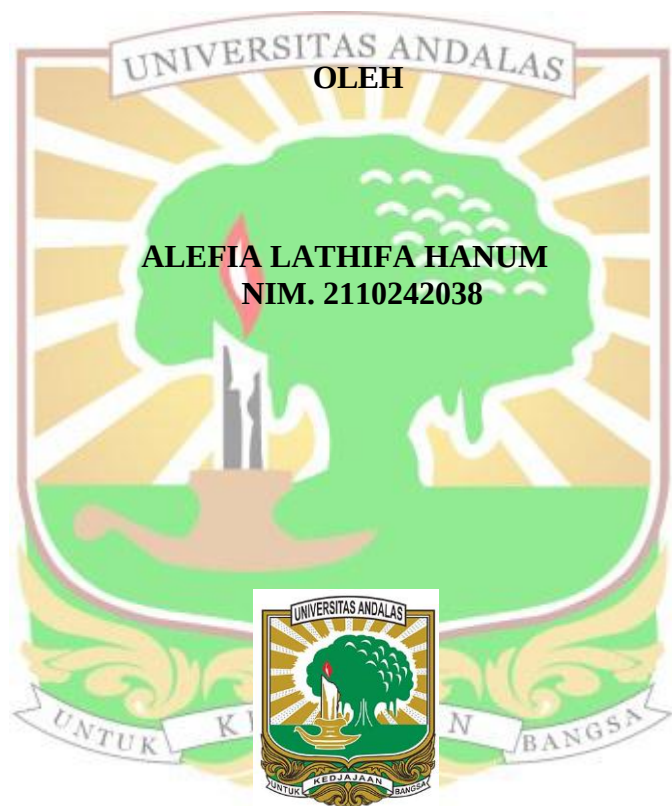


**EKSPLORASI DAN KARAKTERISASI MORFOLOGI  
TANAMAN KOPI (*Coffea* sp.) DI KECAMATAN  
GUNUANG OMEH, BUKIK BARISAN DAN  
HARAU KABUPATEN  
LIMA PULUH KOTA**

**SKRIPSI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
DHARMASRAYA  
2025**

**EKSPLORASI DAN KARAKTERISASI MORFOLOGI  
TANAMAN KOPI (*Coffea* sp.) DI KECAMATAN  
GUNUANG OMEH, BUKIK BARISAN DAN  
HARAU KABUPATEN  
LIMA PULUH KOTA**

**Oleh**

**ALEFIA LATHIFA HANUM  
NIM. 2110242038**

**SKRIPSI**

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
DHARMASRAYA  
2025**

**EKSPLORASI DAN KARAKTERISASI MORFOLOGI  
TANAMAN KOPI (*Coffea* sp.) DI KECAMATAN  
GUNUANG OMEH, BUKIK BARISAN DAN  
HARAU KABUPATEN  
LIMA PULUH KOTA**

Oleh

**ALEFIA LATHIFA HANUM**  
NIM. 2110242038

**MENYETUJUI**

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Prof. Dr. Yusniwati, S.P., M.P.  
NIP. 197012172000122001

Nike Karjunita, S.P., M.Si  
NIP. 199006212022032009

Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Andalas

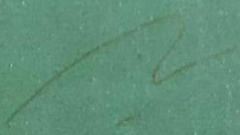
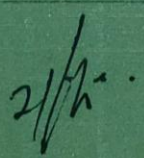
Koordinator Program Studi  
Agroekoteknologi  
Fakultas Pertanian Universitas Andalas

Prof. Dr. Ir. Indra Dwipa, MS  
NIP. 196502201989031003

Dede Suhendra, S.P., M.P  
NIP. 199203302019031010

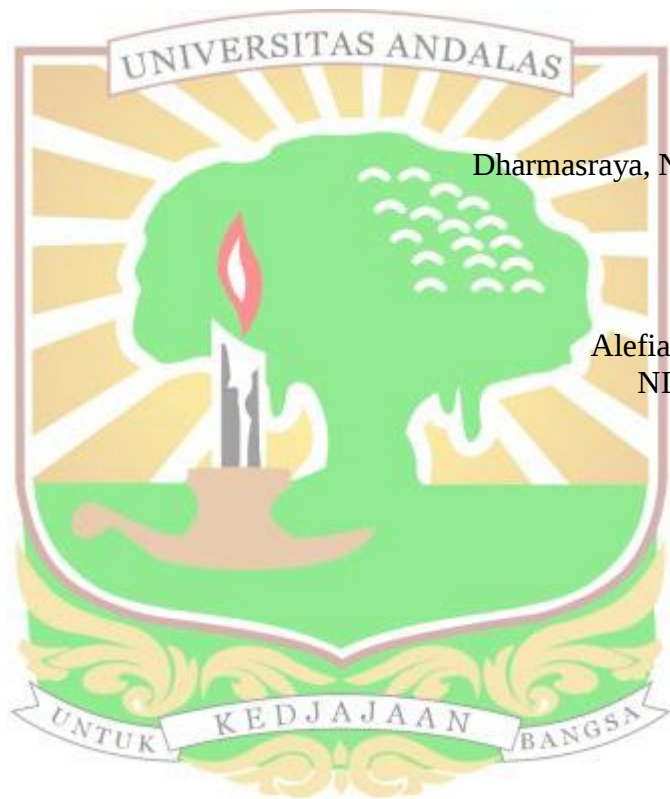
Tanggal disahkan: 04 November 2025.

Skripsi ini telah diuji dan dipertuhankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana  
Fakultas Pertanian Universitas Andalas Kampus III Dharmasraya, pada tanggal 04  
November 2025.

| NO | NAMA                           | TANDA TANGAN                                                                         | JABATAN    |
|----|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. | Dr. Juniarti, S.P., M.P        |                                                                                      | Ketua      |
| 2. | Dr. Armansyah, S.P., M.P       |    | Sekretaris |
| 3. | Prof. Dr. Yusniwati, S.P., M.P |                                                                                      | Anggota    |
| 4. | Nike Karjunita, S.P., M.Si     |  | Anggota    |

## PERNYATAAN ORISINILITAS SKRIPSI

Dengan ini dinyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Eksplorasi dan Karakterisasi Morfologi Tanaman Kopi (*Coffea* sp.) di Kecamatan Gunung Omeh, Bukik Barisan dan Harau Kabupaten Lima Puluh Kota” adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi.



Dharmasraya, November 2025

Alefia Lathifa Hanum  
NIM. 2110242038



“Janganlah kamu bersikap lemah dan janganlah pula kamu bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi derajatnya jika kamu beriman.”

(Q.S Ali Imran: 139)

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas karunia, rahmat, nikmat yang tiada taranya, dan berbagai kemudahan yang telah Engkau berikan. Shalawat beriringkan salam untuk Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam pemimpin umat sedunia dan sebagai suri tauladan dalam menjalani kehidupan ini.

Karya kecil ini penulis persembahkan untuk kedua orangtua tersayang, pahlawanku yang sangat berjasa dalam hidupku. Untuk Papa saya Alm. Undrizal yang telah dahulu kembali ke pangkuan illahi, terimakasih sudah menjadi cinta pertama bagi anak perempuannya, mengajarkan arti kuat dan perjuangan hidup. Meskipun raga papa sudah tiada cinta dan kasihmu tetap hidup disetiap langkah perjuanganku. Kehadiranmu selalu kurasakan disetiap detak doa dan usaha. Untuk Mama saya Susila Elda sosok paling kuat yang sudah menjadi alasan penulis berjuang, atas doa yang selalu mengiri disetiap langkah dan atas keteguhan yang menjadi sumber semangatku. Dari setiap peluh dan sabarmu, aku belajar arti ketulusan dan cinta. Kepada saudara kandung penulis, Quratu Alina Al-hafizha terimakasih sudah menjadi sumber semangat untuk penulis. Kehadiranmu adalah pengingat bahwa dalam setiap perjuangan, ada alasan untuk terus melangkah.

Ucapan terimakasih penulis tunjukkan kepada dosen pembimbing ibu Prof. Dr. Yusniwati S.P., M.P dan Ibu Nike Karjunita S.P., M.Si. Terimakasih atas waktu, kesabaran, dan perhatian yang ibu berikan. Terimakasih telah mempermudah setiap proses, selalu membuka pintu konsultasi dengan lapang, dan memahami setiap kesulitan yang penulis hadapi. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan balasan terbaik untuk setiap kebaikan yang ibu berikan. Terimakasih juga penulis tunjukkan kepada dosen penguji, staf kampus, serta seluruh pihak yang telah membimbing dan membantu dalam penyusunan karya ilmiah ini.

Kepada sahabat seperjuangan (Jamil, Salamah, Ili, Caca, Wivo, Rian, Zeli Devi, Lulu, Dinda, Arez dan Puy) terimakasih sudah menjadi bagian dari perjalanan panjang ini. Terimakasih sudah hadir bukan hanya saat dunia terasa mudah, tapi juga ketika langkahku goyah dan keyakinanku mulai pudar. Kalian bukan sekedar teman seperjalanan, melainkan bagian dari kisah hidup yang bermakna. Terimakasih juga penulis ucapkan kepada partai rang awak atas kepedulian, dukungan dan semangat kalian semua.

Untuk mahasiswa yang memiliki NIM 2110243026 yang telah hadir diantara riuhnya perjalanan hidup. Terimakasih telah menjadi tempat pulang setelah hari-hari panjang penuh perjuangan.

## BIODATA

Penulis dilahirkan di Kelurahan Sungai Durian, Kecamatan Latina, kota Payakumbuh pada tanggal 20 Januari 2003. Penulis merupakan anak ke pertama dari dua bersaudara dari pasangan Alm. Undrizal dan Susila Elda. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) ditempuh di SD Negeri 04 Payakumbuh, (2009-2015). Sekolah Menengah Pertama (SMP) ditempuh di SMP Negeri 1 Payakumbuh (2015-2018). Sekolah Menengah Atas (SMA) ditempuh di SMA Negeri 1 Payakumbuh (2018-2021). Pada tahun 2021, penulis melanjutkan kuliah S1 Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Andalas Kampus III Dharmasraya.



Dharmasraya, November 2025

A.L.H

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Eksplorasi dan Karakterisasi Morfologi Tanaman Kopi (*Coffea* sp.) di Kecamatan Gunuang Omeh, Bukik Barisan dan Harau Kabupaten Lima Puluh Kota”. Skripsi ini merupakan salah satu acuan penulis untuk melakukan penelitian di lapangan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada ibu Prof. Dr. Yusniwati, S.P., M.P. selaku pembimbing I dan ibu Nike Karjunita, S.P., M.Si. selaku pembimbing II yang telah membimbing penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Selanjutnya penulis juga mengucapkan terima kasih kepada dosen-dosen yang telah dengan ikhlas membagikan ilmunya yang sangat berharga kepada penulis dan semoga menjadi pahala jariyah. Kepada teman-teman, terima kasih banyak telah memberikan bantuan yang sangat berarti bagi penulis.

Harapan penulis semoga skripsi ini dapat memberikan informasi dan dapat bermanfaat untuk masyarakat serta perkembangan ilmu pengetahuan di bidang perkebunan dalam pembudidayaan tanaman kopi.

Dharmasraya, November 2025

A.L.H

# DAFTAR ISI

|                                                 | Halaman   |
|-------------------------------------------------|-----------|
| KATA PENGANTAR .....                            | i         |
| DAFTAR ISI .....                                | ii        |
| DAFTAR TABEL.....                               | iv        |
| DAFTAR GAMBAR .....                             | v         |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                            | vi        |
| ABSTRAK .....                                   | vii       |
| ABSTRACT.....                                   | viii      |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                  | <b>1</b>  |
| A. Latar Belakang .....                         | 1         |
| B. Rumusan Masalah .....                        | 3         |
| C. Tujuan Penelitian .....                      | 3         |
| D. Manfaat Penelitian .....                     | 3         |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....            | <b>4</b>  |
| A. Tanaman Kopi .....                           | 4         |
| B. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Kopi ..... | 5         |
| C. Syarat Tumbuh Tanaman Kopi .....             | 8         |
| D. Eksplorasi Tanaman Kopi .....                | 10        |
| E. Karakterisasi Tanaman Kopi .....             | 11        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....          | <b>19</b> |
| A. Tempat dan Waktu .....                       | 19        |
| B. Bahan Penelitian .....                       | 19        |
| C. Peralatan Penelitian .....                   | 19        |
| D. Prosedur Penelitian .....                    | 19        |
| E. Analisis Data .....                          | 26        |
| <b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....       | <b>28</b> |
| A. Eksplorasi Tanaman Kopi .....                | 28        |
| B. Karakterisasi Morfologi Tanaman Kopi .....   | 31        |
| C. Variabilitas Fenotip Tanaman Kopi .....      | 98        |
| D. Analisis Kemiripan .....                     | 101       |

|                                          |            |
|------------------------------------------|------------|
| <b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b> | <b>109</b> |
| A. Kesimpulan .....                      | 109        |
| B. Saran .....                           | 109        |
| DAFTAR PUSTAKA .....                     | 110        |
| LAMPIRAN .....                           | 114        |



## DAFTAR TABEL

| Tabel                                                                                                   | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Perbedaan jenis kopi arabika dan kopi robusta berdasarkan Karakteristik Daun .....                   | 7       |
| 2. Ciri-Ciri Klon Unggul Kopi Robusta.....                                                              | 12      |
| 3. Ciri-Ciri Klon Unggul Kopi Arabika .....                                                             | 14      |
| 4. Responden dan jumlah sampel tanaman kopi .....                                                       | 30      |
| 5. Hasil bentuk-bentuk tanaman dan daun kopi arabika.....                                               | 32      |
| 6. Hasil karakterisasi bunga tanaman kopi arabika .....                                                 | 48      |
| 7. Hasil karakterisasi buah dan biji tanaman kopi arabika .....                                         | 54      |
| 8. Hasil bentuk-bentuk tanaman dan daun kopi robusta .....                                              | 66      |
| 9. Hasil karakterisasi bunga tanaman kopi robusta .....                                                 | 82      |
| 10. Hasil karakterisasi buah dan biji tanaman kopi robusta .....                                        | 88      |
| 11. Data variabilitas fenotip tanaman kopi arabika .....                                                | 99      |
| 12. Data variabilitas fenotip tanaman kopi robusta .....                                                | 100     |
| 13. Pengelompokan 28 Sampel Tanaman Kopi Arabika di Nagari Koto Tinggi, Baruah Gunuang, dan Harau ..... | 104     |
| 14. Pengelompokan 27 Sampel Tanaman Kopi Robusta di Nagari Koto Tinggi, Banja Laweh, dan Harau .....    | 107     |



## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                                                                                                               | Halaman |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Struktur bunga kopi .....                                                                                                                         | 53      |
| 2. Dendogram dengan varian tanaman kopi Arabika pada 3 nagari berdasarkan analisis kemiripan; KT (Koto Tinggi), BG (Baruah Gunuang), H (Harau) ..... | 103     |
| 3. Dendogram dengan varian tanaman kopi Robusta pada 3 nagari berdasarkan analisis kemiripan;KT (Koto Tinggi), BL (Banja Laweh), H (Harau).....      | 106     |



## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran                                                                         | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Jadwal kegiatan penelitian .....                                              | 115     |
| 2. Pertanyaan kuesioner kepada responden petani.....                             | 116     |
| 3. Peta lokasi pengambilan sampel tanaman kopi.....                              | 117     |
| 4. Data karakter kualitatif dan kuantitatif morfologi tanaman kopi Arabika ..... | 119     |
| 5. Data karakter kualitatif dan kuantitatif morfologi tanaman kopi Robusta ..... | 121     |



# EKSPLORASI DAN KARAKTERISASI MORFOLOGI TANAMAN KOPI (*Coffea* sp.) DI KECAMATAN GUNUANG OMEH, BUKIK BARISAN DAN HARAU KABUPATEN LIMA PULUH KOTA

## Abstrak

Kopi (*Coffea* sp.) merupakan komoditas perkebunan strategis yang berkontribusi besar dalam devisa Negara. Karakterisasi morfologi tanaman kopi bertujuan untuk mendeskripsikan berbagai sifat atau ciri morfologis tanaman kopi yang tumbuh di perkebunan rakyat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkarakterisasi morfologi dan melihat tingkat keragaman tanaman kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) dan kopi Robusta (*Coffea canephora* L.) di daerah tersebut. Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Mei sampai Agustus 2025. Penelitian yang digunakan adalah berupa survei dengan metode (*Purposive sampling*) dengan mempertimbangkan kriteria tanaman yang telah menghasilkan, berumur  $\geq 5$  tahun serta tidak terserang hama dan penyakit. Metode pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan terhadap bagian-bagian morfologi pada setiap sampel tanaman kopi. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan metode deskriptif, sementara analisis tingkat kemiripan dilakukan dengan bantuan perangkat lunak NTSYS versi 2.10. Hasil penelitian kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) terdapat 10 karakter morfologi yang memiliki nilai variabilitas luas dan 9 karakter mempunyai variabilitas sempit dengan tingkat keragaman berkisar antara 34%-89%. Sedangkan, hasil penelitian kopi Robusta (*Coffea canephora* L.) terdapat 7 karakter morfologi yang memiliki nilai variabilitas luas dan 12 karakter mempunyai variabilitas sempit dengan tingkat keragaman antara 35%-89%. Analisis keragaman pada kopi Arabika dan Robusta membentuk dua kelompok utama yaitu *Cluster* 1 dan *Cluster* 2.

Kata kunci: eksplorasi, karakterisasi, morfologi, tanaman kopi, variabilitas

**MORPHOLOGICAL EXPLORATION AND  
CHARACTERIZATION *COFFEE* PLANT  
(*Coffea* sp.) IN THE DISTRICTS OF  
GUNUANG OMEH, BUKIK  
BARISAN AND HARAU  
LIMA PULUH KOTA  
REGENCY**

**Abstract**

Coffee (*Coffea* sp.) is a strategic plantation commodity that contributes significantly to the country's foreign exchange earnings. The morphological characterization of coffee plants aims to describe the various morphological traits or characteristics of coffee plants grown on smallholder plantations. The objective of this study is to characterize the morphology and examine the level of diversity of Arabica coffee (*Coffea arabica* L.) and Robusta coffee (*Coffea canephora* L.) plants in the region. This research was conducted from May to August 2025. The research used a survey with a purposive sampling method, considering the criteria of plants that had produced, were  $\geq 5$  years old, and were not affected by pests and diseases. The data collection method was carried out through observation of the morphological parts of each coffee plant sample. The collected data were analyzed using descriptive methods, while the similarity level analysis was performed using NTSYS version 2.10 software. The results of the Arabica coffee (*Coffea arabica* L.) study showed that there were 10 morphological characters with wide variability and 9 characters with narrow variability, with a diversity level ranging from 34% to 89%. Meanwhile, the results of the Robusta coffee (*Coffea canephora* L.) study showed that there were 7 morphological characters with wide variability and 12 characters with narrow variability with a diversity level ranging from 35% to 89%. The diversity analysis of Arabica and Robusta coffee formed two clusters.

Keywords: exploration, characterization, morphology, coffee plant, variability

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Kopi (*Coffea* sp.) merupakan komoditas perkebunan strategis yang memberikan kontribusi signifikan terhadap devisa negara. Namun, terjadi kontradiksi antara penurunan luas lahan perkebunan kopi di Indonesia dengan peningkatan permintaan global. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2024), luas perkebunan kopi mengalami penurunan sebesar 800 Ha pada periode 2021-2024. Di sisi lain, konsumsi kopi dunia mengalami peningkatan sebesar 1,4% dari 176,8 juta bags (10,61 juta ton) pada tahun 2022-2023 menjadi sekitar 179,3 juta bags (10,76 juta ton) pada tahun 2023-2024. Kondisi tersebut mencerminkan adanya ketidakseimbangan antara peningkatan konsumsi dan kemampuan produksi kopi nasional (*International Coffee Organization*, 2024). Berdasarkan data Direktorat Jenderal Perkebunan (2024) menunjukkan bahwa produktivitas tanaman kopi baru mencapai 0,79 ton/ha dari potensi hasil ideal sebesar 1,5 ton/ha.

Kabupaten Lima Puluh Kota memiliki permasalahan serupa ditingkat daerah, yang memiliki luas areal kopi yaitu 584 ha dengan produksi 202 ton. Produktivitas kopi masih berada di bawah rata-rata nasional. Menurut Widiyani dan Hartono (2020), potensi hasil tanaman kopi mencapai sekitar 1 ton per hektar. Dengan demikian, jika luas areal tanaman kopi mencapai 584 hektar, maka total potensi produksinya seharusnya mencapai sekitar 584 ton. Penyebab utama dari permasalahan tersebut yaitu penggunaan bibit non-sertifikat serta penerapan teknik budidaya yang kurang optimal, seperti pemangkasan dan pemupukan yang tidak teratur, serta tingginya serangan hama dan penyakit. Selain itu, keterbatasan modal dan teknologi, perubahan agroklimat, serta fluktuasi harga turut memperburuk kondisi tersebut.

Tanaman kopi mengalami fenomena penurunan luas lahan dan rendahnya produktivitas yang menuntut adanya pendekatan ilmiah yang berorientasi jangka panjang melalui eksplorasi dan karakterisasi morfologi tanaman kopi. Kegiatan ini berperan sebagai fondasi dalam mengungkap keragaman morfologi kopi lokal yang menjadi dasar seleksi potensial untuk dikaji lebih mendalam. Melalui

identifikasi yang sistematis terhadap karakter morfologi, diperoleh informasi mengenai tingkat keragaman dan kemiripan antar tanaman yang penting bagi pengembangan varietas unggul. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Sopandi *et al.* (2020), bahwa identifikasi menjadi tahap awal dalam memahami keragaman tanaman dan menjadi dasar pengembangan varietas lokal yang produktif dan berkelanjutan. Hasilnya dapat dimanfaatkan dalam program pemuliaan, peremajaan tanaman, peningkatan mutu genetik dan efisiensi budidaya, sehingga secara berkelanjutan mampu mendorong peningkatan produktivitas dan ketahanan komoditas kopi nasional.

Kondisi ini mengindikasikan bahwa rendahnya produktivitas tidak hanya terjadi secara keseluruhan di tingkat kabupaten, tetapi juga tercermin pada sentra-sentra utama produksi kopi yang menjadi basis pengembangan komoditas tersebut. Sentra utama produksi kopi di kabupaten ini berada di tiga Kecamatan, yaitu Kecamatan Gunuang Omeh, Kecamatan Bukik Barisan dan Kecamatan Harau dengan produksi berturut-turut 9,06 ton, 28 ton dan 5,30 ton yang tersebar di empat Nagari yaitu Nagari Koto Tinggi, Baruah Gunuang, Banja Laweh dan Harau (Badan Pusat Statistik, 2023).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Oktavia (2023), meskipun penelitian tersebut telah berhasil mengidentifikasi 16 aksesori kopi dengan tingkat kemiripan tinggi (23–52%) serta mengelompokkan karakter morfologi ke dalam empat *cluster* utama, kajian tersebut masih terbatas pada wilayah tertentu dan belum mencakup keragaman genetik kopi di daerah lain dengan kondisi agroekologis berbeda. Penelitian tersebut juga hanya berfokus pada deskripsi morfologi tanpa mengaitkannya dengan faktor lingkungan, potensi produktivitas, maupun adaptasi varietas terhadap kondisi spesifik lahan. Selain itu, belum ada verifikasi genetik untuk memperkuat hasil karakterisasi morfologi yang diperoleh. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan di wilayah lain, termasuk Kabupaten Lima Puluh Kota, guna memperluas pemahaman tentang keragaman morfologi dan genetik kopi sebagai dasar pengembangan varietas unggul yang adaptif dan berdaya hasil tinggi.

