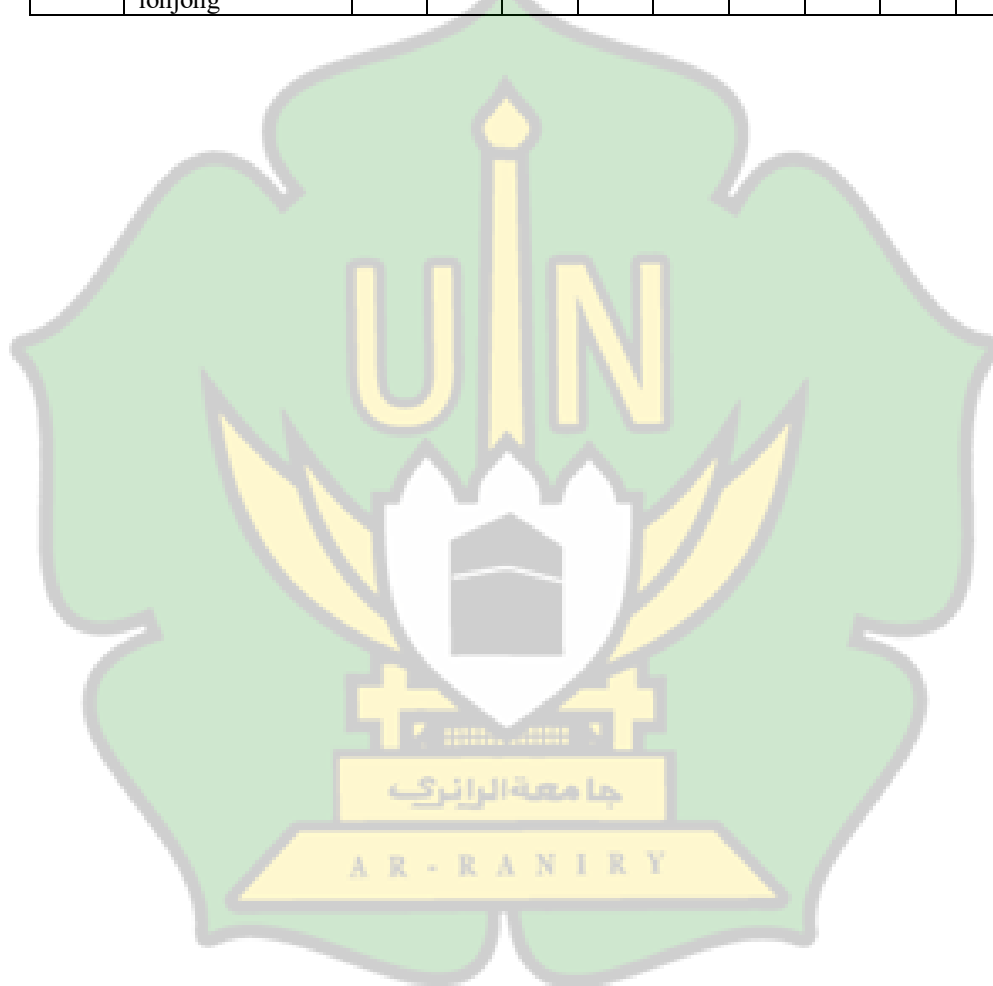
No	Parameter	Varietas									
		G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10
50	Warna bunga putih	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
51	Jumlah mahkota bunga 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
52	Jumlah benang sari 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
53	Bentuk tangkai bunga panjang	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
54	Bentuk tangkai bunga pendek	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1

A. Ciri morfologi buah

No	Parameter	Varietas									
		G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10
37	Warna buah hijau tua	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
38	Warna buah merah cerah	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
39	Panjang buah 0-0,9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
40	Panjang buah 0-2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
41	Lebar buah 0-0,9	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
42	Lebar buah 1-2	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1
43	Bentuk buah oval	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0
44	Bentuk buah bulat	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1
45	Bentuk buah Panjang	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

B. Ciri morfologi biji

No	Parameter	Varietas									
		G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10
46	Bentuk biji elip	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	Bentuk biji oval	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0
48	Bentuk biji bulat	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
49	Bentuk biji lonjong	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1



Lampiran 9 :

Uji Kelayakan Validasi Ahli Materi

LEMBAR UJI VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : Analisis Fenetik Varietas Kopi (*Coffea* sp) Arabika Gayo Pondok Gajah Bener Meriah Sebagai Referensi Mata Kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi.

Peneliti : Hairunnisa

Validator : Eriawati, S. Pd.I., M. Pd

NIP : 198111262009102003

A. Pengantar

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai media pembelajaran yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa majalah. Pendapat dari Bapak/Ibu dalam menilai media pembelajaran ini sangat bermanfaat untuk mengetahui tingkat kualitas media pembelajaran tersebut. Oleh karena itu mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian sekaligus saran agar nantinya dapat memperbaiki media pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan.

B. Petunjuk Pегisian

1. Lembar ini merupakan evaluasi majalah
2. Berikanlah pendapat Bapak/Ibu terhadap kelayakan media pembelajaran ini dengan sejujur-jujurnya dan sebenar-benarnya
3. Berikanlah tanda *checklist* (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran revisi atau komentar pada tempat yang telah disediakan
5. Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini.