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan basis data morfologi kopi lokal yang dapat dimanfaatkan oleh peneliti, petani, dan pemerintah daerah

sebagai acuan pengembangan komoditas kopi. Data tersebut penting untuk meningkatkan produktivitas, menjaga keragaman genetik, dan memperkuat identitas kopi khas daerah sebagai produk unggulan. Oleh karena itu, penelitian “Eksplorasi dan Karakterisasi Morfologi Tanaman Kopi (*Coffea* sp.) di Kecamatan Gunuang Omeh, Bukik Barisan, dan Harau, di Kabupaten Lima Puluh Kota” menjadi langkah strategis dalam mendukung pembangunan ekonomi sekaligus pelestarian sumber daya genetik lokal.

### **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana karakteristik morfologi tanaman kopi yang dibudidayakan di Kecamatan Gunuang Omeh, Bukik Barisan, dan Harau?
2. Bagaimana tingkat keragaman dan kemiripan tanaman kopi yang dibudidayakan di Kecamatan Gunuang Omeh, Bukik Barisan, dan Harau?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui dan mengkarakterisasi sifat-sifat morfologi tanaman kopi yang dibudidayakan di Kecamatan Gunuang Omeh, Bukik Barisan, dan Harau.
2. Untuk mengetahui tingkat keragaman dan kemiripan tanaman kopi yang dibudidayakan di Kecamatan Gunuang Omeh, Bukik Barisan, dan Harau.

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai karakteristik morfologi serta tingkat keanekaragaman tanaman kopi yang dibudidayakan di Kabupaten Lima Puluh Kota. Informasi tersebut dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam kegiatan pemuliaan tanaman kopi, konservasi plasma nutfah, dan pengembangan pertanian kopi berkelanjutan di tingkat daerah.

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Tanaman Kopi

Kopi di Indonesia merupakan salah satu komoditas terpenting, dapat dilihat dari banyaknya tanaman kopi yang dibudidayakan di tiap provinsi yang ada di Indonesia. Komoditas kopi secara umum di Indonesia terdapat beberapa macam jenis kopi. Jenis kopi yang paling banyak diminati hanya terdapat dua jenis varietas utama yaitu kopi arabika (*Coffea arabica* L.) dan kopi robusta (*Coffea canephora* L.). Kopi arabika lebih disukai masyarakat Indonesia karena menawarkan ragam rasa yang lebih kaya, mulai dari rasa manis, lembut kuat dan tajam, sedangkan kopi robusta cenderung netral dengan nuansa seperti gandum dan aroma kacang yang lebih menonjol sebelum disangrai (Apriliyanto *et al.*, 2018).

Budidaya kopi di Indonesia dimulai sejak abad ke-18, terutama di Pulau Jawa, yang menjadi pusat awal penyebarannya. Setelah budidaya di Jawa berjalan sukses, tanaman ini kemudian diperluas ke Pulau Sumatera dan Sulawesi untuk meningkatkan produksi. Jenis kopi yang pertama kali ditanam di sini adalah kopi arabika. Namun, pada tahun 1869, wabah penyakit karat daun yang disebabkan oleh jamur *Hemileia vastatrix* menyerang di Sri Lanka, mendorong pemerintah kolonial Belanda untuk memperkenalkan varian baru, yakni kopi liberika. Varian ini dipilih karena lebih tahan terhadap penyakit tersebut, meskipun hasil panennya lebih rendah dibandingkan kopi arabika (Panggabea, 2019). Kopi arabika sendiri memiliki ciri khas seperti daun yang kecil, halus, dan mengkilat dengan panjang sekitar 12-15 cm serta lebar 6 cm; bijinya lebih besar, beraroma harum, dan rasa yang lebih nikmat dibanding jenis lain. Jika tidak dipangkas, pohonnya bisa tumbuh tinggi di atas 5 meter dengan bentuk yang ramping dan anggun (Nappu *et al.*, 2016).

Tanaman kopi robusta ditandai oleh ciri morfologi seperti tajuk yang luas dan daun yang lebih besar dibandingkan varian arabika atau jenis lain. Daun-daunnya tumbuh berpasangan di sepanjang batang, cabang, serta ranting, menciptakan pola yang khas. Pada bijinya, terdapat lapisan selaput tipis berwarna hijau yang secara rapat membungkus biji utuh. Sementara itu, endosperma

berperan sebagai jaringan pelindung yang mengelilingi embrio yang relatif kecil dengan ukuran 3-4 mm dan terdiri dari axil<sup>-1</sup> serta kotiledon (Randriani *et al.*, 2016).

## **B. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Kopi**

Kopi termasuk dalam kelompok tanaman pohon dari famili Rubiaceae dan genus *Coffea*, yang biasanya tumbuh lurus dengan cabang-cabang yang menyebar luas. Jika tidak dipangkas, tanaman ini dapat mencapai ketinggian hingga 12 meter. Dalam perdagangan internasional, meskipun ada berbagai golongan kopi yang dikenal, yang paling sering dibudidayakan hanyalah tiga jenis utama: arabika, robusta, dan liberika. Pengelompokan ini umumnya didasarkan pada spesies asli, kecuali untuk robusta, yang bukan nama spesies tunggal melainkan hasil persilangan dari beberapa spesies kopi, terutama *Coffea canephora*. Adapun klasifikasi tanaman kopi menurut Anggari (2018), adalah Kingdom; Plantae (Tumbuhan), Subkingdom; Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh), Super Divisi; Spermatophyta (Menghasilkan biji), Divisi; Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga), Kelas; Magnoliopsida (Berkeping dua, dikotil), Sub Kelas; Asteridae, Ordo; Rubiales, Famili; Rubiaceae (Suku kopi-kopian), Genus; *Coffea*, Spesies; *Coffea arabica*, *Coffea canephora*.

Morfologi tanaman kopi secara garis besar dapat dikelompokkan menjadi beberapa bagian yaitu :

### **1. Akar Kopi**

Kopi termasuk tanaman dikotil yang dilengkapi dengan akar tunggang, sehingga lebih kokoh dan jarang roboh saat menghadapi angin kencang atau kondisi tanah yang kurang stabil. Akar tunggang ini hanya ditemukan pada tanaman kopi yang ditanam dari bibit semai atau melalui teknik sambung (okulasi) di mana batang dasarnya berasal dari bibit semai, sementara tanaman yang berasal dari bibit stek biasanya kekurangan akar tunggang dan lebih mudah terguling (Rizwan, 2022).

Perakaran kopi arabika menembus lebih dalam dibandingkan kopi robusta, yang membuatnya lebih tahan terhadap kekeringan dan kondisi kering panjang. Pada tanah yang standar, akar tanaman kopi memang bisa berkembang lebih

dalam, tapi sebagian besar sekitar 90% tetap berada di lapisan tanah hingga kedalaman 30 cm (Rahardjo, 2021).

## 2. Batang dan Cabang Kopi

Batang serta cabang kopi terbuat dari kayu yang kokoh, tumbuh tegak lurus dan dibagi menjadi ruas-ruas yang hampir selalu ditumbuhi kuncup-kuncup baru. Kopi memiliki dua pola pertumbuhan cabang yang berbeda: cabang orthotrop, yang memanjang ke atas seperti batang utama dan dikenal sebagai tunas air atau wiwilan, tapi cabang ini tidak menghasilkan bunga maupun buah; sementara cabang plagiotrop tumbuh menyebar ke samping dan justru itulah yang membuahkan bunga serta buah (Andrie, 2017). Khusus untuk kopi arabika, batangnya lebih tipis dibandingkan dengan robusta, dengan warna yang cenderung lebih muda seperti cokelat keemasan atau kehijauan, membuat struktur batangnya lebih rentan terhadap kerusakan dari angin kencang atau beban berat. Selain itu, pertumbuhan arabika cenderung lebih rimbun dengan sudut cabang yang lebih sempit dan rapat (Anshori, 2014).

## 3. Daun Kopi

Daun kopi umumnya berbentuk oval menyerupai telur, dengan ujung yang meruncing hingga membulat sepenuhnya. Daun ini biasa tumbuh di sepanjang batang, cabang, maupun ranting tanaman. Pada batang atau cabang yang tumbuh tegak lurus, susunan daun berpasangan dan bergantian di setiap ruas berikutnya, menciptakan pola yang rapi. Sebaliknya, di ranting atau cabang yang melebar secara horizontal, pasangan daun justru berada di bidang yang sama tanpa adanya pergantian. Selain itu, permukaan daun kopi bervariasi; ada yang halus dan datar, sementara yang lain berlekuk seperti saluran air (Budiman, 2015). Perbedaan karakteristik antara daun tanaman kopi jenis arabika dan kopi robusta dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Perbedaan jenis kopi arabika dan kopi robusta berdasarkan karakteristik daun

| Jenis Kopi | Tekstur dan Ketebalan Daun                                   | Warna Daun                                                 | Ciri Khas Fisik                                                 |
|------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Arabika    | Kurus memanjang dan tebal                                    | Hijau kuat pekat dan bergaris gelombang seperti talang air | Kurus, memanjang, dan lebih tebal                               |
| Robusta    | Lebih besar dan lebar dibandingkan dengan kopi jenis arabika | Hijau agak terang                                          | Bergelombang di bagian sisinya dan meruncing di bagian ujungnya |

Sumber: Panggabean (2019).

#### 4. Bunga Kopi

Bunga pada tanaman kopi mulai muncul setelah pohon mencapai usia 3 hingga 4 tahun, biasanya dalam bentuk kelompok bunga putih yang memanjang secara rapi. Basis bunga ini umumnya terletak di ketiak daun atau celah antar daun, dengan warna putih dominan yang disertai aroma wangi khas yang mudah dikenali. Jumlah dan ukuran bunga dalam setiap kelompok bisa bervariasi, tergantung faktor seperti curah hujan dan tingkat kesuburan tanah yang memengaruhi pertumbuhannya. Setelah proses penyerbukan berlangsung, bunga ini akan berkembang menjadi buah. Penyerbukan bisa terjadi secara sendiri atau melibatkan penyerbukan silang, bergantung pada jenis spesies kopi yang bersangkutan (Karya Tani Mandiri, 2018).

Bunga kopi arabika memiliki mahkota yang berukuran kecil, kelopak bunga berwarna hijau, dan pangkalnya menutupi bakal buah yang mengandung dua bakal biji. Benang sari pada bunga ini terdiri dari 5-7 tangkai yang berukuran pendek. Kopi Arabika umumnya akan mulai berbunga setelah berumur  $\pm 2$  tahun. Pada tahap awal, bunga kopi keluar dari ketiak daun yang terletak pada batang utama atau cabang reproduksi. Bunga yang jumlahnya banyak akan keluar dari ketiak daun yang terletak pada cabang primer (Nabila, 2023).

Bunga kopi cenderung berukuran kecil, dengan mahkota berwarna putih yang menyebarkan aroma harum menyegarkan, serta kelopak berwarna hijau yang melindunginya. Ketika bunga mencapai fase dewasa, kelopak dan mahkota terbuka lebar, membuka peluang untuk penyerbukan yang selanjutnya mengubahnya menjadi buah. Lamanya proses dari bunga hingga buah benar-benar

matang biasanya antara 8 hingga 11 bulan, yang dipengaruhi oleh jenis kopi serta kondisi lingkungan seperti cuaca dan tanah. Pada kopi robusta khususnya, penyerbukan umumnya bersifat silang, artinya serbuk sari dari bunga tanaman lain yang sejenis harus mendarat di kepala putik, karena posisi tangkai putik yang lebih menjulai dibandingkan benang sari, sehingga peluang penyerbukan sendiri sangat minim. Kondisi ini justru membuat kopi robusta punya keragaman genetik yang lebih besar, yang akhirnya mempengaruhi variasi bentuk tanaman serta kemampuan produksinya (Oktavia, 2023).

#### 5. Buah dan Biji Kopi

Buah kopi biasanya berwarna hijau saat masih muda dan berubah menjadi merah cerah ketika sudah matang. Komposisinya meliputi daging buah serta biji di bagian dalam, di mana daging buah terbagi menjadi tiga lapisan utama: kulit luar (eksokarp), daging buah yang empuk (mesokarp), dan kulit tanduk (endokarp) yang bertekstur agak keras serta membalut biji secara keseluruhan. Ketika matang, daging buah ini mengandung lendir serta senyawa gula yang memberikan rasa manis yang khas (Anshori, 2014). Di tengah buah, biji kopi berwarna coklat kehijauan, dengan lapisan luar berupa kulit ari yang sangat tipis, sementara bagian intinya adalah endosperm yang memiliki belahan jelas di tengah, membuat biji tampak terbagi secara simetris. Khusus untuk biji kopi robusta, bentuknya lebih bulat dan memanjang dengan garis tengah yang kentara, lengkungannya lebih tebal dibandingkan biji arabika, serta ukurannya secara keseluruhan lebih besar. Secara umum, biji kopi kaya akan senyawa seperti alkaloid, saponin, tannin, kafein, dan fenol (Wigati *et al.*, 2018).

#### C. Syarat Tumbuh Tanaman Kopi

Tanaman kopi memerlukan kondisi iklim dan lingkungan yang tepat untuk menghasilkan produksi yang optimal, karena faktor-faktor ini sangat mempengaruhi keberhasilan budidayanya. Secara umum, kopi tumbuh subur di daerah antara 20° Lintang Utara (LU) dan 20° Lintang Selatan (LS), yang menjadi zona ideal berdasarkan letak geografisnya. Tanaman ini juga mengandalkan sinar matahari yang konsisten untuk pertumbuhan yang sehat. Suhu berperan penting dan berkaitan erat dengan ketinggian tempat; di permukaan laut, suhu rata-rata sekitar 26° C, dengan penurunan sekitar 0,6° C untuk setiap 100 meter kenaikan

elevasi. Kopi arabika berkembang terbaik pada suhu 10-20° C, sementara kopi robusta lebih cocok di kisaran 21-24° C. Di Indonesia, berkat posisi geografisnya yang berada antara 5° LU dan 10° LS, negara ini memiliki potensi besar untuk budidaya kopi yang melimpah (Anam *et al.*, 2023).

Kopi di Indonesia kini umumnya berkembang optimal di ketinggian lebih dari 700 meter di atas permukaan laut (mdpl), meskipun dengan pengenalan klon baru dari luar negeri, beberapa varian sudah bisa ditanam mulai dari atas 500 mdpl. Namun, secara ideal, tetap disarankan untuk menanamnya di atas 700 mdpl agar hasilnya maksimal. Untuk kopi arabika, pertumbuhannya paling unggul dengan rasa berkualitas tinggi saat berada di ketinggian lebih dari 1.000 mdpl. Meski begitu, sebagian besar lahan pertanian kopi yang ada di Indonesia saat ini tersebar di antara 700-900 mdpl, yang kemungkinan besar jadi penyebab utama mengapa sekitar 95% jenis kopi yang dibudidayakan di negara ini adalah robusta (Nurdiansyah *et al.*, 2018).

Tanaman kopi robusta berasal dari daratan Afrika, tepatnya di wilayah seperti Kongo, Sudan, Uganda, dan Liberia, yang menjadi habitat aslinya. Di Indonesia, kopi ini bisa berkembang subur pada ketinggian antara 0 hingga 900 mdpl, tapi untuk mencapai hasil panen yang paling optimal, sebaiknya ditanam di area dengan elevasi 300-600 mdpl. Secara umum, tanaman ini memerlukan suhu udara sekitar 21-26°C serta curah hujan tahunan sebesar 2000-3000 mm untuk pertumbuhan yang maksimal (Anam *et al.*, 2023).

Tanaman kopi biasanya tidak memerlukan paparan sinar matahari penuh, asalkan kelembaban udara sekitar 75% terjaga, dengan curah hujan yang merata sepanjang tahun yakni sekitar 80-100 mm per bulan dan diselingi 3-4 bulan kering untuk siklus yang seimbang. Kopi ini tumbuh optimal di tanah dengan pH antara 5,5-6, dan ternyata bisa beradaptasi dengan berbagai jenis tanah yang ada (Olivia, 2014). Di sisi lain, seperti yang dijelaskan oleh Karya Tani Mandiri (2018), suhu yang tepat untuk pertumbuhan kopi bergantung pada jenisnya: Arabika lebih baik di kisaran 15-25°C, Robusta di 21-24°C, serta Liberika di 21-30°C. Suhu seperti itu memang umum dijumpai di daerah tropis, yang membuatnya ideal untuk budidaya.

Untuk pertumbuhan yang optimal, tanaman kopi memerlukan tanah yang memperhatikan aspek fisik seperti tekstur, struktur, serta ketersediaan air dan udara di dalamnya. Jenis tanah yang cocok bisa bervariasi tergantung pada asal usul tanaman tersebut. Secara umum, kopi tumbuh paling baik di tanah dengan lapisan atas yang dalam, gembur, subur, kaya humus, dan mudah ditembus air. Singkatnya, struktur tanah harus benar-benar baik. Tanah seperti yang berasal dari abu vulkanik atau yang mengandung cukup pasir biasanya paling ideal, karena kondisi ini memungkinkan sirkulasi udara dan air berjalan lancar tanpa hambatan. Namun, sebaiknya hindari tanah dengan air tanah yang dangkal, karena hal itu bisa menyebabkan akar membusuk dan merusak tanaman (Olivia, 2014).

#### **D. Eksplorasi Tanaman Kopi**

Pengembangan lahan untuk budidaya kopi (ekstensifikasi) belum diimbangi dengan baik oleh peningkatan teknik dan intensifikasi budidaya. Akibatnya, produktivitas kopi di Indonesia tetap rendah dan tidak menunjukkan kemajuan signifikan sejak tahun 1980, di mana produksi hanya mencapai sekitar 500 kg biji kopi per hektar per tahun. Angka ini jauh tertinggal dibandingkan negara-negara seperti Malaysia, Vietnam, dan Sierra Leone, yang mampu menghasilkan empat kali lipat lebih banyak (FAO, 2015).

Kondisi produktivitas yang masih rendah tersebut menunjukkan perlunya upaya peningkatan melalui pendekatan pemuliaan tanaman yang terarah. Pada dasarnya kegiatan utama pemuliaan tanaman meliputi tiga hal yaitu 1) eksplorasi dan identifikasi, 2) seleksi, dan 3) evaluasi. Eksplorasi bertujuan mengumpulkan serta mengoleksi berbagai sumber keragaman genetik yang ada, yang sangat penting untuk mengembangkan potensi kopi di daerah-daerah tertentu dan membantu meningkatkan kesejahteraan petani. Indonesia memiliki peluang besar dalam mengembangkan komoditas ini, berkat sumber daya alam yang melimpah serta luasnya lahan yang bisa dimanfaatkan secara optimal (FAO, 2015).

Eksplorasi merupakan langkah awal dari konservasi tanaman yang dijalankan secara bertahap dengan memanfaatkan berbagai sumber informasi, mulai dari wawancara langsung dengan informan utama hingga data dari literatur terkait. Proses ini mencakup pencarian data tentang keberadaan spesimen

tanaman, pengumpulan sampel secara teliti, analisis karakteristiknya, penilaian kualitas, serta pembuatan deskripsi tanaman (Yazid, 2016).

#### **E. Karakterisasi Tanaman Kopi**

Karakterisasi adalah proses mendeskripsikan seluruh data yang tersedia pada setiap individu yang dikumpulkan. Sifat-sifat yang dideskripsikan meliputi karakter turunan yang dapat diamati langsung dengan mata dan tetap konsisten di berbagai kondisi lingkungan. Meskipun demikian, pendekatan karakterisasi melalui aspek morfologi memiliki batasan, seperti pengaruh dari faktor eksternal, termasuk lingkungan sekitar, usia tanaman, bagian-bagian spesifiknya, serta elemen lain yang bisa mengubah tampilan objek yang diperiksa. Untuk mempermudah pengenalan karakter morfologi tanaman, para pemulia sering memanfaatkan deskriptor morfologi, yakni sebuah panduan standar yang membantu mengidentifikasi bentuk tanaman berdasarkan aturan yang sudah ditetapkan (Hadiati, 2016).

Data kualitatif serta kuantitatif yang dikumpul dari pengamatan kemudian dianalisis variabilitasnya untuk mengukur tingkat keragaman pada tanaman kopi. Kriteria variabilitas genetik dan fenotipik ditentukan melalui perbandingan antara ragam genetik serta fenotipik dengan standar deviasinya. Suatu karakter yang diamati dianggap memiliki variabilitas genetik yang luas jika nilai keragamannya setidaknya dua kali lipat dari standar deviasi ragam tersebut (Anderson dan Bancroft, 1952).

Karakterisasi morfologi tanaman, seperti bentuk dan warna daun, bunga, serta buah, sudah sering dilakukan secara luas. Namun, pemeriksaan terhadap aspek anatomi dan fisiologi, termasuk luas daun, jumlah stomata, dan kadar klorofil, masih belum banyak dikaji, khususnya pada klon-klon seperti SA 203, BP 534, BP 42, BP 409, BP 939, BP 308, dan BP 436. Hasil dari kajian memberikan dampak positif bagi program pemuliaan tanaman selanjutnya, misalnya dalam mengembangkan varietas kopi robusta yang lebih tahan terhadap tekanan biotik maupun abiotik. Penelitian ini secara spesifik bertujuan untuk mengungkap karakteristik morfologi, anatomi, dan fisiologi dari ketujuh klon kopi Robusta, yang telah diakui sebagai klon unggul (Sakiroh dan Ibrahim, 2020).

Tabel 2. Ciri-Ciri Klon Unggul Kopi Robusta

|               |                                                                                                                          |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SA 203</b> |                                                                                                                          |
| Percabangan   | : Cabang tidak teratur dan mendatar                                                                                      |
| Warna daun    | : Daun muda berwarna coklat kemerahan, daun tua hijau sedang tetapi mengkilap dan didaerah basah                         |
| Bentuk daun   | : Oval meruncing                                                                                                         |
| Bunga         | : Berbunga agak lambat                                                                                                   |
| Buah          | : Berukuran sedang, dompolan sangat rapat, buah masak merah muda dan pemasakan kurang serempak                           |
| Biji          | : Berukuran kecil, berat biji 27gr                                                                                       |
| <b>BP 534</b> |                                                                                                                          |
| Percabangan   | : Lentur ke bawah dan mudah patah, tetapi apabila disambung percabangan tumbuh mendatar dan lebih kokoh                  |
| Warna daun    | : Daun muda sering mozaik, warna pupus (daun muda) hijau kecoklatan dan daun tua hijau biasa                             |
| Bentuk daun   | : Permukaan daun halus datar, berbentuk memanjang lebar seperti daun sempit, sirip daun tegas seperti berulang           |
| Bunga         | : Periode pembungaan agak akhir, tetapi masa pembungaan agak panjang dan ukuran bunga lebih besar dibandingkan klon lain |
| Buah          | : Buah besar, buah muda kuning pucat serta dompolan buah rapat dan lebat                                                 |
| Biji          | : Termasuk berukuran besar, dan berat 100 butir biji 35gr                                                                |
| <b>BP 42</b>  |                                                                                                                          |
| Percabangan   | : Agak mendatar, dan ruas cabang pendek                                                                                  |
| Warna daun    | : Pupus daun hijau pucat dan daun tua berwarna hijau gelap                                                               |
| Bentuk daun   | : Agak membulat besar, permukaan daun bergelombang tidak nyata, dan tepi daun bergelombang tegas                         |
| Bunga         | : Berbunga agak lambat pada ketinggian tempat < 400 maupun > 400 mdpl                                                    |
| Buah          | : Dompolan buah antar ruas cukup rapat, masing-masing butir berukuran besar, dan buah masak berwarna merah cerah         |

|               |                                                                                                                                                                        |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biji          | : Berukuran besar                                                                                                                                                      |
| <b>BP 409</b> |                                                                                                                                                                        |
| Percabangan   | : Cabang kuat, dan ruas cabang agak panjang                                                                                                                            |
| Warna daun    | : Pupas daun berwarna hijau, daun daun tua berwarna hijau mengkilap                                                                                                    |
| Bentuk daun   | : Agak membulat, besar, permukaan daun dan tepi daun bergelombang tegas                                                                                                |
| Bunga         | : Berbunga agak lambat baik pada ketinggian tempat < 400 maupun > 400 mdpl                                                                                             |
| Buah          | : Berukuran agak besar, jarak antar dompol cukup lebar, buah masak berwarna merah hati                                                                                 |
| Biji          | : Berukuran cukup besar                                                                                                                                                |
| <b>BP 939</b> |                                                                                                                                                                        |
| Percabangan   | : Cabang primer teratur, terbuka, dengan dengan dompolan buah tampak terbuka dan ruas panjang                                                                          |
| Warna daun    | : Daun muda berwarna hijau kecokelatan, dan daun tua                                                                                                                   |
| Bentuk daun   | : Berbentuk oval bersirip tegas dan rapat                                                                                                                              |
| Bunga         | : Berbunga agak awal                                                                                                                                                   |
| Buah          | : Dompolan buah lebat, jarak antar dompol cukup lebar, buah agak kecil dan lonjong                                                                                     |
| Biji          | : Berukuran sedang, dan berat 100 butir biji 34 gr                                                                                                                     |
| <b>BP 308</b> |                                                                                                                                                                        |
| Percabangan   | : Cabang primer teratur, agak mendatar, panjang sedang, reproduksi aktif dan tidak teratur                                                                             |
| Warna daun    | : Daun muda merah kecokelatan, daun tua hijau tua gelap dan agak mengkilap                                                                                             |
| Bentuk daun   | : Lonjong, permukaan daun menbusur dan menyudut tajam dari pangkal sampai ujung, ujung daun meruncing, tepi daun bergelombang tegas, permukaan daun bergelombang nyata |
| Bunga         | : Bunga agak kecil, warna putih bersih, kepala putik kecil                                                                                                             |
| Buah          | : Ukuran buah kecil, agak bulat, warna buah muda hijau gelap dan buah masak merah tua                                                                                  |
| Biji          | : Berukuran kecil                                                                                                                                                      |

---

**BP 436**

|             |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Percabangan | : Percabangan kurang aktif, melentur ke bawah                                                                                                                                                                       |
| Warna daun  | : Daun muda berwarna hijau muda agak kemerahan sampai cokelat muda, daun tua berwarna hijau pucat (kekuningan)                                                                                                      |
| Bentuk daun | : Runcing memanjang, ujung melengkung runcing, tulang daun tegas teratur, dan helaian daun agak kaku                                                                                                                |
| Bunga       | : Masa pembungaan dua kali (awal dan akhir), tetapi di ketinggian < 400 mdpl dengan iklim kering dan masa berbunga sangat panjang sehingga buah masak tidak serempak                                                |
| Buah        | : Buah masak berwarna merah keunguan, dompolan buah sangat rapat, pada ketinggian > 400 mdpl buah masak agak serempak, tetapi pada ketinggian < 400 mdpl tidak serempak dengan ukuran kemasakan buah sangat beragam |
| Biji        | : Berukuran besar                                                                                                                                                                                                   |

---

Sumber: Randriani dan Dani, (2018)

Tabel 3. Ciri-Ciri Klon Unggul Kopi Arabika

---

**KARTIKA 1**

|             |                                                                                                               |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Percabangan | : Agak lentur, ruas pendek                                                                                    |
| Warna daun  | : Pupus hijau ( <i>green tip</i> ), daun muda hijau, daun tua hijau agak gelap                                |
| Bentuk daun | : Seragam bulat telur, ujung daun meruncing, helaian daun tebal                                               |
| Bunga       | : Umur berbunga 24-30 bulan, Umur berbunga panen 8-10 bulan                                                   |
| Buah        | : Agak bulat, ukuran buah seragam, buah masak merah tua, saat masak agak serempak (waktu panen $\pm$ 2 bulan) |
| Biji        | : Berbentuk agak lonjong, berat 100 biji 15,8 gram                                                            |

---

**KARTIKA 2**

|             |                                                                                            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Percabangan | : Ruas pendek, pembentukan cabang sekunder aktif, jumlah cabang primer produktif 29 cabang |
| Warna daun  | : Pupus hijau gelap                                                                        |
| Bentuk daun | : Bulat telur kurang seragam, ujung daun membulat, dan helaian daun tebal                  |

---

---

|       |                                                                                                                |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bunga | : Umur berbunga 24-30 bulan, Umur berbunga panen 8-10 bulan                                                    |
| Buah  | : Agak bulat, ukuran buah seragam, buah masak merah tua, saat masak agak serempak (waktu panen $\pm$ 2 bulan). |
| Biji  | : Berbentuk agak lonjong, berat 100 biji 15,3 gram                                                             |

### **Gayo 1**

|             |                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Percabangan | : Panjang cabang primer rata-rata mencapai 37,9 cm, panjang ruas cabang (internodia) 6,51-7,23 cm. cabang balik dan cabang cacing tidak beraturan tumbuh ke semua arah, perkembangan vegetatif panjang cabang primer |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|            |                                                                                                                                                                                                                          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Warna daun | : rata-rata mencapai 37,9 cm, panjang ruas cabang (internodia) 6,51-7,23 cm.<br>: Daun tua berwarna hijau tua, daun muda ( <i>flush</i> ) sebagian besar berwarna coklat, beberapa diantaranya berwarna coklat kemerahan |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                                                                                                 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bentuk daun | : Daun tua berbentuk oval, panjang daun rata-rata 15,03-15,30 cm, lebar 7,60-8,40 cm, kekuatan tepi daun medium |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bunga | : Berbentuk standar seperti bunga kopi arabika pada umumnya, ukuran lebih besar dari pada varietas lainnya, masa pembungaan terus menerus sepanjang tahun mengikuti pola sebaran hujan di dataran tinggi gayo yang hanya berhenti pada saat puncak kemarau (Agustus) |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Buah | : Buah muda berwarna hijau bersih, buah masak berwarna merah cerah, bentuk buah bulat memanjang, buah hijau masak fisiologis berukuran panjang rata-rata 1,78-2,20 cm dan lebar 1,20-1,30 cm, dompolan buah tidak rapat, ukuran buah masak cukup besar, panjang rata-rata 1,80-2,30 cm dan lebar 1,20-1,35 cm, panjang ruas rata-rata 6,51-7,23 cm (termasuk berukuran cukup lebar) |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |                                                                |
|------|----------------------------------------------------------------|
| Biji | : Biji berbentuk oval (panjang 1,40-1,50 cm, dan lebar 1,0 cm) |
|------|----------------------------------------------------------------|

---

---

## GAYO 2

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Percabangan | : Panjang cabang primer rata-rata mencapai 34,1 cm, panjang ruas cabang agak pendek sedikit lebih panjang dari kopi tipe katai rata-rata 4,03 cm, percabangan sekunder kurang aktif                                                                                                                                         |
| Warna daun  | : Daun tua berwarna hijau, daun muda ( <i>flush</i> ) berwarna cokelat                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Bentuk daun | : Panjang daun rata-rata 11,65-14,07 cm, lebar 5-6 cm, apabila populasi penabung kurang tepi daun bergelombang dan helaian daun mengatup ke atas sehingga sepintas bentuk daun oval meruncing ramping                                                                                                                       |
| Bunga       | : Bunga kopi berbentuk standar seperti bunga kopi arabika, masa pembungaan terus-menerus sepanjang tahun mengikuti pola sebaran hujan di dataran tinggi gayo yang hanya berhenti pada saat puncak kemarau (Agustus)                                                                                                         |
| Buah        | : Buah muda berwarna hijau bersih, berukuran panjang 1,55-1,67 cm dan lebar 1,15-1,20 cm, buah masak berwarna merah cerah, bentuk buah bulat oval, dompolan buah rapat, dengan ukuran buah masak panjang rata-rata 1,73-1,78 cm dan lebar 1,25-1,60 cm (cukup besar), panjang ruas dompolan agak pendek, yaitu 4,03-5,03 cm |
| Biji        | : Biji berbentuk oval (panjang 1,43-1,50 cm, dan lebar 1,06 cm)                                                                                                                                                                                                                                                             |

## KOPYOL BALI

|             |                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Percabangan | : Panjang cabang primer rata-rata mencapai 100-120 cm. Panjang ruas cabang berkisar antara 4,23-7,68 cm. Cabang balik dan cabang cacing tidak begitu aktif                                                         |
| Warna daun  | : Daun tua berwarna hijau tua, daun muda ( <i>flush</i> ) berwarna cokelat kemerahan                                                                                                                               |
| Bentuk daun | : Daun tua berbentuk oval, tebal berukuran lebih besar dari daun Lini S 795 dan USDA 762. Bergelombang dan mengatup ke atas, dengan ujung meruncing. Panjang daun tua rata-rata 15,12-18,34 cm. Lebar 6,34-7,26 cm |

---

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bunga          | : Bunga kopi berbentuk standar seperti bunga kopi arabika pada umumnya. warna mahkota putih bersih, warna kelopak putih bersih, warna putik putih kekuningan dengan kisaran 3,5-4 cm. panjang tangkai bunga per dompol 12-28 pucuk. masa pembungaan terus menerus sepanjang tahun mengikuti pola sebaran hujan di kawasan kintamani, petang, dan sukasada. berhenti pada saat puncak musim kemarau, yaitu bulan Oktober sampai dengan November.                                                                                              |
| Buah           | : Buah muda berwarna hijau cerah dan bersih, buah masak berwarna merah cerah, bentuk buah bulat memanjang, buah hijau masak fisiologis berukuran panjang rata-rata 1,78-2,20 cm dan lebar 1,21-1,30 cm, jumlah buah per dompol rata-rata 10-28 butir, jumlah dompol per cabang rata-rata antara 8-16. ukuran buah masak panjang rata-rata 1,80-2,30 cm dan lebar 1,22-1,35 cm. Rata-rata panjang ruas 4,23-7,68 cm, jumlah buah masak (gelondong merah segar), tekstur permukaan buah halus, licin, mengkilap baik pada buah muda maupun tua |
| Biji           | : Berbentuk bulat memanjang (rata-rata panjang 1,41-1,52 cm dan lebar 1,0-1,1 cm)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>KOMASTI</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Percabangan    | : panjang cabang primer rata-rata mencapai 114,0 cm, sedangkan ruas cabang agak lebar dengan ruas antar dompolan agak longgar, berukuran rata-rata 4,3. percabangan sekunder tidak terlalu aktif                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Warna daun     | : Daun tua berwarna hijau tua, daun muda berwarna hijau kecokelatan, sedangkan tunas daun (flush) berwarna coklat kehijauan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Bentuk daun    | : Berbentuk oval membulat dengan ujung daun meruncing, helaian daun agak mendatar, tidak rata, tebal, dan kaku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Bunga          | : Bunga normal, seperti bunga kopi arabika pada umumnya, berukuran sedang                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Buah           | : Buah muda berwarna hijau agak kusam, sedangkan buah masak berwarna merah tua dan masak serempak, bentuk buah oval membulat dengan diskus kecil, dompolan buah                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

---

|      |                                                                                                                                                                                        |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | tidak terlalu rapat, ukuran buah seragam, berat 100 buah masak merah rata-rata 230 g                                                                                                   |
| Biji | : biji berbentuk membulat (panjang 0,9 cm, dan lebar 0,8 cm), biji berukuran besar (l) 9,71%, berukuran sedang (m) 78,37%, dan berukuran kecil (s) 11,39%. berat 100 butir biji 18,4 g |

---

Sumber: Randriani dan Dani, (2018)



### **BAB III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu**

Percobaan ini telah dilakukan di Nagari Koto Tinggi, Nagari Baruah Gunuang, Nagari Banja Laweh, dan Nagari Harau, pada 3 Kecamatan yaitu Kecamatan Gunuang Omeh, Kecamatan Bukik Barisan dan Kecamatan Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota mulai dari bulan Mei sampai dengan Agustus tahun 2025.

#### **B. Bahan Percobaan**

Bahan yang digunakan dalam pelaksanaan percobaan ini adalah tanaman kopi (*Coffea* sp.) yang dijadikan sampel percobaan, yang terdiri dari daun kopi, bunga kopi, buah kopi biji kopi, kantong plastik, dan kertas label.

#### **C. Peralatan Percobaan**

Alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah, kamera *handphone*, aplikasi *avenza*, alat tulis, mistar, busur, jangka sorong, pisau, timbangan digital, kain warna abu-abu dan *munsell color chart* tahun 2011.

#### **D. Prosedur Percobaan**

Metode yang digunakan pada percobaan ini adalah metode survei dengan pengambilan sampel secara sengaja (*purposive sampling*) dengan mempertimbangkan perbedaan ketinggian tempat, iklim dan pola budidaya kopi. Titik pengamatan dipilih dari setiap kecamatan berdasarkan keberadaan populasi tanaman kopi yang representatif dan jumlah sampel yang diamati disesuaikan dengan jumlah populasi tanaman kopi di lokasi percobaan. Percobaan yang dilakukan terdiri dari 2 tahap kegiatan, yakni: (1) Eksplorasi dan (2) Identifikasi karakteristik morfologi.

##### **1. Eksplorasi**

Eksplorasi memiliki beberapa kegiatan yang meliputi, pengumpulan data sekunder, data primer dan penentuan lokasi pengambilan sampel untuk pengamatan. Data sekunder berupa informasi lokasi percobaan, data luas, produksi dan produktivitas tanaman kopi, dan data kondisi geografis mengenai

daerah percobaan yang diperoleh dari beberapa literatur dan dinas/instansi terkait, sedangkan data primer didapatkan melalui hasil wawancara dengan menggunakan kuesioner terhadap petani/pemilik/ketua kelompok tani kebun kopi (Lampiran 2).

Penentuan lokasi pengambilan sampel dilakukan setelah data sekunder dan data primer didapatkan, dilakukan berdasarkan metode *purposive sampling* yaitu penentuan pengambilan sampel dengan pertimbangan atau kriteria tertentu. Kriteria tanaman kopi dipertimbangkan yaitu umur tanaman  $\geq 5$  tahun, telah berbuah atau telah menghasilkan, masak fisiologis dan tanaman yang dapat dijadikan sampel adalah tanaman yang tidak terserang hama maupun penyakit.

## 2. Identifikasi Karakteristik Morfologi

Eksplorasi dilaksanakan setelah, dilakukan kegiatan pengambilan sampel untuk masing-masing individu tanaman kopi yang telah dipilih, pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi lapangan dan pengukuran langsung terhadap parameter morfologi tanaman kopi. Pengamatan morfologi mengacu pada buku panduan deskriptor kopi menurut UPOV (2008). Adapun karakteristik yang diamati adalah sebagai berikut:

### a. Batang

#### 1). Pola percabangan batang

Pola percabangan batang tanaman kopi diamati dengan cara mengamati secara langsung sampel yang memenuhi kriteria lalu diambil foto atau dokumentasinya untuk dijadikan sampel nantinya. Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam pengambilan sampel yaitu kain abu-abu, alat tulis dan kamera *handphone*. Pada umumnya tanaman kopi yang sering dijumpai di lapangan memiliki beberapa macam bentuk diantaranya yaitu bentuk tanaman kerucut, elips dan silinder.



(1). Kerucut



(2). Elips



(3). Silinder

Sumber : UPOV, (2008)

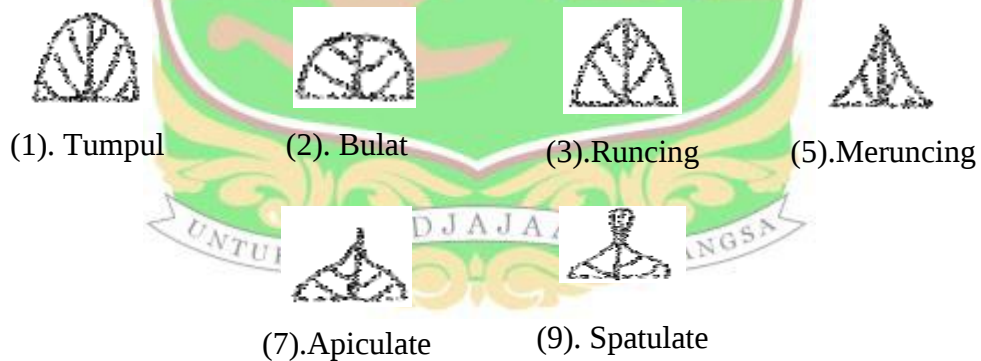
## 2). Tinggi Tanaman (m)

Tinggi tanaman merupakan salah satu pengamatan yang penting dikarenakan menjadi salah satu ukuran yang sering diamati baik sebagai indikator pertumbuhan maupun sebagai parameter yang digunakan untuk mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang diterapkan. Pengamatan tinggi tanaman kopi dilakukan dengan menggunakan meteran sebagai alat ukur, pengukuran tinggi tanaman kopi yaitu dari pangkal sampai dengan ujung batang utama menggunakan altimeter/ meteran. Alat dan bahan yang digunakan yaitu sampel tanaman, kain abu-abu, kayu, altimeter/ meteran, dan kamera *handphone*.

### b. Daun

#### 1) Bentuk ujung daun

Pengamatan ujung daun dilakukan dengan melihat bentuk ujung daun yang terdapat di masing-masing sampel percobaan. Alat dan bahan yang digunakan yaitu sampel daun, kamera *handphone*, kertas label, kantong plastik, alat tulis, dan kain abu-abu. Gambar bentuk ujung daun kopi terbagi menjadi bulat, tumpul, runcing, meruncing, apiculate, spatulate.



Sumber : UPOV, (2008)

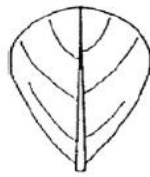
#### 2) Bentuk umum daun

Pengamatan bentuk daun dilakukan dengan cara melihat bentuk daun yang terdapat pada sampel percobaan lalu dilakukan dokumentasi dan pemasangan label pada tiap-tiap bentuk daun. Alat dan bahan yang digunakan yaitu sampel daun, kamera *handphone*, kertas label, kantong plastik, alat tulis dan

kain abu-abu. Gambar bentuk daun terbagi menjadi 3 yaitu *ovate*, bulat panjang, pisau pembedah dan lainnya.



(1). Bulat Panjang



(2). *Ovate*



(3). Pisau Pembedah

Sumber : UPOV, (2008)

### 3) Warna daun

Pengamatan warna daun kopi dilakukan dengan cara menyesuaikan warna daun kopi dengan buku *munsell color chart for plant tissues* tahun 2011. Alat dan bahan yang digunakan yaitu sampel daun, kamera *handphone*, kain abu-abu, kertas label, alat tulis dan *munsell color chart for plant tissues* tahun 2011. Pengamatan warna daun diamati secara langsung dalam menentukan warna pada daun menggunakan *munsell color chart for plant tissues* tahun 2011. Dengan kriteria warna yaitu, 2,5G 3/2 (Hijau pucat), 5G 3/2 (Hijau), dan 7,5 Gy 3/4 (hijau pekat).

### 4) Panjang daun (mm)

Pengamatan panjang daun dilakukan dengan cara meletakkan sampel daun diatas kain abu-abu dan diletakkan mistar di sampingnya sebagai acuan alat ukur panjang daun tersebut. Daun diukur dengan cara mengukur panjang daun dari ujung daun hingga ke pangkal helaian daun. Alat dan bahan yang digunakan yaitu sampel daun, kamera *handphone*, kain abu-abu, kertas label, kantong plastik, mistar dan alat tulis.

### 5) Lebar daun (mm)

Pengamatan lebar daun diukur dengan cara meletakkan sampel daun diatas kain abu-abu lalu diukur dari samping kiri ke samping pada bagian daun terlebar, tegak lurus dengan ibu tulang daun. Alat dan bahan yang digunakan

yaitu sampel daun, kamera *handphone*, kain abu-abu, kertas label, kantong plastik, alat tulis, busur, dan penggaris/meteran.

#### 6) Pengamatan tepi daun

Pengamatan tepi daun dilakukan dengan cara mengamati langsung permukaan daun dari tanaman kopi. Alat dan bahan yang digunakan yaitu sampel daun, kamera *handphone*, kain abu-abu, kertas label, kantong plastik dan alat tulis.



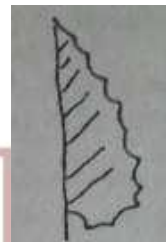
(1). Bertepi rata



(2). Bergerigi  
(kasar / halus)



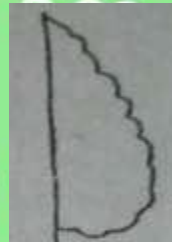
(3). Bergerigi  
ganda



(5). Bergiri



(7). Beringgit



(9). Berombak

Sumber : UPOV, (2008)

#### c. Bunga

##### 1) Panjang Tangkai Bunga

Pengamatan panjang tangkai bunga dilakukan secara langsung dengan cara mengukur tangkai bunga menggunakan mistar lalu rata-rata dari lima pembungaan, dipilih secara acak dari buku yang berbeda. Alat dan bahan yang digunakan yaitu sampel tanaman kopi, mistar, kamera *handphone*, kain abu-abu, kertas label dan alat tulis.

##### 2) Jumlah Bunga Per $axil^{-1}$

Pengamatan jumlah bunga tanaman kopi dilakukan dengan mengamati bunga yang sedang mekar secara langsung. Alat dan bahan yang digunakan yaitu sampel tanaman kopi, kamera *handphone*, kertas label dan alat tulis.

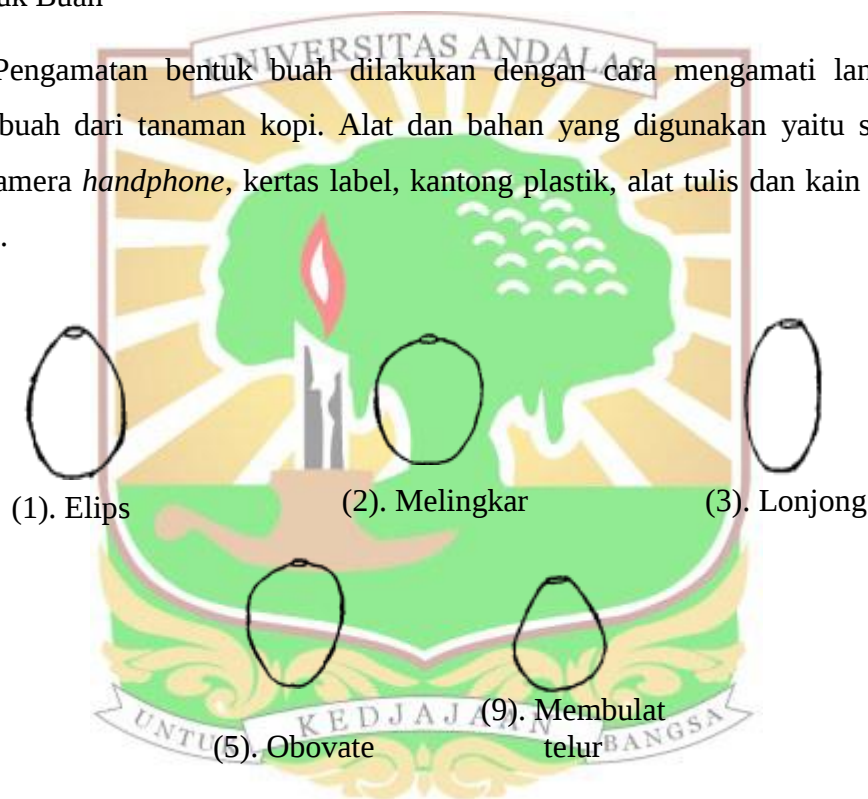
#### d. Buah

##### 1) Diameter Buah (mm)

Pengamatan diameter buah dilakukan dengan cara mengukur langsung mulai bagian tengah buah dengan melingkari bagian tengah buah dengan menggunakan jangka sorong. Alat dan bahan yang digunakan yaitu sampel buah tanaman kopi, kamera *handphone*, kertas label, kantong plastik, alat tulis, kain warna abu-abu dan jangka sorong.

##### 2) Bentuk Buah

Pengamatan bentuk buah dilakukan dengan cara mengamati langsung bentuk buah dari tanaman kopi. Alat dan bahan yang digunakan yaitu sampel buah, kamera *handphone*, kertas label, kantong plastik, alat tulis dan kain warna abu-abu.