C. Keterangan Jawaban

Skor	Kategori
1	Sangat Tidak Baik
2	Kurang Baik
3	Cukup Baik
4	Baik
5	Sangat Baik

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Aspek Format dan Tampilan					
	a. Kesesuaian majalah sebagai penuntun mata kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi				✓	
	b. Kesesuaian warna, tulisan dan gambar pada media.					✓
	c. Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks.					✓
	d. Kejelasan gambar yang disajikan.					✓
	e. Gambar yang disajikan sesuai dengan materi.				✓	
	f. Kesesuaian urutan penyajian materi dengan media.				✓	
	g. Kemudahan menggunakan media.				✓	

No.	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
2	Kualitas Teks					
	a. Teks pada majalah					✓
	b. Ketepatan ukuran huruf					✓
	c. Ketepatan pemilihan huruf					✓

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
3	Aspek Bahasa					
	a. Penggunaan bahasa yang digunakan dalam majalah mudah dipahami.					✓
	b. Kalimat dalam majalah menggunakan bahasa yang baik dan benar.					✓

D. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Setelah mengisi kuisioner diatas, lingkarilah huruf di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu:

- a. Sangat Layak (81%-100%)
- b. Layak (61%-80%)
- c. Cukup Layak (41%-60%)
- d. Kurang Layak (21%-40%)
- e. Tidak Layak ($\leq 20\%$)

Banda Aceh,

Validator Materi,

Eriawati, M.Pd

NIP. 198111262007102023

Lampiran 10:

Uji Validasi Ahli Media

LEMBAR UJI VALIDASI AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Analisis fenetik varietas kopi (*Coffea* sp) arabika Gayo
Pondok Gajah Bener Meriah sebagai referensi mata kuliah
Taksonomi Tumbuhan Tinggi.

Peneliti : Hairunnisa

Validator : Nurlia Zahara, S. Pd.I., M. Pd

NIP : 198809212023212029

A. Pengantar

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai media pembelajaran yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa majalah. Pendapat dari Bapak/Ibu dalam menilai media pembelajaran ini sangat bermanfaat untuk mengetahui tingkat kualitas media pembelajaran tersebut. Oleh karena itu mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian sekaligus saran agar nantinya dapat memperbaiki media pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan.

B. Petunjuk Pегisian

1. Lembar ini merupakan evaluasi untuk media pembelajaran majalah
2. Berikanlah pendapat Bapak/Ibu terhadap kelayakan media pembelajaran ini dengan sejujur-jujurnya dan sebenar-benarnya
3. Berikanlah tanda *checklist* (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan saran revisi atau komentar pada tempat yang telah disediakan
5. Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini.

C. Keterangan Jawaban

Skor	Kategori
1	Sangat Tidak Baik
2	Kurang Baik
3	Cukup Baik
4	Baik
5	Sangat Baik

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Aspek Format dan Tampilan					
	a. Kesesuaian format majalah sebagai penuntun mata kuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi				✓	
	b. Kesesuaian warna, tulisan dan gambar pada media.				✓	
	c. Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks.				✓	
	d. Kejelasan gambar yang disajikan.					✓
	e. Gambar yang disajikan sesuai dengan materi.					✓
	f. Kesesuaian urutan penyajian materi dengan media.				✓	
	g. Kemudahan menggunakan media.				✓	

No.	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
2	Kualitas Teks					
	a. Teks pada majalah				✓	
	b. Ketepatan ukuran huruf				✓	
	c. Ketepatan pemilihan huruf				✓	

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
3	Aspek Bahasa					
	a. Penggunaan bahasa yang digunakan dalam majalah mudah dipahami.				✓	
	b. Kalimat dalam majalah menggunakan bahasa yang baik dan benar.				✓	

D. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Setelah mengisi kuisioner diatas, lingkarihuruf di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu:

- a. Sangat Layak (81%-100%)
- b. Layak (61%-80%)
- c. Cukup Layak (41%-60%)
- d. Kurang Layak (21%-40%)
- e. Tidak Layak (≤ 20%)

Banda Aceh,
Validator Media,

[Handwritten Signature]

Hurtia Zehara, H.Pd

NIP.

Lampiran 11

Foto Dokumentasi Penelitian analisis fenetik varietas kopi arabika Pondok Gajah



Gerbang Masuk



Mengukur Daun Kopi Varietas Gayo 1



Bunga Kopi Arabika Varietas
Gayo 1



Gambar Varietas Usda 762



Gambar Mengukur Cabang



Gambar Kopi Varietas Gayo 2



Gambar Varietas Bp542



Gambar Varietas Mocha



Gambar Varietas P.88



Gambar Varietas Gayo 3



Gambar Varietas Absenia



Gambar Varietas Sln 9



Pengenalan Varietas Dengan
Ketua IP2SIP



Melihat Bentuk Akar



Meneliti Akar



Mencatat Hasil

جامعه الزاوية
AR-RANIRY