Sumber : UPOV, (2008)

##### 3) Warna Buah

Pengamatan warna matang buah dilakukan dengan mengamati secara langsung warna buah dari tanaman kopi. Pengamatan warna daun kopi berdasarkan penelitian terdahulu Oktavia (2023), terbagi menjadi warna kuning, oren, merah muda. Alat dan bahan yang digunakan yaitu sampel buah, kamera *handphone*, kain warna abu-abu, kertas label, kantong plastik alat tulis dan *munsell color chart for plant tissues* tahun 2011. Pengamatan warna daun diamati

secara langsung dalam menentukan warna pada daun menggunakan *munsell color chart for plant tissues* tahun 2011. Dengan kriteria warna yaitu, 2R 4/8 (Merah ke orange an), 5R 3/6 (Merah), 10R 3/4 (Merah tua).

#### 4) Bobot Segar 100 Buah

Penghitungan bobot 100 buah dilakukan dengan cara meletakkan 100 buah yang sudah dipanen diatas timbangan digital kemudian dihitung dengan timbangan digital dalam satuan gram. Alat dan bahan yang digunakan yaitu sampel buah segar, kamera *handphone*, kertas label, timbangan, kantong plastik, dan alat tulis.

#### d. Biji

##### 1) Panjang Biji (mm)

Pengamatan panjang biji diamati secara langsung dengan cara meletakkan sampel biji di atas kain abu-abu dan diletakkan di samping mistar lalu biji kopi diukur dari pangkal ke ujung biji kopi menggunakan jangka sorong. Alat dan bahan yang digunakan yaitu sampel biji tanaman kopi, kamera *handphone*, jangka sorong, kertas label, kantong plastik, kain warna abu-abu dan alat tulis.

##### 2) Lebar Biji (mm)

Pengamatan lebar biji diamati secara langsung kemudian diukur pada bagian terluas pada biji kopi menggunakan jangka sorong. Alat dan bahan yang digunakan yaitu sampel biji tanaman kopi, kamera *handphone*, jangka sorong, kertas label, kantong plastik, kain warna abu-abu dan alat tulis.

##### 3) Bentuk Biji

Pengamatan bentuk biji diamati secara langsung pada setiap sampel biji kopi. Alat dan bahan yang digunakan yaitu sampel biji tanaman kopi, kamera *handphone*, kertas label, kantong plastik, alat tulis dan kain warna abu-abu. Dengan macam -macam bentuk biji yaitu (1). Bulat, (2). *Ovate*, (3). *Obovate*, (5). Bulat panjang.

#### 4) Ketebalan Biji (mm)

Diamati secara langsung dan diukur pada biji paling tebal menggunakan penggaris. Macam-macam dari ketebalan biji yaitu tipis, sedang dan tebal. Alat dan bahan yang digunakan yaitu sampel biji tanaman kopi, kamera *handphone*, kertas label, kantong plastik, alat tulis dan kain warna abu- abu.

#### 5). Bobot 100 Biji Kering (g)

Penghitungan bobot 100 biji dilakukan pada biji yang telah dikeringkan selama 7 hari dengan bantuan cahaya matahari kemudian dihitung dengan timbangan digital dalam satuan gram. sampel biji tanaman kopi, kamera *handphone*, kertas label, timbangan, kantong plastik, dan alat tulis.

#### e. Kondisi Lingkungan

Kondisi lingkungan yang diamati yaitu, ketinggian tempat, suhu, serta kelembaban di lokasi percobaan.

### E. Analisis Data

#### 1.Penyajian data

Data yang diperoleh dari pengamatan di lapangan terdiri dari data kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif dan kuantitatif ditampilkan dalam bentuk tabel, sehingga dari tabel tersebut akan tampak perbandingan data sampel yang telah diamati serta data morfologi tanaman kopi dianalisis secara deskriptif untuk melihat variasi antar individu dan antar lokasi.

#### 2.Analisis ragam

Data kualitatif dan kuantitatif yang diperoleh dari pengamatan dilakukan analisis variabilitas yang bertujuan untuk mengetahui tingkat keragaman tanaman kopi (Steel dan Torrie, 1995).

$$S^2 = \frac{\sum [(x_i - \bar{x})^2]}{n - 1}$$

Keterangan:

$S^2$  = Keragaman

$x_i$  = Nilai pengamatan ke-i

$\bar{x}$  = Nilai rata-rata pengamatan

n = Jumlah sampel pengamatan

$$SD = \sqrt{S^2}$$

Keterangan:

SD = Standar deviasi

$S^2$  = Keragaman

Kriteria penilaian terhadap luas atau sempitnya variabilitas fenotipik mengacu pada Pinaria (1995), yaitu:

1. Bila  $S^2 \geq 2SD$  = Luas

2. Bila  $S^2 < 2SD$  = Sempit

Kriteria untuk menentukan variabilitas fenotipik, apabila nilai varian/ keragaman lebih besar dari dua kali nilai standar deviasi berarti variabilitas fenotipik karakter tersebut tergolong luas. Bila nilai varian/ keragaman lebih kecil dari dua kali nilai standar deviasi berarti variabilitas fenotipik karakter tersebut tergolong sempit.

### 3. Analisis kemiripan

Analisis kemiripan bertujuan untuk melihat kedekatan antar sampel tanaman kopi satu dengan sampel tanaman kopi yang lain yang diamati. Untuk Analisis kemiripan menggunakan program dari perangkat lunak statistika yaitu NTSYS Ver.2.10. Hasil analisis kemiripan dengan program ini ditampilkan dalam bentuk dendrogram.

## **BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Eksplorasi Tanaman Kopi**

Percobaan ini telah dilakukan di tiga Kecamatan yang berada di Kabupaten Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat, yaitu Kecamatan Gunung Omeh, Bukik Barisan, dan Harau. Ketiga Kecamatan ini dipilih sebagai lokasi percobaan karena merupakan sentra budidaya kopi yang memiliki potensi tanaman kopi robusta dan arabika yang cukup tinggi serta menunjukkan keragaman morfologi yang menarik untuk dikarakterisasi. Pada percobaan yang telah dilakukan, terdapat dua jenis sampel kopi yaitu kopi arabika dan kopi robusta. Ketiga Kecamatan ini secara geografis berada di wilayah dataran tinggi yang memiliki karakteristik agroklimat yang berbeda-beda dan cocok untuk pertumbuhan kopi robusta dan arabika. Dalam pengamatan tanaman yang berada di Nagari Koto Tinggi diberi kode sampel (KT), Nagari Baruah Gunuang diberi kode sampel (BG), Nagari Harau diberi kode sampel (H) dan Nagari Banja Laweh diberi kode sampel (BL).

#### **1. Kecamatan Gunuang Omeh**

Kondisi topografi dan iklim di Nagari Koto Tinggi sangat relevan terhadap hasil penelitian karakterisasi morfologi kopi yang dilakukan di wilayah tersebut. Letak Kecamatan Gunuang Omeh pada ketinggian 800–1.200 meter di atas permukaan laut menciptakan lingkungan dengan suhu relatif sejuk ( $18\text{--}26^{\circ}\text{C}$ ) dan kelembapan tinggi sepanjang tahun, sebagaimana dilaporkan oleh Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG, 2024). Kondisi agroklimat seperti ini merupakan habitat ideal bagi pertumbuhan kopi arabika dan robusta, terutama karena suhu yang lebih rendah berpengaruh positif terhadap pembentukan jaringan vegetatif, ukuran daun, dan perkembangan buah. Topografi yang bergelombang hingga curam menyebabkan variasi mikroklimat dan intensitas cahaya antar lokasi tanam, yang pada gilirannya memengaruhi keragaman morfologi tanaman kopi, seperti perbedaan bentuk dan ukuran daun, panjang ruas batang, serta karakteristik buah. Kebun-kebun kopi di dataran landai Koto Tinggi yang memiliki kemiringan lereng kecil cenderung menunjukkan pertumbuhan vegetatif yang lebih seragam

dan lebih baik dibandingkan dengan tanaman di lahan curam. Hal ini mendukung temuan bahwa karakterisasi morfologi kopi di wilayah tersebut memperlihatkan variasi fenotipe yang tidak hanya disebabkan oleh faktor genetik, tetapi juga oleh kondisi lingkungan mikro tempat tanaman tumbuh.

## 2. Kecamatan Bukik Barisan

Kecamatan Bukik Barisan berada di bagian tengah Kabupaten Lima Puluh Kota dan memiliki koordinat geografis yaitu 0°00'-0°10' Lintang Utara dan 100°31'-100°40' Bujur Timur. Daerah ini memiliki elevasi antara 900-1.400 mdpl, dengan suhu sejuk dan kelembaban yang tinggi. Kebun kopi robusta terletak di Nagari Banja Laweh Kecamatan Bukik Barisan yang memiliki topografi perbukitan dengan pembagian wilayah jorong dan pola kemiringan yang bervariasi dari datar atau landai pada lembah hingga lereng curam di punggung bukit. Sedangkan, topografi kebun kopi arabika di Nagari Baruah Gunuang di bagian Kecamatan Bukik Barisan memiliki topografi dataran landai atau memiliki kemiringan lereng sangat kecil. Letaknya di sepanjang jajaran pegunungan Bukit Barisan memberikan kondisi ekologis yang ideal untuk kopi arabika, meskipun terdapat juga sebagian kecil tanaman robusta di daerah yang lebih rendah. Tanaman kopi di Kecamatan ini umumnya menyebar di kebun rakyat. Menurut Pemerintah Kabupaten Lima Puluh Kota & Badan Pusat Statistika (2024) dari segi klimatologi, Nagari Banja Laweh dan Baruah Gunuang mengikuti pola iklim tropis basah yang lazim di Kabupaten Lima Puluh Kota, dengan suhu berkisar antara 19–28°C, kelembapan tinggi, dan curah hujan tahunan yang relatif besar, pola hujan bersifat musiman pada skala daerah sehingga pengelolaan sumber daya air dan drainase menjadi penting untuk pertanian lereng dan permukiman.

## 3. Kecamatan Harau

Kecamatan Harau terletak di bagian selatan Kabupaten Lima Puluh Kota dan berada pada 0°01'-0°09' Lintang Utara dan 100°33'-100°42' Bujur Timur. Ketinggian wilayah Harau berkisar antara 500-900 mdpl. Menurut Ismawati *et al.* (2017) dari sisi klimatologi, Nagari Harau tercatat memiliki curah hujan rata-rata tahunan di kisaran 2.000-3.000 mm, dengan suhu udara bervariasi antara 20°C hingga 32°C, menunjukkan kondisi iklim tropis basah yang cukup lembab dan

hangat. Menurut Arianto (2021) Nagari Harau yang berada di Kecamatan Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota memiliki topografi daratan yang cukup landai hingga berbukit dengan sebarang lereng agak curam di bagian-bagian punggung bukit. Topografi kebun kopi robusta di Nagari harau memiliki topografi perbukitan atau kemiringan lereng. Karakteristik wilayah ini berupa perbukitan, lembah, dan kawasan hutan sekunder, serta tanah yang subur. Kondisi ini lebih sesuai untuk budidaya kopi robusta, meskipun pada beberapa daerah yang lebih tinggi juga ditemukan tanaman arabika.

Kedua jenis kopi ini memberikan peluang untuk membandingkan morfologi antar jenis kopi berdasarkan lokasi tumbuhnya, khususnya mencakup parameter seperti tinggi tanaman, bentuk tanaman, ukuran daun, ukuran buah, dan bentuk biji. Pengumpulan data tanaman kopi berdasarkan wawancara dengan petani di lapangan yang telah dilakukan di Kecamatan Gunuang Omeh, Bukik Barisan dan Harau yaitu pada Nagari Koto Tinggi, Nagari Baruah Gunuang, Nagari Banja Laweh dan Nagari Harau dan diperoleh informasi bahwa para petani disana sudah banyak yang mengalihfungsikan lahan kopi mereka ke komoditi jeruk dikarenakan harga pasar tanaman kopi yang cukup rendah. Pengambilan sampel tanaman kopi harus sesuai dengan kriteria tanaman kopi yang baik untuk dijadikan sampel, kebanyakan dari petani kopi di ketiga Kecamatan tersebut masih kurang maksimal dalam melakukan pemeliharaan seperti pemupukan dan pemeliharaan terhadap serangan hama dan penyakit tanaman kopi.

Tabel 4. Responden dan jumlah sampel tanaman kopi

| No    | Nama          | Umur (tahun) | Nagari             | Jenis Kopi | Jumlah sampel |
|-------|---------------|--------------|--------------------|------------|---------------|
| 1     | Ijet Indra    | 53           | Koto Tinggi ( KT)  | Arabika    | 10            |
| 2     | Musnawati     | 70           | Koto Tinggi ( KT)  | Robusta    | 10            |
| 3     | Adri Zoni     | 45           | Baruah Gunung (BG) | Arabika    | 10            |
| 4     | Wadrizal      | 55           | Banja Laweh (BL)   | Robusta    | 9             |
| 5     | Usman         | 56           | Harau              | Arabika    | 8             |
| 6     | Fikri Perdana | 39           | Harau              | Robusta    | 8             |
| Total |               |              |                    |            | 55            |

## B. Karakterisasi Morfologi Tanaman Kopi

Karakterisasi morfologi tanaman kopi pada tiga Kecamatan di Kabupaten Lima Puluh Kota terdapat beberapa parameter pengamatan yang terdiri dari karakter kualitatif dan karakter kuantitatif. Berikut pemaparan data yang didapatkan di lapangan.

### 1. Morfologi Bentuk Tanaman dan Daun

Morfologi tanaman kopi dan daun diamati secara langsung di lapangan yang berpedoman pada buku pedoman *International Union for the Protection of New Varieties of Plants (UPOV)*. Morfologi tanaman yang diamati berdasarkan sifat kuantitatif berupa tinggi tanaman, panjang. Sedangkan sifat kualitatif berupa bentuk tanaman. Morfologi daun yang diamati berdasarkan sifat kuantitatif berupa panjang daun dan lebar daun. Sedangkan sifat kualitatif berupa bentuk ujung daun, bentuk umum daun, warna daun, dan tepi daun.

Dalam pengamatan morfologi daun kopi, sampel daun yang dipilih umumnya berasal dari cabang primer bagian tengah tanaman, bukan dari pucuk muda maupun cabang paling bawah. Daun yang diamati adalah daun ke-3 hingga ke-5 dari pucuk cabang, karena pada posisi tersebut daun sudah cukup tua, bentuknya stabil, dan dapat mewakili karakter morfologi varietas dengan baik. Daun yang terlalu muda belum menunjukkan bentuk sempurna, sedangkan daun yang terlalu tua sering mengalami perubahan fisiologis atau kerusakan. Hal ini selaras dengan pendapat Pires *et al.* (2018) menyatakan bahwa dalam studi karakteristik agronomis, pengambilan sampel daun kopi secara konsisten dilakukan pada daun ke-3 hingga ke-5 dari pucuk cabang. Posisi daun ini dipilih karena telah mencapai kematangan fisiologis penuh, yang mencerminkan sifat genetik varietas dengan lebih akurat dibandingkan dengan daun muda atau tua.

Menurut Susilo (2015) pengambilan sampel dilakukan pada bagian luar tajuk yang mendapat paparan cahaya matahari, karena daun yang tumbuh pada posisi tersebut berkembang lebih optimal dan lebih jelas menampilkan ciri-ciri morfologinya. Dengan demikian, posisi cabang, nomor daun, dan orientasi terhadap cahaya menjadi penting agar hasil karakterisasi daun kopi lebih akurat dan representatif. Morfologi daun yang diamati berdasarkan sifat kuantitatif

berupa panjang daun dan lebar daun. Sedangkan sifat kualitatif berupa bentuk ujung daun, bentuk umum daun, warna daun, dan tepi daun.

Tabel 5. Hasil bentuk-bentuk tanaman dan daun kopi arabika

| Kode Sampel | Gambar                                                                                             | Keterangan                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KT 1        | <br>(UPOV,2008)   | <br>(3). Silinder<br>Bentuk tanaman silinder, tinggi tanaman 298 cm, titik koordinat (0°1' 11.5032" S, 100° 21' 58.5108" E)                                           |
|             | <br>(UPOV,2008) | <br>(5). Meruncing<br>Bentuk ujung daun meruncing, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau, panjang daun 19,3 cm , lebar daun 8,8 cm, tepi daun beringgit   |
| KT 2        | <br>(UPOV,2008) | <br>(1). Kerucut<br>Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 312 cm, titik koordinat(0°1'11.7408"S,100°21' 58.6872" E)                                                |
|             | <br>(UPOV,2008) | <br>(3). Runcing<br>Bentuk ujung daun runcing, bentuk umum daun pisau pembedah, warna daun hijau pekat, panjang daun 15,4 cm , lebar daun 6 cm, tepi daun beringgit |

Tabel 5. Lanjutan

|      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                        |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KT 3 |    |    | <p>Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 285 cm, titik koordinat(0°1'11.7408"S,100°21'58.6872"E)</p>                                                  |
|      | (UPOV,2008)                                                                         | (1). Kerucut                                                                        |                                                                                                                                                        |
|      |    |    | <p>Bentuk ujung daun apiculate, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau, panjang daun 17,7 cm , lebar daun 8,1 cm, tepi daun beringgit</p>    |
|      | (UPOV,2008)                                                                         | (7). Apiculate                                                                      |                                                                                                                                                        |
|      |  |   | <p>Bentuk tanaman elips, tinggi tanaman 297 cm, titik koordinat (0°1' 11.5032" S, 100° 21' 58.5108" E)</p>                                             |
| KT 4 |  | (2).Elips                                                                           | <p>Bentuk ujung daun tumpul, bentuk umum daun pisau pembedah, warna daun hijau pekat, panjang daun 12,2 cm, lebar daun 5,8 cm, tepi daun beringgit</p> |
|      | (UPOV,2008)                                                                         | (1). Tumpul                                                                         |                                                                                                                                                        |
|      |  |  | <p>Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 294 cm, titik koordinat (0°1' 11.5032" S, 100° 21' 58.5108" E)</p>                                           |
| KT 5 | (UPOV,2008)                                                                         | (1). Kerucut                                                                        |                                                                                                                                                        |

Tabel 5. Lanjutan

|                                                                                                                    |                                                                                                         |                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>(UPOV,2008)</p>               |  <p>(1). Tumpul</p>    | <p>Bentuk ujung daun tumpul, bentuk umum daun ovate, warna daun hijau pekat, panjang daun 14,5 cm , lebar daun 7,9 cm, tepi daun bertepi rata</p> |
| <p>KT 6</p>  <p>(UPOV,2008)</p>   |  <p>(1). Kerucut</p>  | <p>Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 279 cm titik koordinat (0° 1' 11.5210" S, 100° 21' 58.4201" E)</p>                                      |
|  <p>(UPOV,2008)</p>             |  <p>(1). Tumpul</p>  | <p>Bentuk ujung daun tumpul, bentuk umum daun ovate, warna daun hijau, panjang daun 16,5 cm , lebar daun 7,4 cm, tepi daun bertepi rata</p>       |
| <p>KT 7</p>  <p>(UPOV,2008)</p> |  <p>(1). Kerucut</p> | <p>Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 311 cm, titik koordinat (0° 1' 11.4600" S, 100° 21' 58.4208" E)</p>                                     |

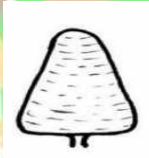
Tabel 5. Lanjutan

|      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KT 8 |    |    | Bentuk ujung daun apiculate, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau pekat, panjang daun 15,9 cm, lebar daun 6,2 cm, tepi daun beringgit |
|      | (UPOV,2008)                                                                         | (7). Apiculate                                                                      |                                                                                                                                                   |
|      |    |    | Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 276 cm, titik koordinat (0°1'11.2908"S, 100°21'58.4100"E)                                                  |
|      | (UPOV,2008)                                                                         | (1). Kerucut                                                                        |                                                                                                                                                   |
| KT 9 |  |  | Bentuk ujung daun spatulate, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau pucat, panjang daun 19,0 cm, lebar daun 8,6 cm, tepi daun beringgit |
|      | (UPOV,2008)                                                                         | (9). Spatulate                                                                      |                                                                                                                                                   |
|      |  |  | Bentuk tanaman silinder, tinggi tanaman 281 cm, titik koordinat (0°1' 10.3656" S, 100° 21' 58.6188" E)                                            |
|      | (UPOV,2008)                                                                         | (3). Silinder                                                                       |                                                                                                                                                   |
|      |  |  | Bentuk ujung daun bulat, bentuk umum daun ovate, warna daun hijau pucat, panjang daun 15,2 cm, lebar daun 6,7 cm, tepi daun bertepi rata          |
|      | (UPOV,2008)                                                                         | (2). Bulat                                                                          |                                                                                                                                                   |

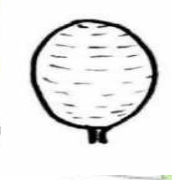
Tabel 5. Lanjutan

|       |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KT 10 |    |    | <p>Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 321 cm, titik koordinat(0°1'10.2647"S,100°21' 62.6179" E)</p>                                             |
|       | (UPOV,2008)                                                                         | (1). Kerucut                                                                         |                                                                                                                                                     |
|       |    |     | <p>Bentuk ujung daun spatulate, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau, panjang daun 15,7 cm , lebar daun 6,9 cm, tepi daun beringgit</p> |
|       | (UPOV,2008)                                                                         | (9). Spatulate                                                                       |                                                                                                                                                     |
| BG 11 |  |  | <p>Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 196 cm, titik koordinat(0°1'26.6628"S,10°23'23.1252" E)</p>                                               |
|       | (UPOV,2008)                                                                         | (1). Kerucut                                                                         |                                                                                                                                                     |
|       |  |   | <p>Bentuk ujung daun tumpul, bentuk umum daun ovate, warna daun hijau, panjang daun 8,2 cm , lebar daun 5,2 cm, tepi daun bertepi rata</p>          |
|       | (UPOV,2008)                                                                         | (1). Tumpul                                                                          |                                                                                                                                                     |
| BG 12 |  |  | <p>Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 174 cm, titik koordinat (0° 1' 26.8320" S, 100° 23' 23.1648" E)</p>                                       |
|       | (UPOV,2008)                                                                         | (1). Kerucut                                                                         |                                                                                                                                                     |

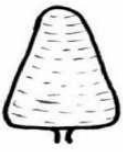
Tabel 5. Lanjutan

|       |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |    |     | Bentuk ujung daun meruncing, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau pucat, panjang daun 15,6 cm , lebar daun 7,6 cm, tepi daun beringgit  |
|       | (UPOV,2008)                                                                         | (1). Tumpul                                                                          |                                                                                                                                                     |
|       |    |     | Bentuk tanaman silinder, tinggi tanaman 194 cm, titik koordinat(0°1'27.0480"S,100°23'22.1712" E)                                                    |
| BG 13 | (UPOV,2008)                                                                         | (3) Silinder                                                                         |                                                                                                                                                     |
|       |   |    | Bentuk ujung daun apiculate, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau pekat, panjang daun 12,7 cm , lebar daun 5 cm, tepi daun bertepi rata |
|       | (UPOV,2008)                                                                         | (7). Apiculate                                                                       |                                                                                                                                                     |
|       |  |  | Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 168 cm, titik koordinat(0° 1' 27.0552" S, 100° 23' 22.0380" E)                                               |
| BG 14 | (UPOV,2008)                                                                         | (1). Kerucut                                                                         |                                                                                                                                                     |
|       |  |   | Bentuk ujung daun meruncing, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau, panjang daun 13 cm , lebar daun 7,5 cm, tepi daun beringgit          |
|       | (UPOV,2008)                                                                         | (5). Meruncing                                                                       |                                                                                                                                                     |
|       |  |  | Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 158 cm, titik koordinat ( 0° 1' 27.0552" S, 100° 23' 22.0380" E)                                             |
| BG 15 | (UPOV,2008)                                                                         | (1). Kerucut                                                                         |                                                                                                                                                     |

Tabel 5. Lanjutan

|       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                       |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |    |    | Bentuk ujung daun spatulate, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau pekat, panjang daun 14,1 cm , lebar daun 6,5 cm, tepi daun bertepi rata |
|       | (UPOV,2008)                                                                         | (9). Spatulate                                                                      |                                                                                                                                                       |
| BG 16 |    |    | Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 157 cm, titik koordinat(0°1'26.6448"S,100°23'22.2828" E)                                                       |
|       | (UPOV,2008)                                                                         | (1). Kerucut                                                                        |                                                                                                                                                       |
|       |  |   | Bentuk ujung daun apiculate, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau pekat, panjang daun 15 cm , lebar daun 5,8 cm, tepi daun beringgit      |
|       | (UPOV,2008)                                                                         | (7). Apiculate                                                                      |                                                                                                                                                       |
| BG 17 |  |  | Bentuk tanaman elips, tinggi tanaman 164 cm, titik koordinat (0°1' 27.0552" S, 100° 23' 22.0393" E)                                                   |
|       | (UPOV,2008)                                                                         | (2). Elips                                                                          |                                                                                                                                                       |
|       |  |  | Bentuk ujung daun apiculate, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau, panjang daun 14,6 cm , lebar daun 6,7 cm, tepi daun beringgit          |
|       | (UPOV,2008)                                                                         | (7). Apiculate                                                                      |                                                                                                                                                       |

Tabel 5. Lanjutan

|       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                   |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BG 18 |    |    | Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 174 cm titik koordinat(0°1'26.8420"3S,10 0°23'23.1784" E)                                                  |
|       | (UPOV,2008)                                                                         | (1). Kerucut                                                                        |                                                                                                                                                   |
|       |    |    | Bentuk ujung daun apiculate, bentuk umum daun pisau pembedah, warna daun hijau pekat, panjang daun 15,9 cm , lebar daun 7 cm, tepi daun beringgit |
|       | (UPOV,2008)                                                                         | (7). Apiculate                                                                      |                                                                                                                                                   |
| BG 19 |  |  | Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 164 cm, titik koordinat (0°1' 27.0657" S, 100° 23' 22.0359" E)                                             |
|       | (UPOV,2008)                                                                         | (1). Kerucut                                                                        |                                                                                                                                                   |
|       |  |  | Bentuk ujung daun meruncing, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau, panjang daun 14,5 cm , lebar daun 6,6 cm, tepi daun beringgit      |
|       | (UPOV,2008)                                                                         | (5). Meruncing                                                                      |                                                                                                                                                   |
| BG 20 |  |  | Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 183 cm, titik koordinat (0°1' 27.0687" S, 100° 23' 22.0369" E)                                             |
|       | (UPOV,2008)                                                                         | (1). Kerucut                                                                        |                                                                                                                                                   |

Tabel 5. Lanjutan

|      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| H 21 |    |    | Bentuk ujung daun runcing, bentuk umum daun pisau pembedah, warna daun hijau pucat, panjang daun 8,1 cm, lebar daun 4,6 cm, tepi daun bertepi rata |
|      | (UPOV,2008)                                                                         | (3). Runcing                                                                        |                                                                                                                                                    |
|      |    |    | Bentuk tanaman silinder, tinggi tanaman 173 cm, titik koordinat (0° 2' 24.18" S, 100° 39' 33.64" E)                                                |
|      | (UPOV,2008)                                                                         | (3). Silinder                                                                       |                                                                                                                                                    |
| H 22 |  |   | Bentuk ujung daun runcing, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau, panjang daun 13,0 cm, lebar daun 7,5 cm, tepi daun bertepi rata       |
|      | (UPOV,2008)                                                                         | (3). Runcing                                                                        |                                                                                                                                                    |
|      |  |  | Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 164 cm, titik koordinat (0° 2' 24.24" S, 100° 39' 33.62" E)                                                 |
|      | (UPOV,2008)                                                                         | (1). Kerucut                                                                        |                                                                                                                                                    |
|      |  |  | Bentuk ujung daun meruncing, bentuk umum daun bulat, warna daun hijau pekat, panjang daun 11,3 cm, lebar daun 4,4 cm, tepi daun beringgit          |
|      | (UPOV,2008)                                                                         | (5). Meruncing                                                                      |                                                                                                                                                    |

Tabel 5. Lanjutan

|      |                                                                                                    |                                                                                                       |                                                                                                                                               |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| H 23 | <br>(UPOV,2008)   | <br>(1). Kerucut     | Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 185 cm, titik koordinat (0° 2' 24.16" S, 100° 39' 33.58" E)                                            |
|      | <br>(UPOV,2008)   | <br>(1). Tumpul      | Bentuk ujung daun tumpul, bentuk umum daun pisau pembedah, warna daun hijau, panjang daun 14,6 cm , lebar daun 6,7cm, tepi daun bertepi rata  |
| H 24 | <br>(UPOV,2008) | <br>(1). Kerucut    | Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 253 cm, titik koordinat (0° 2' 25.21" S, 100° 39' 31.57" E)                                            |
|      | <br>(UPOV,2008) | <br>(5). Meruncing | Bentuk ujung daun meruncing, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau, panjang daun 15 cm , lebar daun 5,8 cm, tepi daun bertepi rata |
| H 25 | <br>(UPOV,2008) | <br>(2). Elips     | Bentuk tanaman elips, tinggi tanaman 246 cm, titik koordinat (0° 2' 24.23" S, 100° 39' 32.62" E)                                              |

Tabel 5. Lanjutan

|      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                        |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |    |    | Bentuk ujung daun meruncing, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau pucat, panjang daun 12 cm , lebar daun 5,4 cm, tepi daun beringgit       |
|      | (UPOV,2008)                                                                         | (5). Meruncing                                                                      |                                                                                                                                                        |
|      |    |    | Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 185 cm, titik koordinat (0° 2' 24.17" S, 100° 39' 33.73" E)                                                     |
| H 26 | (UPOV,2008)                                                                         | (1). Kerucut                                                                        |                                                                                                                                                        |
|      |   |   | Bentuk ujung daun apiculate, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau pekat, panjang daun 12,7 cm , lebar daun 5 cm, tepi daun beringgit       |
|      | (UPOV,2008)                                                                         | (7). Apiculate                                                                      |                                                                                                                                                        |
|      |  |  | Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 142 cm, titik koordinat (0° 2' 25.14" S, 100° 39' 34.53" E)                                                     |
| H 27 | (UPOV,2008)                                                                         | (1). Kerucut                                                                        |                                                                                                                                                        |
|      |  |  | Bentuk ujung daun meruncing, bentuk umum daun pisau pembedah, warna daun hijau pucat, panjang daun 12,1 cm , lebar daun 5,8 cm, tepi daun bertepi rata |
|      | (UPOV,2008)                                                                         | (5). Meruncing                                                                      |                                                                                                                                                        |

Tabel 5. Lanjutan

|      |              |                                                                                   |                                                                                                                                                   |
|------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| H 28 | (UPOV,2008)  |  | Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 246 cm, titik koordinat (0° 2' 24.35" S, 100° 39' 33.58" E)                                                |
|      | (1). Kerucut |                                                                                   |                                                                                                                                                   |
|      | (UPOV,2008)  |  | Bentuk ujung daun apiculate, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau pucat, panjang daun 11,3 cm, lebar daun 6,7 cm, tepi daun beringgit |
|      |              | (7). Apiculate                                                                    |                                                                                                                                                   |

Keterangan:KT ( Koto Tinggi), BG ( Baruah Gunung), H (Harau)

Karakterisasi morfologi tanaman kopi arabika menunjukkan bahwa bentuk tanaman kerucut merupakan yang paling banyak ditemukan, dengan sekitar 21 sampel dari total 28 sampel. Bentuk silinder terdapat pada 4 sampel, sedangkan bentuk elips terdapat pada 3 sampel, mencerminkan pola pertumbuhan tanaman yang lebih umum pada populasi sampel yang diteliti. Dominasi bentuk kerucut pada tanaman kopi arabika menunjukkan potensi adaptasi morfologi yang menguntungkan dalam konteks budidaya, karena bentuk ini dapat memaksimalkan pencahayaan daun serta memudahkan manajemen tanaman. Hal ini menjadi relevan dengan kondisi lingkungan percobaan yang memiliki suhu rata-rata sekitar 27°C dan kelembaban relatif 50%, di mana bentuk kerucut memungkinkan distribusi cahaya yang lebih merata sekaligus mengurangi risiko cekaman akibat suhu yang relatif tinggi dan kelembaban yang cukup rendah bagi standar pertumbuhan optimal arabika.

Variasi bentuk lain seperti silinder dan elips yang meskipun jumlahnya lebih sedikit, tetap mencerminkan keanekaragaman genetik yang dapat berperan dalam memberikan toleransi berbeda terhadap kondisi suhu hangat dan

kelembaban rendah, sehingga penting untuk dipertimbangkan dalam pengembangan varietas unggul yang adaptif terhadap lingkungan sub-optimal.

Variasi yang signifikan menunjukkan adanya perbedaan genetik maupun pengaruh lingkungan terhadap pertumbuhan tanaman kopi arabika dari segi tinggi tanaman. Tinggi tanaman berkisar cukup luas, dari yang terendah 142 cm (pada sampel H 27) sampai yang tertinggi 321 cm (pada sampel KT 10). Kebanyakan tanaman memiliki tinggi di kisaran menengah hingga tinggi, sekitar 170 cm hingga 320 cm. Tanaman dengan bentuk kerucut menunjukkan rentang tinggi yang luas, dari rendah hingga tinggi, yang menandakan bahwa bentuk tersebut tidak membatasi potensi pertumbuhan vertikal tanaman. Hal ini sejalan dengan temuan di sejumlah literatur yang menjelaskan bahwa variasi morfologi seperti tinggi tanaman dan bentuk batang merupakan indikator kunci dalam seleksi genotipe kopi unggul, karena berkaitan langsung dengan produktivitas dan kemudahan pemeliharaan. Hal ini didukung oleh penelitian di dataran tinggi Bengkulu yang menemukan bahwa karakteristik tinggi tanaman dan diameter batang memiliki variabilitas genetik sempit antar genotipe sehingga dapat digunakan sebagai karakter seleksi dalam pemuliaan bibit kopi arabika (Sridanti, 2023).

Tinggi tanaman kopi yang bervariasi juga berkaitan dengan efisiensi penggunaan cahaya dan ruang tanaman. Tinggi yang optimal memungkinkan kanopi tanaman mengatur intensitas cahaya yang masuk hingga ke bagian bawah, yang berdampak pada fotosintesis dan hasil panen kopi. Oleh karena itu, pemilihan bibit dengan karakter morfologi yang tepat sangat krusial dalam meningkatkan keberhasilan budidaya kopi arabika. Variasi yang ditemukan dalam penelitian ini memberikan dasar yang kuat bagi seleksi dan pembinaan varietas kopi yang sesuai dengan kondisi lingkungan setempat serta kebutuhan produksi yang berkelanjutan.

Pengamatan pada morfologi daun kopi arabika pada 28 sampel yang terdiri dari kelompok KT (10 sampel), BG (10 sampel), dan H (8 sampel), ditemukan variasi morfologi yang beragam dengan karakteristik yang sesuai dengan ciri khas kopi arabika (*Coffea arabica* L.). Keragaman morfologi ini menunjukkan adanya variabilitas genetik yang signifikan dalam koleksi yang dapat menjadi sumber

daya penting untuk program konservasi dan pemuliaan tanaman kopi. Analisis terhadap bentuk ujung daun menunjukkan distribusi yang relatif merata antara bentuk meruncing dan apiculate, masing-masing dengan 8 sampel (25,0%). Bentuk tumpul ditemukan pada 5 sampel (17,9%), runcing pada 3 sampel (10,7%), spatulate pada 3 sampel (10,7%), dan bulat hanya pada 1 sampel (3,6%).

Dominasi bentuk ujung daun meruncing dan apiculate merupakan karakteristik yang sangat sesuai dengan morfologi daun kopi arabika, dimana bentuk ujung yang meruncing membantu dalam drainase air dan mengurangi kerusakan mekanis akibat faktor lingkungan. Hal ini diperkuat oleh penelitian Wang *et al.* (2020) yang menunjukkan bahwa ujung yang acuminate/apex atau meruncing meningkatkan kecepatan pengeringan daun dengan mengurangi volume air yang tertahan dan mempercepat tetesan hujan mengalir keluar dari daun.

Pengamatan terhadap bentuk umum daun menunjukkan dominasi yang sangat jelas dari bentuk bulat panjang dengan 18 sampel (64,3%) dari total sampel yang diamati. Bentuk pisau pembedah ditemukan pada 6 sampel (21,4%), sedangkan bentuk ovate hanya ditemukan pada 4 sampel (14,3%). Dominasi bentuk bulat panjang ini merupakan karakteristik khas kopi arabika yang membedakannya dari spesies kopi lainnya. Bentuk daun bulat panjang dengan rasio panjang terhadap lebar yang tinggi memberikan keuntungan dalam hal efisiensi fotosintesis dan adaptasi terhadap kondisi cahaya yang bervariasi, karena rasio dan indeks luas daun memengaruhi kemampuan penangkapan cahaya dan distribusi klorofil sehingga helaian daun yang lebih memanjang dapat memaksimalkan penyerapan cahaya dalam kondisi teduh maupun cahaya langsung. Hal ini didukung oleh studi Ardana *et al.* (2025) yang mencatat perbedaan struktur morfologi daun termasuk rasio panjang:lebar antar jenis kopi arabika dan Robusta, oleh *Identifikasi Awal Perbedaan Karakter Morfologi Antartempat Kultivar Kopi Arabika* (Sukabumi) yang menunjukkan bahwa kultivar dengan L/W lebih tinggi memiliki kandungan klorofil dan karakter daun yang mengisyaratkan adaptasi terhadap variasi cahaya, yang berarti bentuk daun tersebut dapat dipilih dalam pemuliaan untuk adaptasi lingkungan. (Dani *et al.*, 2025).

Karakteristik tepi daun menunjukkan bahwa mayoritas sampel memiliki tepi daun beringgit dengan 17 sampel (60,7%), sedangkan 11 sampel (39,3%) memiliki tepi daun bertepi rata. Prevalensi tepi daun beringgit pada kopi arabika merupakan ciri diagnostik yang penting dan konsisten dengan literatur taksonomi. Tepi daun beringgit diduga memiliki fungsi ekologis dalam mengoptimalkan proses pertukaran gas dan meningkatkan efisiensi fotosintesis melalui peningkatan luas permukaan daun yang efektif. Analisis dimensi daun menunjukkan variasi yang cukup luas dengan panjang daun berkisar antara 8,1 cm hingga 19,3 cm, sedangkan lebar daun berkisar antara 4,4 cm hingga 8,8 cm. Sampel KT memiliki dimensi daun terbesar ( $19,3 \times 8,8$  cm), sedangkan sampel BG10 memiliki dimensi terkecil ( $8,1 \times 4,6$  cm). Rentang dimensi ini sesuai dengan karakteristik morfologi kopi arabika yang umumnya memiliki daun berukuran sedang hingga besar.

Variasi dimensi yang luas mengindikasikan adanya keragaman genetik yang signifikan yang dapat dimanfaatkan dalam program seleksi varietas. Variasi warna daun kopi arabika ini dapat disebabkan oleh perbedaan kandungan klorofil, kondisi nutrisi, atau faktor lingkungan seperti intensitas cahaya dan ketersediaan air. Perubahan intensitas cahaya, misalnya pergantian antara teduh dan terpaan sinar penuh telah dilaporkan memengaruhi konsentrasi klorofil yang diukur dengan meter SPAD pada daun kopi, sehingga menyebabkan perbedaan warna hijau pada berbagai strata kanopi. Kondisi nutrisi, terutama ketersediaan nitrogen dan unsur makro/mikro lain, secara langsung memengaruhi biosintesis klorofil dan tampilan klorosis pada daun yang kekurangan unsur tertentu. Selain itu, stres air (defisit air) mengubah fisiologi daun dan fotosintesis mengakibatkan penurunan produksi pigmen atau redistribusi pigmen yang dapat tampak sebagai perubahan warna daun sehingga genotipe yang berbeda dapat menunjukkan respons warna daun yang berbeda pada kondisi kekeringan. Pemantauan klorofil daun dengan pendekatan lapangan dan penginderaan jauh juga telah digunakan untuk mengkuantifikasi variasi ini, menunjukkan bahwa kombinasi pengukuran SPAD, analisis nutrisi, dan data lingkungan (cahaya/kelembaban) efektif untuk menjelaskan variasi warna daun pada populasi arabika (Tezara *et al.*, 2024).

Perbandingan antar kelompok menunjukkan karakteristik yang berbeda untuk masing-masing kelompok. Kelompok KT menunjukkan rata-rata dimensi

daun yang paling besar dengan rentang panjang 12,2-19,3 cm, mengindikasikan kemungkinan varietas atau kondisi tumbuh yang mendukung pertumbuhan daun yang optimal. Kelompok BG memiliki variasi yang sangat luas dengan rentang panjang 8,1-15,9 cm, menunjukkan heterogenitas yang tinggi dalam kelompok ini. Kelompok H cenderung memiliki dimensi yang lebih kecil dan seragam dengan rentang panjang 11,3-15,0 cm, yang dapat mengindikasikan adaptasi terhadap kondisi lingkungan tertentu atau karakteristik genetik yang spesifik. Variasi warna daun yang diamati meliputi Hijau pucat (15 sampel, 53,6%), hijau (12 sampel, 42,9%), dan hijau pekat (1 sampel, 3,6%).

Dominasi warna kehijauan dapat mengindikasikan kondisi nutrisi yang optimal atau karakteristik genetik tertentu. Kelompok H menunjukkan proporsi warna hijau pucat yang sangat tinggi (87,5%), sedangkan kelompok KT dan BG menunjukkan distribusi yang lebih seimbang antara hijau dan hijau pucat. Variasi warna ini dapat disebabkan oleh perbedaan kandungan klorofil, kondisi nutrisi, atau faktor lingkungan seperti cahaya dan ketersediaan air. Hal ini sejalan dengan penelitian Munir (2022) yang menyatakan bahwa variasi warna pada daun *coffea arabica* umumnya mencerminkan perbedaan kandungan klorofil yang dipengaruhi oleh kondisi nutrisi dan faktor lingkungan seperti intensitas cahaya serta ketersediaan air karena kondisi iklim mikro dan status hara memengaruhi sintesis pigmen dan laju fotosintesis sehingga perubahan warna daun dapat menjadi indikator kondisi fisiologis tanaman.

## 2. Intensitas Morfologi Bunga

Morfologi bunga diamati secara langsung di lapangan yang berpedoman pada buku pedoman *International Union for the Protection of New Varieties of Plants* (UPOV). Morfologi bunga yang diamati hanya berdasarkan sifat kuantitatif berupa panjang tangkai bunga dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup>.

Tabel 6. Hasil karakterisasi bunga tanaman kopi arabika

| Kode Sampel | Gambar*                                                                             |                                                                                      |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| KT 1        |    |    |
|             | *) Panjang tangkai bunga 3 mm dan jumlah bunga per <i>axil</i> <sup>-1</sup> 21     |                                                                                      |
| KT 2        |    |    |
|             | *) Panjang tangkai bunga 5 mm dan jumlah bunga per <i>axil</i> <sup>-1</sup> 32     |                                                                                      |
| KT 3        |  |  |
|             | *) Panjang tangkai bunga 6 mm dan jumlah bunga per <i>axil</i> <sup>-1</sup> 28     |                                                                                      |
| KT 4        |  |  |
|             | *) Panjang tangkai bunga 5 mm dan jumlah bunga per <i>axil</i> <sup>-1</sup> 31     |                                                                                      |
| KT 5        |  |  |
|             | *) Panjang tangkai bunga 4 mm dan jumlah bunga per <i>axil</i> <sup>-1</sup> 29     |                                                                                      |

\*Keterangan : Panjang tangkai bunga dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup>, KT (Koto Tinggi), BG ( Baruah Gunuang), H (Harau).

Tabel 6. Lanjutan

KT 6



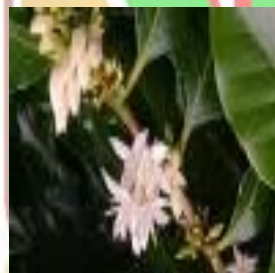
\*) Panjang tangkai bunga 4 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 26

KT 7



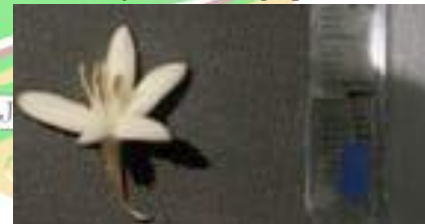
\*) Panjang tangkai bunga 3 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 23

KT 8



\*) Panjang tangkai bunga 3 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 22

KT 9



\*) Panjang tangkai bunga 4 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 26

KT 10



\*) Panjang tangkai bunga 5 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 27

\*Keterangan : Panjang tangkai bunga dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup>, Panjang tangkai bunga dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup>, KT (Koto Tinggi), BG (Baruah Gunuang), H (Harau).

Tabel 6. Lanjutan

BG 11



\*) Panjang tangkai bunga 3 mm dan jumlah bunga per  $axil^{-1}$  18

BG 12



\*) Panjang tangkai bunga 5 mm dan jumlah bunga per  $axil^{-1}$  32

BG 13



\*) Panjang tangkai bunga 4 mm dan jumlah bunga per  $axil^{-1}$  34

BG 14



\*) Panjang tangkai bunga 6 mm dan jumlah bunga per  $axil^{-1}$  33

BG 15



\*) Panjang tangkai bunga 6 mm dan jumlah bunga per  $axil^{-1}$  26

\*Keterangan : Panjang tangkai bunga dan jumlah bunga per  $axil^{-1}$ , Panjang tangkai bunga dan jumlah bunga per  $axil^{-1}$ , KT (Koto Tinggi), BG (Baruah Gunuang), H (Harau).

Tabel 6. Lanjutan

BG 16



\*) Panjang tangkai bunga 5 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 27

BG 17



\*) Panjang tangkai bunga 6 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 20

BG 18



\*) Panjang tangkai bunga 4 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 28

BG 19



\*) Panjang tangkai bunga 4 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 21

BG 20



\*) Panjang tangkai bunga 4 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 27

H 21



\*) Panjang tangkai bunga 4 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 30

\*Keterangan : Panjang tangkai bunga dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup>, Panjang tangkai bunga dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup>, KT (Koto Tinggi), BG (Baruah Gunuang), H (Harau).

Tabel 6. Lanjutan

H 22



\*) Panjang tangkai bunga 5 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 29

H 23



\*) Panjang tangkai bunga 4 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 27

H 24



\*) Panjang tangkai bunga 3 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 25

H 25



\*) Panjang tangkai bunga 5 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 28

H 26



\*) Panjang tangkai bunga 6 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 30

H 27



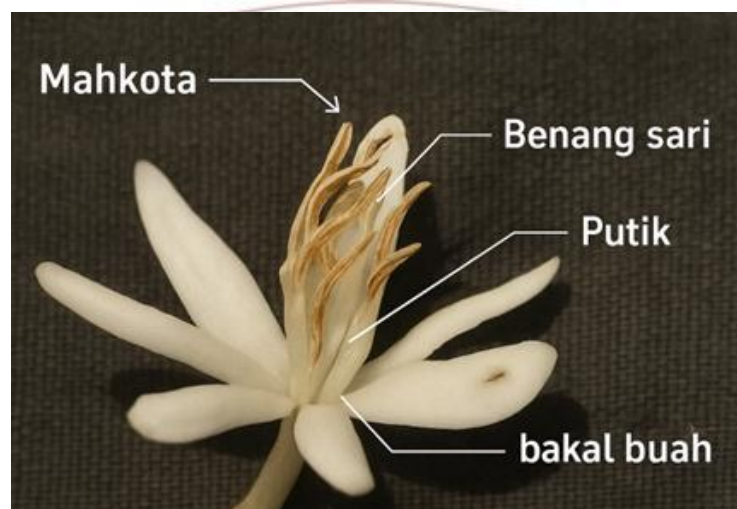
\*) Panjang tangkai bunga 5 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 27

\*Keterangan : Panjang tangkai bunga dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup>, KT (Koto Tinggi), BG (Baruah Gunuang), H (Harau).

Tabel 6. Lanjutan

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| H 28                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |
| <p data-bbox="507 548 1321 586">*) Panjang tangkai bunga 6 mm dan jumlah bunga per <i>axil</i><sup>-1</sup> 31</p> <p data-bbox="295 586 1375 654">*Keterangan : Panjang tangkai bunga dan jumlah bunga per <i>axil</i><sup>-1</sup>, KT (Koto Tinggi), BG (Baruah Gunung), H (Harau).</p> |                                                                                   |                                                                                    |

Adapun struktur dari bunga kopi yaitu:



Gambar 1. Struktur bunga kopi

Berdasarkan hasil pengamatan morfologi bunga pada 28 sampel kopi arabika yang terbagi dalam tiga kelompok (KT, BG, dan H), diperoleh karakteristik morfologi yang menunjukkan variasi fenotipik yang menarik untuk dikaji lebih lanjut. Secara umum, semua sampel menunjukkan konsistensi dalam hal letak bunga yang terposisi pada ketiak daun (*axillary*), yang merupakan karakteristik khas dari spesies *Coffea arabica* L.

Analisis terhadap panjang tangkai bunga menunjukkan variasi yang relatif sempit dengan rentang 3-6 mm pada semua kelompok. Kelompok KT memiliki rata-rata panjang tangkai bunga terpendek (4,2 mm), sementara kelompok BG dan H menunjukkan rata-rata yang sama (4,8 mm). Perbedaan panjang tangkai bunga ini dapat dipengaruhi oleh faktor genetik maupun lingkungan. Hal ini sejalan dengan penelitian Budiasih *et al.* (2024) dalam survei morfologi di Gunung Manglayang, Sumedang, serta studi agroforestri di UB Forest yang

menyatakan bahwa *genotipe* aksesori kopi berbeda menunjukkan variasi morfologi bunga seperti ukuran dan struktur tangkai dan variasi kondisi lingkungan mikro (naungan, intensitas cahaya, dan kelembaban). Ditambahkan oleh Hendra *et al.* (2024) perlakuan lahan berpengaruh nyata terhadap karakter generatif tanaman termasuk jumlah bunga dan karakter morfofisiologi bunga.

Parameter jumlah bunga per  $axil^{-1}$  menunjukkan variasi yang lebih signifikan dibandingkan panjang tangkai bunga. Kelompok H menunjukkan performa terbaik dengan rata-rata 28,4 bunga per  $axil^{-1}$ , diikuti kelompok BG (26,6 bunga) dan KT (26,5 bunga). Variasi ini sangat penting secara agronomi karena berkorelasi langsung dengan potensi produktivitas tanaman. Rentang jumlah bunga per  $axil^{-1}$  yang diamati (18-34 bunga) menunjukkan keragaman genetik yang cukup luas dalam populasi yang diteliti. Sampel BG 3 menunjukkan jumlah bunga tertinggi (34 bunga), sementara BG 1 memiliki jumlah terendah (18 bunga). Variasi ini mengindikasikan adanya potensi seleksi untuk program pemuliaan tanaman kopi.

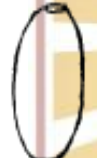
### 3. Morfologi Buah dan Biji

Morfologi buah diamati secara langsung di lapangan yang berpedoman pada buku pedoman *International Union for the Protection of New Varieties of Plants* (UPOV). Morfologi buah yang diamati berdasarkan sifat kuantitatif berupa Diameter buah dan bobot segar 100 buah dan sifat kualitatif berupa bentuk buah dan warna buah. Sedangkan pada morfologi biji yang diamati berdasarkan sifat kuantitatif berupa panjang biji, lebar biji ketebalan biji dan bobot 100 biji kering. Sedangkan sifat kualitatif berupa bentuk biji.

Tabel 7. Hasil karakterisasi buah dan biji tanaman kopi arabika

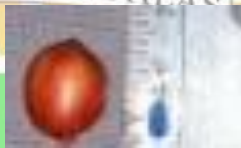
| Kode sampel* | Gambar*                                                                             |                                                                                     |                                                                                      |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| KT 1         |  |  |  |
|              | (UPOV,2008)                                                                         | (3). Lonjong                                                                        | (5). Bulat panjang                                                                   |

Tabel 7. Lanjutan

|      |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KT 2 | <p>*) Bentuk buah lonjong, warna buah merah, diameter buah 10 mm, bobot segar 100 buah 143 g</p>  <p>(UPOV,2008)</p>    | <p>Bentuk biji bulat panjang, panjang biji 8,4 mm, lebar biji 5,7 mm, ketebalan biji 5, bobot 100 biji kering 27,6 g</p>    <p>(2). Melingkar (5). Bulat panjang</p> |
| KT 3 | <p>*) Bentuk buah melingkar, warna buah merah, diameter buah 13 mm, bobot segar 100 buah 158 g</p>  <p>(UPOV,2008)</p> | <p>Bentuk biji bulat panjang, panjang biji 8,6 mm, lebar biji 5,9 mm, ketebalan biji 5, bobot 100 biji kering 23,5 g</p>    <p>(3). Lonjong (2). Ovate</p>        |
| KT 4 | <p>*) Bentuk buah lonjong, warna buah merah, diameter buah 10 mm, bobot segar 100 buah 136 g</p>  <p>(UPOV,2008)</p>  | <p>Bentuk biji ovate, panjang biji 8,4 mm, lebar biji 6,2 mm, ketebalan biji 3,9, bobot 100 biji kering 21,4 g</p>    <p>(3). Lonjong (1). Bulat</p>           |
|      | <p>*) Bentuk buah lonjong, warna buah merah ke orange an, diameter buah 11 mm, bobot segar 100 buah 127 g</p>                                                                                            | <p>Bentuk biji bulat, panjang biji 8,3 mm, lebar biji 6,5 mm, ketebalan biji 4,1 bobot 100 biji kering 28,2 g</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

\*Keterangan: Bentuk buah, warna buah, diameter buah, bobot segar buah, bentuk biji, panjang biji, lebar biji, ketebalan biji dan bobot biji kering, KT ( Koto Tinggi), BG ( Baruah Gunuang), H (Harau).

Tabel 7. Lanjutan

|                                                                                                               |                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                      |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| KT 5                                                                                                          |    |                             |    |    |
|                                                                                                               | (UPOV,2008)                                                                         |                                                                                                              | (9). Membulat telur                                                                  | (1). Bulat                                                                            |
| *) Bentuk buah membulat telur, warna buah merah tua, diameter buah 14 mm, bobot segar 100 buah 119 g          |                                                                                     | Bentuk biji bulat, panjang biji 8,2 mm lebar biji 6,2 mm, ketebalan biji 3,7, bobot 100 biji kering 20,7 g   |                                                                                      |                                                                                       |
| KT 6                                                                                                          |    |                             |    |    |
|                                                                                                               | (UPOV,2008)                                                                         |                                                                                                              | (9). Membulat telur                                                                  | (3). Obovate                                                                          |
| *) Bentuk buah membulat telur, warna buah merah ke orange an, diameter buah 14 mm, bobot segar 100 buah 161 g |                                                                                     | Bentuk biji obovate, panjang biji 8,3 mm, lebar biji 6,1 mm, ketebalan biji 5 bobot 100 biji kering 26,4 g   |                                                                                      |                                                                                       |
| KT 7                                                                                                          |  |                           |  |  |
|                                                                                                               | (UPOV,2008)                                                                         |                                                                                                              | (5). Obovate                                                                         | (3). Obovate                                                                          |
| *) Bentuk buah obovate, warna buah merah, diameter buah 13 mm, bobot segar 100 buah 156 g                     |                                                                                     | Bentuk biji obovate, panjang biji 8,9 mm, lebar biji 6,4 mm, ketebalan biji 4,8 bobot 100 biji kering 24,7 g |                                                                                      |                                                                                       |

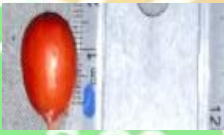
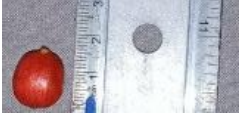
\*Keterangan: Bentuk buah, warna buah, diameter buah, bobot segar buah, bentuk biji, panjang biji, lebar biji, ketebalan biji dan bobot biji kering, KT ( Koto Tinggi), BG ( Baruah Gunuang), H (Harau).

Tabel 7. Lanjutan

|       |                                                                                                               |  |                                                                                                                   |                    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| KT 8  |                                                                                                               |  |                                                                                                                   |                    |
|       | (UPOV,2008)                                                                                                   |  | (2). Melingkar                                                                                                    | (5). Bulat panjang |
|       | *) Bentuk buah melingkar, warna buah merah, diameter buah 15 mm, bobot segar 100 buah 142 g                   |  | Bentuk biji bulat panjang, panjang biji 9,5 mm, lebar biji 7 mm, ketebalan biji 5,1, bobot 100 biji kering 28,2 g |                    |
| KT 9  |                                                                                                               |  |                                                                                                                   |                    |
|       | (UPOV,2008)                                                                                                   |  | (9). Membulat telur                                                                                               | (1). Bulat         |
|       | *) Bentuk buah membulat telur, warna buah merah ke orange an, diameter buah 15 mm, bobot segar 100 buah 157 g |  | Bentuk biji bulat, panjang biji 9,7 mm, lebar biji 6,9 mm, ketebalan biji 4,9, bobot 100 biji kering 25,1 g       |                    |
| KT 10 |                                                                                                               |  |                                                                                                                   |                    |
|       | (UPOV,2008)                                                                                                   |  | (3). Lonjong                                                                                                      | (2). Obovate       |
|       | *) Bentuk buah lonjong, warna buah merah, diameter buah 13 mm, bobot segar 100 buah 141 g                     |  | Bentuk biji obovate, panjang biji 10,2 mm, lebar biji 6,8 mm, ketebalan biji 5, bobot, 100 biji kering 28 g       |                    |

\*Keterangan: Bentuk buah, warna buah, diameter buah, bobot segar buah, bentuk biji, panjang biji, lebar biji, ketebalan biji dan bobot biji kering, KT ( Koto Tinggi), BG ( Baruah Gunuang), H (Harau).

Tabel 7. Lanjutan

|                                                                                           |                                                                                     |                                                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| BG 11                                                                                     |    |                                    |    |    |
|                                                                                           | (UPOV,2008)                                                                         |                                                                                                                     | (1). Elips                                                                           | (5). Bulat panjang                                                                    |
| *) Bentuk buah elips, warna buah merah, diameter buah 13 mm, bobot segar 100 buah 138 g   |                                                                                     | Bentuk biji bulat panjang, panjang biji 8,9 mm, lebar biji 5,7 mm, ketebalan biji 4,9, bobot 100 biji kering 24 g   |                                                                                      |                                                                                       |
| BG 12                                                                                     |   |                                   |    |    |
|                                                                                           | (UPOV,2008)                                                                         |                                                                                                                     | (3). Lonjong                                                                         | (7). Bujur                                                                            |
| *) Bentuk buah lonjong, warna buah merah, diameter buah 14 mm, bobot segar 100 buah 142 g |                                                                                     | Bentuk biji bulat panjang, panjang biji 8,8 mm, lebar biji 5,9 mm, ketebalan biji 4,7, bobot 100 biji kering 19,7 g |                                                                                      |                                                                                       |
| BG 13                                                                                     |  |                                  |  |  |
|                                                                                           | (UPOV,2008)                                                                         |                                                                                                                     | (2). Melingkar                                                                       | (2). Ovate                                                                            |

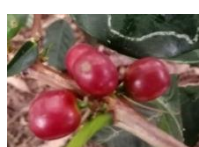
\*Keterangan: Bentuk buah, warna buah, diameter buah, bobot segar buah, bentuk biji, panjang biji, lebar biji, ketebalan biji dan bobot biji kering, KT ( Koto Tinggi), BG ( Baruah Gunuang), H (Harau).

Tabel 7. Lanjutan

|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *) Bentuk buah melingkar, warna buah merah, diameter buah 15 mm, bobot segar 100 buah 157 g                                                                                                           | Bentuk biji ovate, panjang biji 8,6 mm, lebar biji 6,1 mm, ketebalan biji 4,3, bobot 100 biji kering 28,1 g                                                                             |
| <div>BG 14</div> <div>   </div>     | <div>   </div>     |
| (UPOV,2008)                                                                                                                                                                                           | (3). Lonjong (3). Obovate                                                                                                                                                               |
| *) Bentuk buah lonjong, warna buah merah tua, diameter buah 13 mm, bobot segar 100 buah 139 g                                                                                                         | Bentuk biji obovate, panjang biji 8,5 mm, lebar biji 6,3 mm, ketebalan biji 4,2, bobot 100 biji kering 24,6 g                                                                           |
| <div>BG 15</div> <div>   </div> | <div>   </div> |
| (UPOV,2008)                                                                                                                                                                                           | (3). Lonjong (3). Obovate                                                                                                                                                               |
| *) Bentuk buah lonjong, warna buah merah, diameter buah 12 mm, bobot segar 100 buah 141 g                                                                                                             | Bentuk biji obovate, panjang biji 8,3 mm, lebar biji 6,2 mm, ketebalan biji 4,7, bobot 100 biji kering 25,7 g                                                                           |
| <div>BG 16</div> <div>   </div> | <div>   </div> |
| (UPOV,2008)                                                                                                                                                                                           | (1). Elips (3). Obovate                                                                                                                                                                 |

\*Keterangan: Bentuk buah, warna buah, diameter buah, bobot segar buah, bentuk biji, panjang biji, lebar biji, ketebalan biji dan bobot biji kering, KT ( Koto Tinggi), BG ( Baruah Gunuang), H (Harau).

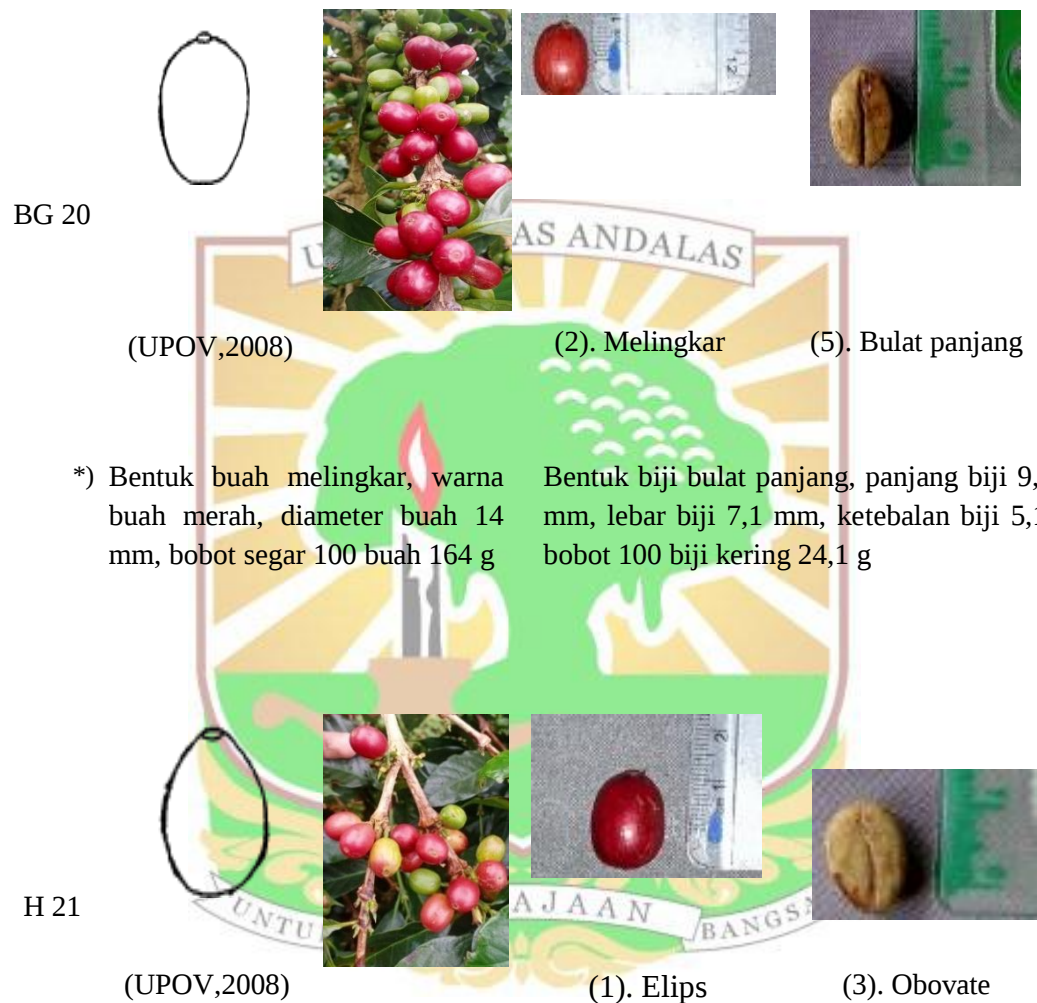
Tabel 7. Lanjutan

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <p>*) Bentuk buah elips, warna buah merah tua, diameter buah 13 mm, bobot segar 100 buah 150 g</p>                                                                                                                                                                                             | <p>Bentuk biji obovate, panjang biji 8,3 mm, lebar biji 6,7 mm, ketebalan biji 4,5, bobot 100 biji kering 23,2 g</p>                                                                                                                                                                                                                  |
| BG 17 | <br><br>(UPOV,2008)                                                                                                          | <br>(2). Melingkar <br>(3). Obovate                                                                                                                              |
| BG 18 | <p>*) Bentuk buah melingkar, warna buah merah, diameter buah 14 mm, bobot segar 100 buah 136 g</p> <br><br>(UPOV,2008)     | <p>Bentuk biji obovate, panjang biji 8,3 mm, lebar biji 5,6 mm, ketebalan biji 4,3, bobot 100 biji kering 20,8 g</p> <br>(3). Lonjong <br>(1). Bulat           |
| BG 19 | <p>*) Bentuk buah lonjong, warna buah merah tua, diameter buah 11 mm, bobot segar 100 buah 128 g</p> <br><br>(UPOV,2008) | <p>Bentuk biji bulat, panjang biji 8,5 mm, lebar biji 6,3 mm, ketebalan biji 4,1, bobot 100 biji kering 19,8 g</p> <br>(2). Melingkar <br>(5). Bulat panjang |

\*Keterangan: Bentuk buah, warna buah, diameter buah, bobot segar buah, bentuk biji, panjang biji, lebar biji, ketebalan biji dan bobot biji kering, KT ( Koto Tinggi), BG ( Baruah Gunuang), H (Harau).

Tabel 7. Lanjutan

|                                                                                             |                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *) Bentuk buah melingkar, warna buah merah, diameter buah 15 mm, bobot segar 100 buah 142 g | Bentuk biji bulat panjang, panjang biji 8,6 mm, lebar biji 6,8 mm, ketebalan biji 4,7, bobot 100 biji kering 27,3 g |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                                                                                             |                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *) Bentuk buah elips, warna buah merah tua, diameter buah 12 mm, bobot segar 100 buah 123 g | Bentuk biji obovate, panjang biji 9,7 mm, lebar biji 6,1 mm, ketebalan biji 3,8, bobot 100 biji kering 26,4 g |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

\*Keterangan: Bentuk buah, warna buah, diameter buah, bobot segar buah, bentuk biji, panjang biji, lebar biji, ketebalan biji dan bobot biji kering, KT ( Koto Tinggi), BG ( Baruah Gunuang), H (Harau).

Tabel 7. Lanjutan

|                                                                                             |                                                                                     |                                                                                                                  |                                                                                      |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| H 22                                                                                        |    |                                 |    |    |
|                                                                                             | (UPOV,2008)                                                                         |                                                                                                                  | (2). Melingkar                                                                       | (3). Obovate                                                                          |
| *) Bentuk buah melingkar, warna buah merah, diameter buah 14 mm, bobot segar 100 buah 131 g |                                                                                     | Bentuk biji obovate, panjang biji 8,5 mm, lebar biji 7 mm, ketebalan biji 5, bobot 100 biji kering 27,9 g        |                                                                                      |                                                                                       |
| H 23                                                                                        |   |                                |   |    |
|                                                                                             | (UPOV,2008)                                                                         |                                                                                                                  | (2). Melingkar                                                                       | (1). Bulat                                                                            |
| *) Bentuk buah melingkar, warna buah merah, diameter buah 15 mm, bobot segar 100 buah 125 g |                                                                                     | Bentuk biji bulat panjang, panjang biji 8,2mm, lebar biji 5,8 mm, ketebalan biji 4, bobot 100 biji kering 19,7 g |                                                                                      |                                                                                       |
| H 24                                                                                        |  |                               |  |  |
|                                                                                             | (UPOV,2008)                                                                         |                                                                                                                  | (3). Lonjong                                                                         | (5). Bulat panjang                                                                    |

\*Keterangan: Bentuk buah, warna buah, diameter buah, bobot segar buah, bentuk biji, panjang biji, lebar biji, ketebalan biji dan bobot biji kering, KT ( Koto Tinggi), BG ( Baruah Gunuang), H (Harau).

Tabel 7. Lanjutan

|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *) Bentuk buah lonjong, warna buah merah, diameter buah 11 mm, bobot segar 100 buah 154 g                       | Bentuk biji bulat, panjang biji 10,3 mm, lebar biji 5,5 mm, ketebalan biji 5,2 bobot 100 biji kering 20,4 g                                                                                                                                                                                                 |
| <br>(UPOV,2008)<br>H 25        | <br><br>(2). Melingkar<br><br>(1). Bulat              |
| *) Bentuk buah melingkar, warna buah merah ke <i>orange</i> an, diameter buah 10 mm, bobot segar 100 buah 122 g | Bentuk biji bulat, panjang biji 8,3 mm, lebar biji 5,6 mm, ketebalan biji 4, bobot 100 biji kering 26,3 g                                                                                                                                                                                                   |
| <br>(UPOV,2008)<br>H 26      | <br><br>(2). Melingkar<br><br>(3). Obovate      |
| *) Bentuk buah melingkar, warna buah merah, diameter buah 10 mm, bobot segar 100 buah 163 g                     | Bentuk biji obovate, panjang biji 8,5 mm, lebar biji 6,1 mm, ketebalan biji 5, bobot 100 biji kering 27,1 g                                                                                                                                                                                                 |
| <br>(UPOV,2008)<br>H 27      | <br><br>(9). Membulat telur<br><br>(3). Obovate |

\*Keterangan: Bentuk buah, warna buah, diameter buah, bobot segar buah, bentuk biji, panjang biji, lebar biji, ketebalan biji dan bobot biji kering, KT ( Koto Tinggi), BG ( Baruah Gunuang), H (Harau).

Tabel 7. Lanjutan

|                                                                                                 |                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *) Bentuk buah membulat telur, warna buah merah, diameter buah 10 mm, bobot segar 100 buah 126g | Bentuk biji obovate, panjang biji 8,3 mm, lebar biji 5,9 mm, ketebalan biji 4,9, bobot 100 biji kering 26,8 g |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



(UPOV,2008)



(2). Melingkar



(5). Bulat panjang

H 28

Bentuk buah melingkar, warna buah merah ke *orange* an, diameter buah 13 mm, bobot segar 100 buah 158 g

Bentuk biji bulat panjang, panjang biji 8,7 mm, lebar biji 5,5, ketebalan biji 5, bobot 100 biji kering 22,5 g

\*Keterangan: Bentuk buah, warna buah, diameter buah, bobot segar buah, bentuk biji, panjang biji, lebar biji, ketebalan biji dan bobot biji kering, KT ( Koto Tinggi), BG ( Baruah Gunuang), H (Harau).

Berdasarkan hasil pengamatan morfologi bunga pada 28 sampel kopi arabika. Setiap sampel memiliki ciri khas tersendiri mulai dari bentuk buah yang bervariasi antara lonjong, melingkar, membulat telur, obovate, hingga elips. Misalnya, sampel KT 1 menunjukkan bentuk buah lonjong dengan warna merah, diameter 10 mm, dan bobot segar 143 g per 100 buah, sedangkan sampel BG 10 memiliki bentuk buah melingkar dengan warna merah, diameter 14 mm, dan bobot segar 164 g per 100 buah yang lebih berat. Perbedaan ini mengindikasikan adanya variasi genetik dan adaptasi lingkungan yang memengaruhi ukuran dan bobot buah. Hal ini didukung oleh penelitian Sudarsono *et al.* (2024) yang menemukan bahwa varietas arabika Ahernt GRT KN di Garut memiliki bobot 100 biji mencapai sekitar 31,55 g dan bahwa meskipun ditanam di lokasi yang sama, antar varietas menunjukkan keragaman genetik yang memengaruhi karakter buah.

Warna buah bervariasi mulai dari merah, merah ke *orange* an, hingga merah tua, yang tidak hanya menunjukkan tingkat kematangan yang berbeda, tetapi juga menandakan keragaman fenotipik yang berguna untuk identifikasi

varietas. Contohnya, sampel KT 5 memiliki buah merah tua dengan diameter 14 mm dan bobot segar relatif lebih ringan sebesar 119 g per 100 buah, berbeda dengan KT 6 yang buahnya berwarna merah ke *orangean* dengan diameter sama namun bobot lebih berat yakni 161 gram per 100 buah. Diameter buah dalam rentang 10 mm sampai 15 mm pada tiap sampel juga memperlihatkan variasi yang menonjol antar populasi, yang dapat berkorelasi dengan potensi hasil panen dan kualitas fisik buah kopi. Misalnya, sampel KT 8 dengan diameter 15 mm dan bobot segar 142 g memperlihatkan buah yang relatif lebih besar dibandingkan dengan sampel H 5 yang diameter buahnya 10 mm dengan bobot 122 g. Bobot segar 100 buah sebagai indikator biomassa juga penting karena berkaitan langsung dengan produktivitas. Sampel BG 10 dengan bobot 164 g menandakan potensi hasil yang baik, berbeda dengan BG 5 yang bobotnya hanya 141 g. Adanya perbedaan bobot dan ukuran buah ini perlu diperhatikan untuk seleksi varietas unggul yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan agronomis dan pasar.

Biji kopi arabika memiliki variasi morfologi yang dapat dijelaskan secara detail berdasarkan bentuk, ukuran, dan bobot keringnya. Secara umum, biji kopi arabika menunjukkan beragam bentuk seperti bulat panjang, ovate (oval memanjang menyerupai telur), bulat, obovate (bagian bawah melebar dan atas menyempit), dan bujur. Bentuk bulat panjang cenderung dominan pada banyak sampel, menandakan ciri khas yang umum ditemui pada biji arabika.

Ukuran dan panjang biji kopi arabika berada dalam rentang antara sekitar 8,2 mm hingga 10,3 mm, lebar biji bervariasi antara 5,5 mm hingga 7,1 mm, dan ketebalan biji berkisar di sekitar 3,7 mm sampai 5,2 mm. Perbedaan ukuran ini mencerminkan keragaman genetik dan adaptasi lingkungan pada tiap populasi sampel kopi arabika yang diteliti. Bobot kering 100 biji juga menunjukkan variasi cukup signifikan, mulai dari sekitar 19,7 g sampai 28,2 g, yang menjadi indikator biomassa biji serta potensi kualitas dan hasil panen kopi. Biji dengan bobot lebih tinggi umumnya memiliki densitas dan ukuran yang lebih besar, yang berkorelasi dengan kualitas kopi premium.

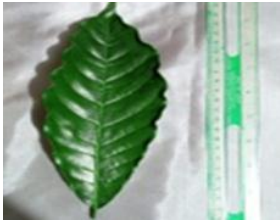
Keterangan per sampel menunjukkan adanya variasi detail yang memperkaya data morfologi biji kopi arabika, misalnya kode KT 1 memiliki biji bulat panjang dengan panjang 8,4 mm, lebar 5,7 mm, ketebalan 5 mm, dan bobot

27,6 g per 100 biji, sementara sampel KT 3 memiliki bentuk ovate dengan ukuran sedikit berbeda dan bobot 21,4 g, yang menandakan biji yang lebih tipis dan ringan. Sampel lain seperti KT 8 dan KT 10 memperlihatkan biji yang lebih besar dengan panjang lebih dari 9 mm dan bobot hingga sekitar 28 g per 100 biji.

Tabel 8. Hasil bentuk-bentuk tanaman kopi robusta

| Kode sampel | Gambar                                                                                               | Keterangan                                                                                                                              |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KT 1        | <br>(UPOV,2008)     | Bentuk tanaman silinder, tinggi tanaman 298 cm, titik koordinat (0° 1' 25.4352" S, 100° 21' 16.6212" E)                                 |
|             | <br>(2). Silinder |                                                                                                                                         |
|             | <br>(UPOV,2008)   | Bentuk ujung daun tumpul, bentuk umum daun ovate, warna daun hijau pekat, panjang daun 15,5 cm , lebar daun 8,5 cm, tepi daun bergerigi |
|             | <br>(1). Tumpul   |                                                                                                                                         |
| KT 2        | <br>(UPOV,2008)   | Bentuk tanaman elips, tinggi tanaman 312 cm, titik koordinat (0° 1' 25.4468" S, 100° 21' 17.6218" E)                                    |
|             | <br>(2). Elips   |                                                                                                                                         |

Tabel 8. Lanjutan

|                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |     | Bentuk ujung daun apiculate, bentuk umum daun bulat panjang , warna daun hijau, panjang daun 19,3 cm , lebar daun 7,9 cm, tepi daun beringgit     |
| (UPOV,2008)                                                                         | (7). Apiculate                                                                       |                                                                                                                                                   |
|    |     | Bentuk tanaman silinder, tinggi tanaman 285 cm, titik koordinat (0° 1' 25.4387" S, 100° 21' 16.6321" E)                                           |
| KT 3                                                                                | (UPOV,2008)                                                                          | (3). Silinder                                                                                                                                     |
|  |    | Bentuk ujung daun bulat, bentuk umum daun ovate, warna daun hijau pekat, panjang daun 16,6 cm , lebar daun 6,2 cm, tepi daun berombak             |
| (UPOV,2008)                                                                         | (2). Bulat                                                                           |                                                                                                                                                   |
|  |  | Bentuk tanaman elips, tinggi tanaman 279 cm, titik koordinat (0° 1' 25.4392" S, 100° 21' 16.6236" E)                                              |
| KT 4                                                                                | (UPOV,2008)                                                                          | (2). Elips                                                                                                                                        |
|  |   | Bentuk ujung daun apiculate, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau pekat, panjang daun 21,4 cm , lebar daun 7,7 cm, tepi daun berombak |
| (UPOV,2008)                                                                         | (7). Apiculate                                                                       |                                                                                                                                                   |

Tabel 8. Lanjutan

KT 5



(UPOV,2008)



(1). Kerucut

Bentuk tanaman kerucut,  
tinggi tanaman 294 cm,  
titik koordinat (0° 1' 26.4361" S, 100° 21' 17.6215" E)



(UPOV,2008)



(1). Tumpul

Bentuk ujung daun tumpul,  
bentuk umum daun ovate,  
warna daun hijau pekat,  
panjang daun 15,6 cm ,  
lebar daun 8,3 cm, tepi  
daun beringgit

KT 6



(UPOV,2008)



(1). Kerucut

Bentuk tanaman kerucut,  
tinggi tanaman 279 cm,  
titik koordinat (0° 1' 25.4361" S, 100° 21' 16.6225" E)



(UPOV,2008)



(1).tumpul

Bentuk ujung daun tumpul,  
bentuk umum daun ovate,  
warna daun hijau pekat,  
panjang daun 25,6 cm ,  
lebar daun 125 cm, tepi  
daun bertepi rata

Tabel 8. Lanjutan

KT 7



Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 311 cm, titik koordinat ( $0^{\circ} 1' 25.4352''$  S,  $100^{\circ} 21' 16.6212''$  E)

(UPOV,2008)

(1). Kerucut

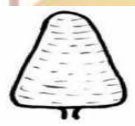


Bentuk ujung daun tumpul, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau pekat, panjang daun 21,2 cm, lebar daun 7,9 cm, tepi daun berombak

(UPOV,2008)

(7). Apiculate

KT 8



Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 276 cm, titik koordinat ( $0^{\circ} 1' 25.4462''$  S,  $100^{\circ} 21' 16.6316''$  E)

(UPOV,2008)

(1). Kerucut



Bentuk ujung daun runcing, bentuk umum daun pisau pembedah, warna daun hijau pekat, panjang daun 25 cm, lebar daun 11,2 cm, tepi daun bertepi rata

(UPOV,2008)

(3). Runcing

Tabel 8. Lanjutan

|                                                                                                                     |                                                                                                           |                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>KT 9</p>  <p>(UPOV,2008)</p>    |  <p>(3). Silinder</p>   | <p>Bentuk tanaman silinder, tinggi tanaman 281 cm, titik koordinat (0° 1' 25.4374" S, 100° 21' 16.6234" E)</p>                                            |
|  <p>(UPOV,2008)</p>                |  <p>(9).Spatulate</p>   | <p>Bentuk ujung daun spatulate, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau pucat, panjang daun 21,5 cm , lebar daun 9,7 cm, tepi daun beringgit</p> |
| <p>KT 10</p>  <p>(UPOV,2008)</p> |  <p>(1). Kerucut</p>  | <p>Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 321 cm, titik koordinat (0° 1' 25.4448" S, 100° 21' 16.6237" E)</p>                                             |
|  <p>(UPOV,2008)</p>              |  <p>(9). Spatulate</p> | <p>Bentuk ujung daun spatulate, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau pekat, panjang daun 20,2 cm , lebar daun 8,8 cm, tepi daun beringgit</p> |

Tabel 8. Lanjutan

|       |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                           |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |    |    | Bentuk tanaman elips, tinggi tanaman 133 cm, titik koordinat (0° 3' 45.4248" S, 100° 30' 36.2196" E)                                      |
|       | (UPOV,2008)                                                                         | (2). Elips                                                                           |                                                                                                                                           |
| BL 11 |    |     | Bentuk ujung daun runcing, bentuk umum daun ovate, warna daun hijau, panjang daun 20,8 cm , lebar daun 8,7 cm, tepi daun beringgit        |
|       | (UPOV,2008)                                                                         | (3). Runcing                                                                         |                                                                                                                                           |
|       |  |  | Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 124 cm, titik koordinat (0° 3' 45.4342" S, 100° 30' 36.2294" E)                                    |
| BL 12 | (UPOV,2008)                                                                         | (1). Kerucut                                                                         |                                                                                                                                           |
|       |  |   | Bentuk ujung daun bulat, bentuk umum daun ovate, warna daun hijau pekat, panjang daun 20,5 cm , lebar daun 7,5 cm, tepi daun bertepi rata |
|       | (UPOV,2008)                                                                         | (2). Bulat                                                                           |                                                                                                                                           |

Tabel 8. Lanjutan

|       |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |    |    | Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 129 cm, titik koordinat (0° 3' 45.4252" S, 100° 30' 36.2193" E)                                              |
|       | (UPOV,2008)                                                                         | (1). Kerucut                                                                         |                                                                                                                                                     |
| BL 13 |    |     | Bentuk ujung daun tumpul, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau, panjang daun 21,3 cm , lebar daun 8,2 cm, tepi daun beringgit           |
|       | (UPOV,2008)                                                                         | (1). Tumpul                                                                          |                                                                                                                                                     |
|       |  |  | Bentuk tanaman elips, tinggi tanaman 143 cm, titik koordinat (0° 3' 45.4257" S, 100° 30' 36.2185" E)                                                |
| BL 14 | (UPOV,2008)                                                                         | (2). Elips                                                                           |                                                                                                                                                     |
|       |  |   | Bentuk ujung daun apiculate, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau pekat, panjang daun 24,7 cm , lebar daun 11,8 cm, tepi daun beringgit |
|       | (UPOV,2008)                                                                         | (7). Apiculate                                                                       |                                                                                                                                                     |

Tabel 8. Lanjutan

|       |             |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                              |
|-------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BL 15 | (UPOV,2008) |    |    | <p>Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 136 cm, titik koordinat (0° 3' 45.4248" S, 100° 30' 36.2196" E)</p>                                                |
|       |             |                                                                                     | (1). Kerucut                                                                         |                                                                                                                                                              |
|       | (UPOV,2008) |    |    | <p>Bentuk ujung daun runcing, bentuk umum daun pisau pembedah, warna daun hijau pekat, panjang daun 22,3 cm , lebar daun 10,7 cm, tepi daun bertepi rata</p> |
|       |             |                                                                                     | (3). Runcing                                                                         |                                                                                                                                                              |
| BL 16 | (UPOV,2008) |  |  | <p>Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 183 cm, titik koordinat (0° 3' 45.4251" S, 100° 30' 36.2187" E)</p>                                                |
|       |             |                                                                                     | (1). Kerucut                                                                         |                                                                                                                                                              |
|       | (UPOV,2008) |  |   | <p>Bentuk ujung daun spatulate, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau pekat, panjang daun 20,1 cm , lebar daun 8 cm, tepi daun berombak</p>       |
|       |             |                                                                                     | (9). Spatulate                                                                       |                                                                                                                                                              |

Tabel 8. Lanjutan

|       |             |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                    |
|-------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BL 17 | (UPOV,2008) |    |    | Bentuk tanaman elips, tinggi tanaman 153 cm, titik koordinat (0° 3' 45.4324" S, 100° 30' 36.2246" E)                                               |
|       |             |                                                                                     | (2). Elips                                                                           |                                                                                                                                                    |
|       | (UPOV,2008) |    |     | Bentuk ujung daun meruncing, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau pucat, panjang daun 20,3 cm , lebar daun 8,7 cm, tepi daun berombak  |
|       |             |                                                                                     | (5). Meruncing                                                                       |                                                                                                                                                    |
| BL 18 | (UPOV,2008) |  |  | Bentuk tanaman elips, tinggi tanaman 137 cm, titik koordinat (0° 3' 45.4273" S, 100° 30' 36.2199" E)                                               |
|       |             |                                                                                     | (2). Elips                                                                           |                                                                                                                                                    |
|       | (UPOV,2008) |  |   | Bentuk ujung daun apiculate, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau pekat, panjang daun 20,2 cm , lebar daun 8,5 cm, tepi daun beringgit |
|       |             |                                                                                     | (7). Apiculate                                                                       |                                                                                                                                                    |

Tabel 8. Lanjutan

|       |             |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                       |
|-------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BL 19 | (UPOV,2008) |    |    | Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 173 cm, titik koordinat (0° 3' 45.4279" S, 100° 30' 36.2215" E)                                                |
|       |             |                                                                                     | (1). Kerucut                                                                         |                                                                                                                                                       |
|       |             |    |     | Bentuk ujung daun meruncing, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau pekat, panjang daun 21,9 cm , lebar daun 9,7 cm, tepi daun bertepi rata |
|       | (UPOV,2008) |                                                                                     | (5). Meruncing                                                                       |                                                                                                                                                       |
| H 20  |             |  |  | Bentuk tanaman elips, tinggi tanaman 169 cm, titik koordinat (0° 2' 21.15" S, 100° 39' 31.78" E)                                                      |
|       | (UPOV,2008) |                                                                                     | (2). Elips                                                                           |                                                                                                                                                       |
|       |             |  |   | Bentuk ujung daun runcing, bentuk umum daun pisau pembedah, warna daun hijau pekat, panjang daun 17,4 cm , lebar daun 9,4 cm, tepi daun bertepi rata  |
|       | (UPOV,2008) |                                                                                     | (3). Runcing                                                                         |                                                                                                                                                       |

Tabel 8. Lanjutan

|      |             |                                                                                      |                                                                                                                                                           |
|------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| H 21 | (UPOV,2008) |     | <p>Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 183 cm, titik koordinat (0° 2' 22.52" S, 100° 39' 31.82" E)</p>                                                 |
|      |             | (1). Kerucut                                                                         |                                                                                                                                                           |
|      | (UPOV,2008) |     | <p>Bentuk ujung daun apiculate, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau pucat, panjang daun 17,1 cm , lebar daun 6,9 cm, tepi daun beringgit</p> |
|      |             | (7). Apiculate                                                                       |                                                                                                                                                           |
| H 22 | (UPOV,2008) |  | <p>Bentuk tanaman silinder, tinggi tanaman 194 cm, titik koordinat (0° 2' 20.68" S, 100° 39' 32.44" E)</p>                                                |
|      |             | (3). Sillinder                                                                       |                                                                                                                                                           |
|      | (UPOV,2008) |   | <p>Bentuk ujung daun spatulate, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau pekat, panjang daun 22,9 cm , lebar daun 8,8 cm, tepi daun beringgit</p> |
|      |             | (9). Spatulate                                                                       |                                                                                                                                                           |

Tabel 8. Lanjutan

|      |             |                                                                                      |                                                                                                                                                           |
|------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| H 23 | (UPOV,2008) |    | <p>Bentuk tanaman silinder, tinggi tanaman 142 cm, titik koordinat (0° 2' 21.62" S, 100° 39' 31.81" E)</p>                                                |
|      |             | (3). Silinder                                                                        |                                                                                                                                                           |
|      | (UPOV,2008) |     | <p>Bentuk ujung daun tumpul, bentuk umum daun ovate, warna daun hijau, panjang daun 28 cm , lebar daun 11,1 cm, tepi daun berombak</p>                    |
|      |             |    |                                                                                                                                                           |
|      |             | (1). Tumpul                                                                          |                                                                                                                                                           |
| H 24 | (UPOV,2008) |  | <p>Bentuk tanaman silinder, tinggi tanaman 195 cm, titik koordinat (0° 2' 20.47" S, 100° 39' 32.09" E)</p>                                                |
|      |             | (3). Silinder                                                                        |                                                                                                                                                           |
|      | (UPOV,2008) |   | <p>Bentuk ujung daun runcing, bentuk umum daun pisau pembedah, warna daun hijau pekat, panjang daun 16 cm , lebar daun 7,8 cm, tepi daun bertepi rata</p> |
|      |             |   |                                                                                                                                                           |
|      |             | (3). Runcing                                                                         |                                                                                                                                                           |

Tabel 8. Lanjutan

|      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |    |   | Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 162 cm, titik koordinat (0° 2' 20.80" S, 100° 39' 32.75" E)                                                 |
| H 25 | (UPOV,2008)                                                                         | (1). Kerucut                                                                        |                                                                                                                                                    |
|      |   |   | Bentuk ujung daun apiculate, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau pekat, panjang daun 17,6 cm , lebar daun 6,6 cm, tepi daun beringgit |
|      | (UPOV,2008)                                                                         | (7), Apiculate                                                                      |                                                                                                                                                    |
|      |  |  | Bentuk tanaman elips, tinggi tanaman 214 cm, titik koordinat (0° 2' 20.67" S, 100° 39' 32.35" E)                                                   |
|      | (UPOV,2008)                                                                         | (2). Elips                                                                          |                                                                                                                                                    |
| H 26 |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                    |
|      |  |  | Bentuk ujung daun apiculate, bentuk umum daun ovate, warna daun hijau pekat, panjang daun 16,6 cm , lebar daun 8,9 cm, tepi daun beringgit         |
|      | (UPOV,2008)                                                                         | (7). Apiculate                                                                      |                                                                                                                                                    |

Tabel 8. Lanjutan

|      |                                                                                     |                                                                                    |                                                                                                                                                 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| H 27 |    |  | Bentuk tanaman kerucut, tinggi tanaman 136 cm, titik koordinat (0° 2' 21.10" S, 100° 39' 32.80" E)                                              |
|      | (UPOV,2008)                                                                         | (1). Kerucut                                                                       |                                                                                                                                                 |
|      |  |  | Bentuk ujung daun spatulate, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau pekat, panjang daun 20,3 cm , lebar daun 9 cm, tepi daun berombak |
|      | (UPOV,2008)                                                                         | (9). Spatulate                                                                     |                                                                                                                                                 |

Keterangan:KT ( Koto Tinggi), BL ( Banja Laweh), H (Harau)

Data pengamatan terhadap variasi bentuk tanaman dan tinggi tanaman kopi robusta menunjukkan adanya perbedaan fisik yang tinggi antar sampel. Tiga bentuk utama tanaman yang ditemukan adalah silinder terdapat pada 5 sampel yaitu KT 1, KT 3, KT 9, H 22, H 24. Tinggi tanaman pada bentuk ini berkisar antara 142 cm hingga 298 cm, dengan rata-rata sekitar 190 cm, elips terdapat pada 8 sampel: KT 2, KT 4, BL 11, BL 14, BL 17, BL 18, H 20, H 26. Tinggi tanaman pada bentuk ini cenderung lebih rendah dari bentuk silinder dengan kisaran antara 132 cm hingga 214 cm, rata-rata sekitar 164 cm. Dan kerucut terdapat pada 14 sampel: KT 5, KT 6, KT 7, KT 8, KT 10, BL 12, BL 13, BL 15, BL 16, BL 19, H 21, H 23, H 25, H 27. Tinggi tanaman bentuk kerucut bervariasi dari 124 cm sampai 321 cm dengan rata-rata sekitar 185 cm. Di mana bentuk kerucut merupakan yang paling banyak dijumpai. Tinggi tanaman pada bentuk silinder

umumnya paling tinggi dengan rata-rata mendekati 190 cm, hal ini menunjukkan adaptasi tumbuhan yang mungkin berkaitan dengan kebutuhan cahaya dan distribusi cabang untuk meningkatkan hasil. Bentuk elips memiliki tinggi rata-rata yang lebih rendah, sekitar 164 cm, yang bisa menunjukkan karakter genetik berbeda atau variasi lingkungan tumbuh yang lebih terbatas.

Bentuk kerucut meskipun paling banyak, memiliki variasi tinggi yang cukup signifikan, dari 124 cm sampai 321 cm, menunjukkan potensi genetik yang luas dan fleksibilitas tinggi dalam berbagai kondisi tumbuh. Perbedaan bentuk dan tinggi tanaman kopi termasuk variasi tajuk, kerapatan kanopi, serta ketinggian tanaman berperan penting dalam menentukan *intersepsi* dan distribusi sinar matahari pada permukaan daun, sirkulasi udara dalam tajuk, dan aksesibilitas panen oleh karena itu karakter bentuk/tajuk harus dijadikan bahan analisis dalam seleksi varietas unggul dan praktik pemeliharaan (pemangkasan/penjarangan) untuk mengoptimalkan produktivitas dan pengendalian hama/penyakit pada kopi robusta (Yuliasmara *et al.*, 2022). Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh rekomendasi budidaya yang optimal berdasarkan morfologi tanaman kopi robusta guna meningkatkan produksi dan kualitas hasil panen.

Berdasarkan hasil pengamatan morfologi daun kopi robusta pada 27 sampel yang terdiri dari kelompok KT (10 sampel), BL (9 sampel), dan H (8 sampel), ditemukan variasi morfologi yang sangat beragam pada berbagai parameter yang diamati. Keragaman morfologi ini menunjukkan adanya variabilitas genetik yang tinggi pada koleksi kopi robusta yang diteliti, yang berbeda dengan karakteristik umum kopi robusta yang dikenal memiliki keseragaman morfologi yang relatif tinggi dibandingkan kopi arabika. Analisis terhadap bentuk ujung daun menunjukkan bahwa bentuk apiculate merupakan yang paling dominan dengan 8 sampel (29,6%), diikuti oleh bentuk tumpul dengan 6 sampel (22,2%). Bentuk spatulate ditemukan pada 5 sampel (18,5%), runcing pada 4 sampel (14,8%), sedangkan bentuk meruncing dan bulat masing-masing ditemukan pada 2 sampel (7,4%). Dominasi bentuk ujung daun apiculate pada kopi robusta menunjukkan kesamaan karakteristik dengan kopi arabika, namun kopi robusta umumnya memiliki ujung daun yang lebih tumpul. Variasi

bentuk ujung daun yang beragam ini dapat mengindikasikan adanya hibridisasi alami atau seleksi yang telah berlangsung dalam populasi yang diamati.

Pengamatan terhadap bentuk umum daun menunjukkan bahwa bentuk bulat panjang sangat mendominasi dengan 16 sampel (59,3%) dari total sampel yang diamati. Bentuk ovate ditemukan pada 7 sampel (25,9%), sedangkan bentuk pisau pembedah ditemukan pada 4 sampel (14,8%). Dominasi bentuk bulat panjang pada koleksi kopi robusta ini menarik untuk dicermati, karena kopi robusta umumnya memiliki bentuk daun yang lebih lebar dan bulat dibandingkan kopi arabika. Hal ini dapat mengindikasikan bahwa koleksi yang diamati memiliki karakteristik morfologi yang berbeda dari tipe kopi robusta pada umumnya, atau kemungkinan adanya pengaruh hibridisasi dengan spesies lain. Karakteristik tepi daun menunjukkan distribusi yang cukup merata dengan tepi daun beringgit yang ditemukan pada 12 sampel (44,4%), bertepi rata pada 8 sampel (29,6%), dan berombak pada 7 sampel (25,9%). Keberagaman tipe tepi daun ini menunjukkan variasi yang signifikan dalam koleksi kopi robusta yang diamati. Tepi daun beringgit yang paling umum ditemukan sebenarnya lebih karakteristik untuk kopi arabika, sedangkan kopi robusta umumnya memiliki tepi daun yang lebih rata atau sedikit bergelombang. Adanya variasi tepi daun yang beragam ini dapat menjadi indikator penting dalam studi taksonomi dan identifikasi spesies.

Analisis dimensi daun menunjukkan variasi yang sangat luas dengan panjang daun berkisar antara 15,5 cm hingga 28,0 cm, sedangkan lebar daun berkisar antara 6,2 cm hingga 12,5 cm. Sampel H4 memiliki dimensi daun terbesar ( $28,0 \times 11,1$  cm), sedangkan sampel KT3 memiliki dimensi terkecil ( $16,6 \times 6,2$  cm). Rentang dimensi yang luas ini menunjukkan keragaman morfologi yang sangat tinggi dalam koleksi yang diamati. Dimensi daun kopi robusta dalam percobaan ini menunjukkan rata-rata yang lebih besar dibandingkan literatur umum tentang kopi robusta, yang biasanya memiliki daun dengan dimensi yang lebih kompak.

Tabel 9. Hasil karakterisasi bunga tanaman kopi robusta

| Kode Sampel* | Gambar*                                                                             |                                                                                      |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| KT 1         |    |    |
|              | *) Panjang tangkai bunga 12 mm dan jumlah bunga per <i>axil</i> <sup>-1</sup> 47    |                                                                                      |
| KT 2         |    |    |
|              | *) Panjang tangkai bunga 10 mm dan jumlah bunga per <i>axil</i> <sup>-1</sup> 42    |                                                                                      |
| KT 3         |  |  |
|              | *) Panjang tangkai bunga 11 mm dan jumlah bunga per <i>axil</i> <sup>-1</sup> 45    |                                                                                      |
| KT 4         |  |  |
|              | *) Panjang tangkai bunga 10 mm dan jumlah bunga per <i>axil</i> <sup>-1</sup> 38    |                                                                                      |
| KT 5         |  |  |
|              | *) Panjang tangkai bunga 11 mm dan jumlah bunga per <i>axil</i> <sup>-1</sup> 41    |                                                                                      |

\*Keterangan : Panjang tangkai bunga dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup>, KT ( Koto Tinggi), BL ( Banja Laweh), H (Harau).

Tabel 9. Lanjutan

KT 6



\*) Panjang tangkai bunga 12 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 48

KT 7



\*) Panjang tangkai bunga 12 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 42

KT 8



\*) Panjang tangkai bunga 12 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 45

KT 9



\*) Panjang tangkai bunga 11 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 37

KT 10



\*) Panjang tangkai bunga 10 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 39

BL 11

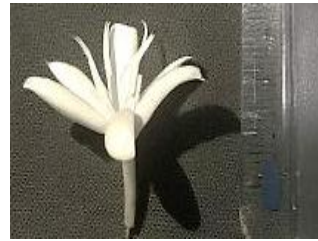


\*) Panjang tangkai bunga 12 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 42

\*Keterangan : Panjang tangkai bunga dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup>, KT ( Koto Tinggi), BL ( Banja Laweh), H (Harau).

Tabel 9. Lanjutan

BL 12



\*) panjang tangkai bunga 11 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 37

BL 13



\*) panjang tangkai bunga 10 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 25

BL 14



\*) panjang tangkai bunga 7 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 32

BL 15



\*) panjang tangkai bunga 6 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 18

BL 16



\*) panjang tangkai bunga 9 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 39

BL 17



\*) panjang tangkai bunga 11 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 38

\*Keterangan : Panjang tangkai bunga dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup>, KT ( Koto Tinggi), BL ( Banja Laweh), H (Harau).

Tabel 9. Lanjutan

BL 18



\*) panjang tangkai bunga 8 mm dan jumlah bunga per  $axil^{-1}$  30

BL 19



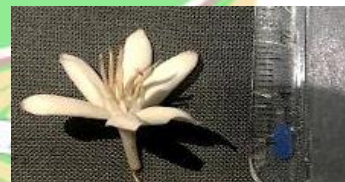
\*) panjang tangkai bunga 7 mm dan jumlah bunga per  $axil^{-1}$  29

H 20



\*) panjang tangkai bunga 11 mm dan jumlah bunga per  $axil^{-1}$  38

H 21



\*) panjang tangkai bunga 6 mm dan jumlah bunga per  $axil^{-1}$  18

H 22

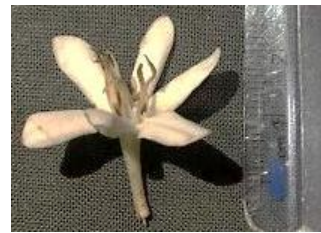


\*) panjang tangkai bunga 7 mm dan jumlah bunga per  $axil^{-1}$  40

\*Keterangan : Panjang tangkai bunga dan jumlah bunga per  $axil^{-1}$ , KT ( Koto Tinggi), BL ( Banja Laweh), H (Harau).

Tabel 9. Lanjutan

H 23



\*) panjang tangkai bunga 7 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 27

H 24



\*) panjang tangkai bunga 9 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 39

H 25



\*) panjang tangkai bunga 11 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 36

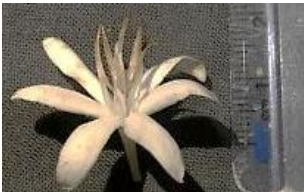
H 26



\*) panjang tangkai bunga 10 mm dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> 38

\*Keterangan : Panjang tangkai bunga dan jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup>, KT ( Koto Tinggi), BL ( Banja Laweh), H (Harau).

Tabel 9. Lanjutan

|                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| H 27                                                                                                                    |  |  |
| *) Panjang tangkai bunga 7 mm dan jumlah bunga per $axil^{-1}$ 29                                                       |                                                                                   |                                                                                    |
|                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                                    |
| *Keterangan : Panjang tangkai bunga dan jumlah bunga per $axil^{-1}$ , KT ( Koto Tinggi), BL ( Banja Laweh), H (Harau). |                                                                                   |                                                                                    |

Berdasarkan hasil pengamatan morfologi bunga pada 27 sampel kopi robusta (*Coffea canephora* L) yang terbagi dalam tiga kelompok (KT, BL, dan H), diperoleh karakteristik morfologi yang menunjukkan perbedaan signifikan dibandingkan dengan kopi Arabika. Secara konsisten, semua sampel menunjukkan letak bunga pada ketiak daun (axillary), yang merupakan karakter umum dalam genus *Coffea*. Analisis terhadap panjang tangkai bunga menunjukkan variasi yang sangat luas dengan rentang 6-12 mm, dimana kelompok KT memiliki rata-rata terpanjang (11,1 mm), diikuti kelompok BL (9,0 mm) dan H (8,5 mm). Panjang tangkai bunga Robusta ini secara signifikan lebih panjang dibandingkan Arabika (3-6 mm), dengan rasio perbandingan mencapai 2:1.

Parameter jumlah bunga per  $axil^{-1}$  menunjukkan keunggulan yang sangat jelas pada kopi Robusta dengan rentang 18-48 bunga dan rata-rata keseluruhan 36,0 bunga per  $axil^{-1}$ . Kelompok KT rata-rata 42,4 bunga per  $axil^{-1}$ , hampir 1,6 kali lebih tinggi dibandingkan rata-rata Arabika (27,2 bunga per  $axil^{-1}$ ). Kelompok BL dan H menunjukkan rata-rata yang relatif serupa (32,2 dan 33,1 bunga per  $axil^{-1}$ ). Tingginya jumlah bunga per  $axil^{-1}$  pada robusta merupakan salah satu faktor utama yang berkontribusi terhadap produktivitas yang lebih tinggi dibandingkan Arabika. Variabilitas yang sangat besar dalam kelompok BL dan H, khususnya pada parameter jumlah bunga per  $axil^{-1}$ , mengindikasikan keragaman genetik yang tinggi dalam populasi robusta yang diamati. Sampel KT 6 dan KT 1 menunjukkan jumlah bunga tertinggi (48 dan 47 bunga), sementara BL 5 dan H 2 memiliki jumlah terendah (18 bunga). Keragaman yang ekstrem ini (coefficient of variation > 30%) menunjukkan potensi yang sangat besar untuk program seleksi dan pemuliaan.

Tabel 10. Hasil karakterisasi buah dan biji tanaman kopi robusta

| Kode Sampel | Gambar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Keterangan                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KT 1        |             | <p>(UPOV,2008)</p> <p>(2). Melingkar</p> <p>(7). Bujur</p> <p>*) Bentuk buah melingkar, warna buah merah tua, diameter buah 17 mm, bobot segar 100 buah 134 g</p> <p>Bentuk biji bujur, panjang biji 7,2 mm, lebar biji 5,7 mm, ketebalan biji 5,1, bobot 100 biji kering 31,2 g</p> |
| KT 2        |         | <p>(UPOV,2008)</p> <p>(2). Melingkar</p> <p>(2). Ovate</p> <p>*) Bentuk buah melingkar, warna buah merah, diameter buah 14 mm, bobot segar 100 buah 119 g</p> <p>Bentuk biji ovate, panjang biji 6,9 mm, lebar biji 5,2 mm, ketebalan biji 5,3, bobot 100 biji kering 29,7 g</p>     |
| KT 3        |     | <p>(UPOV,2008)</p> <p>(2). Melingkar</p> <p>(3). Obovate</p>                                                                                                                                                                                                                         |

\*Keterangan: Bentuk buah, warna buah, diameter buah, bobot segar buah, bentuk biji, panjang biji, lebar biji, ketebalan biji dan bobot biji kering, KT ( Koto Tinggi), BL ( Banja Laweh), H (Harau).

Tabel 10. Lanjutan

|      |                                                                                              |                                                                                                             |                                                                                                                     |                                                                                       |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| *)   | Bentuk buah melingkar, warna buah merah tua, diameter buah 15 mm, bobot segar 100 buah 142 g | Bentuk biji obovate, panjang biji 7 mm, lebar biji 5,1 mm, ketebalan biji 4,8, bobot 100 biji kering 33,1 g |                                                                                                                     |                                                                                       |
|      |             |                            |                                   |    |
|      | (UPOV,2008)                                                                                  | (5). Obovate                                                                                                | (5). Bulat panjang                                                                                                  |                                                                                       |
| KT 4 | *)                                                                                           | Bentuk buah obovate, warna buah merah, diameter buah 13 mm, bobot segar 100 buah 120 g                      | Bentuk biji bulat panjang, panjang biji 6,7 mm, lebar biji 4,8 mm, ketebalan biji 4,5, bobot 100 biji kering 31,5 g |                                                                                       |
|      |           |                          |                                 |  |
|      | (UPOV,2008)                                                                                  | (2). Melingkar                                                                                              | (1). Bulat                                                                                                          |                                                                                       |
| KT 5 | *)                                                                                           | Bentuk buah melingkar, warna buah merah tua, diameter buah 15 mm, bobot segar 100 buah 137 g                | Bentuk biji bulat, panjang biji 7,6 mm, lebar biji 4,9 mm, ketebalan biji 5,6, bobot 100 biji kering 20,9,8 g       |                                                                                       |
|      |           |                          |                                 |  |
| KT 6 | (UPOV,2008)                                                                                  | (2).Melingkar                                                                                               | (1). Bulat                                                                                                          |                                                                                       |

\*Keterangan: Bentuk buah, warna buah, diameter buah, bobot segar buah, bentuk biji, panjang biji, lebar biji, ketebalan biji dan bobot biji kering, KT ( Koto Tinggi), BL ( Banja Laweh), H (Harau).

Tabel 10. Lanjutan

|                                                                                                 |                                                                                     |                                                                                                                     |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| *) Bentuk buah melingkar, warna buah merah, diameter buah 17 mm, bobot segar 100 buah 124 g     |                                                                                     | Bentuk biji bulat panjang, panjang biji 7,9 mm, lebar biji 4,8 mm, ketebalan biji 4,5, bobot 100 biji kering 31,5 g |                                                                                       |
|                |    |                                   |    |
| (UPOV,2008)                                                                                     | (2).Melingkar                                                                       | (1). Bulat                                                                                                          |                                                                                       |
| KT 7                                                                                            |                                                                                     |                                                                                                                     |                                                                                       |
| *) Bentuk buah melingkar, warna buah merah tua, diameter buah 16 mm, bobot segar 100 buah 141 g |                                                                                     | Bentuk biji bulat panjang, panjang biji 8,1 mm, lebar biji 4,8 mm, ketebalan biji 4,5, bobot 100 biji kering 31,5 g |                                                                                       |
|              |  |                                 |  |
| (UPOV,2008)                                                                                     | (1). Elips                                                                          | (3). Obovate                                                                                                        |                                                                                       |
| KT 8                                                                                            |                                                                                     |                                                                                                                     |                                                                                       |
| *) Bentuk buah elips, warna buah merah, diameter buah 13 mm, bobot segar 100 buah 136 g         |                                                                                     | Bentuk biji obovate, panjang biji 8,4 mm, lebar biji 6,1 mm, ketebalan biji 5,8, bobot 100 biji kering 31,7 g       |                                                                                       |
| KT 9                                                                                            |                                                                                     |                                                                                                                     |                                                                                       |
|              |  |                                 |  |
| (UPOV,2008)                                                                                     | (2). Melingkar                                                                      | (3). Obovate                                                                                                        |                                                                                       |

\*Keterangan: Bentuk buah, warna buah, diameter buah, bobot segar buah, bentuk biji, panjang biji, lebar biji, ketebalan biji dan bobot biji kering, KT ( Koto Tinggi), BL ( Banja Laweh), H (Harau).

Tabel 10. Lanjutan

- \*) Bentuk buah melingkar, warna buah merah tua, diameter buah 16 mm, bobot segar 100 buah 128 g      Bentuk biji obovate, panjang biji 8,4 mm, lebar biji 6,1 mm, ketebalan biji 5,8, bobot 100 biji kering 31,7 g



(UPOV,2008)



(2). Melingkar



(3). Obovate

KT 10

- \*) Bentuk buah melingkar, warna buah merah, diameter buah 13 mm, bobot segar 100 buah 139 g      Bentuk biji obovate, panjang biji 9,3 mm, lebar biji 6,5 mm, ketebalan biji 6, bobot 100 biji kering 28,9 g



(UPOV,2008)



(2). Melingkar



(2). Ovate

BL 11

- \*) Bentuk buah melingkar, warna buah merah, diameter buah 17 mm, bobot segar 100 buah 129 g      Bentuk biji obovate, panjang biji 6,9 mm, lebar biji 5,1 mm, ketebalan biji 4,2 mm, bobot 100 biji kering 32,7 g



(UPOV,2008)



(1). Elips



(3). Obovate

\*Keterangan: Bentuk buah, warna buah, diameter buah, bobot segar buah, bentuk biji, panjang biji, lebar biji, ketebalan biji dan bobot biji kering, KT ( Koto Tinggi), BL ( Banja Laweh), H (Harau).

Tabel 10. Lanjutan

- \*) Bentuk buah elips, warna buah merah tua, diameter buah 16 mm, bobot segar 100 buah 140 g      Bentuk biji obovate, panjang biji 5,9 mm, lebar biji 4,8, mm, ketebalan biji 3,9 bobot 100 biji kering 30,8 g



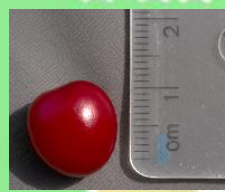
(UPOV,2008)

(1). Elips

(1). Bulat

BL 13

- \*) Bentuk buah elips, warna buah merah, diameter buah 16 mm, bobot segar 100 buah 136 g      Bentuk biji bulat, panjang biji 7,8 mm, lebar biji 6,2, mm, ketebalan biji 4,3 bobot 100 biji kering 33,2 g



(UPOV,2008)

(5). Obovate

(1). Bulat

BL 14

- \*) Bentuk buah obovate, warna buah merah tua, diameter buah 18 mm, bobot segar 100 buah 126 g      Bentuk biji bulat, panjang biji 7,6 mm, lebar biji 5,7, mm, ketebalan biji 4,2 bobot 100 biji kering 30,2 g



(UPOV,2008)

(2). Melingkar

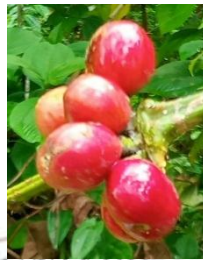
(3). Obovate

BL 15

\*Keterangan: Bentuk buah, warna buah, diameter buah, bobot segar buah, bentuk biji, panjang biji, lebar biji, ketebalan biji dan bobot biji kering, KT ( Koto Tinggi), BL ( Banja Laweh), H (Harau).

Tabel 10. Lanjutan

|                                                                                             |                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *) Bentuk buah melingkar, warna buah merah, diameter buah 17 mm, bobot segar 100 buah 132 g | Bentuk biji obovate, panjang biji 6,9 mm, lebar biji 4,8, mm, ketebalan biji 4,6 bobot 100 biji kering 29,8 g |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



(UPOV,2008)

(1). Elips

(5). Bulat panjang

BL 16

- |                                                                                                             |                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *) Bentuk buah elips, warna buah merah ke <i>orange</i> an, diameter buah 15 mm, bobot segar 100 buah 137 g | Bentuk biji bulat panjang, panjang biji 6,9 mm, lebar biji 5,1, mm, ketebalan biji 5,4 bobot 100 biji kering 30,2 g |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



(UPOV,2008)

(2). Melingkar

(1). Bulat

BL 17

- |                                                                                             |                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *) Bentuk buah melingkar, warna buah merah, diameter buah 14 mm, bobot segar 100 buah 125 g | Bentuk biji bulat, panjang biji 7,5 mm, lebar biji 5,6, mm, ketebalan biji 5,7 bobot 100 biji kering 31,4 g |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

\*Keterangan: Bentuk buah, warna buah, diameter buah, bobot segar buah, bentuk biji, panjang biji, lebar biji, ketebalan biji dan bobot biji kering, KT ( Koto Tinggi), BL ( Banja Laweh), H (Harau).

Tabel 10. Lanjutan

|       |                                                                                                 |                                                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                |                                    |    |    |
|       | (UPOV,2008)                                                                                     | (2). Melingkar                                                                                                      | (1). Bulat                                                                           |                                                                                       |
| BL 18 | *) Bentuk buah melingkar, warna buah merah tua, diameter buah 15 mm, bobot segar 100 buah 122 g |                                                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|       |                                                                                                 | Bentuk biji bulat, panjang biji 8,9 mm, lebar biji 5,5, mm, ketebalan biji 5,3 bobot 100 biji kering 32,5 g         |                                                                                      |                                                                                       |
|       |               |                                   |   |   |
|       | (UPOV,2008)                                                                                     | (2). Melingkar                                                                                                      | (5). Bulat panjang                                                                   |                                                                                       |
| BL 19 | *) Bentuk buah melingkar, warna buah merah tua, diameter buah 14 mm, bobot segar 100 buah 134 g |                                                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|       |                                                                                                 | Bentuk biji bulat panjang, panjang biji 9,1 mm, lebar biji 6,4, mm, ketebalan biji 6,2 bobot 100 biji kering 30,6 g |                                                                                      |                                                                                       |
| H 20  |              |                                  |  |  |
|       | (UPOV,2008)                                                                                     | (2). Melingkar                                                                                                      | (1). Bulat                                                                           |                                                                                       |
|       | *) Bentuk buah melingkar, warna buah merah, diameter buah 18 mm, bobot segar 100 buah 147 g     |                                                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|       |                                                                                                 | Bentuk biji bulat panjang, panjang biji 7,1 mm, lebar biji 5,3, mm, ketebalan biji 4,9 bobot 100 biji kering 31,6 g |                                                                                      |                                                                                       |

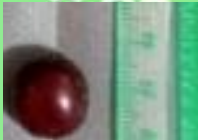
\*Keterangan: Bentuk buah, warna buah, diameter buah, bobot segar buah, bentuk biji, panjang biji, lebar biji, ketebalan biji dan bobot biji kering, KT ( Koto Tinggi), BL ( Banja Laweh), H (Harau).

Tabel 10. Lanjutan

|      |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                                                                                                    |    |    |    |
|      | (UPOV,2008)                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     | (1). Elips                                                                           | (2). Ovate                                                                            |
| H 21 | <p>*) Bentuk buah elips, warna buah merah ke <i>orange</i> an, diameter buah 14 mm, bobot segar 100 buah 125 g</p> <p>Bentuk biji ovate, panjang biji 7,6 mm, lebar biji 6,1 mm, ketebalan biji 6, bobot 100 biji kering 29,8 g</p> |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
| H 22 |                                                                                                                                                    |   |    |   |
|      | (UPOV,2008)                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     | (2). Melingkar                                                                       | (2). Ovate                                                                            |
|      | <p>*) Bentuk buah melingkar, warna buah merah, diameter buah 13 mm, bobot segar 100 buah 130 g</p> <p>Bentuk biji ovate, panjang biji 8,6 mm, lebar biji 6,5 mm, ketebalan biji 5,8, bobot 100 biji kering 32,7 g</p>               |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
| H 23 |                                                                                                                                                  |  |  |  |
|      | (UPOV,2008)                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     | (5). Obovate                                                                         | (2). Ovate                                                                            |
|      | <p>*) Bentuk buah obovate, warna buah merah, diameter buah 16 mm, bobot segar 100 buah 128 g</p> <p>Bentuk biji ovate, panjang biji 8,2 mm, lebar biji 5,8 mm, ketebalan biji 5,7, bobot 100 biji kering 29,4 g</p>                 |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |

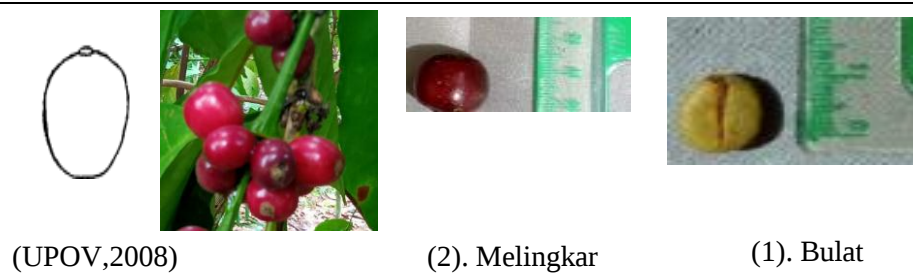
\*Keterangan: Bentuk buah, warna buah, diameter buah, bobot segar buah, bentuk biji, panjang biji, lebar biji, ketebalan biji dan bobot biji kering, KT ( Koto Tinggi), BL ( Banja Laweh), H (Harau).

Tabel 10. Lanjutan

|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| H 24                                                                                                                                                                                                                           |    |    |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                | (UPOV,2008)                                                                         |                                                                                     | (2). Melingkar                                                                       | (2). Ovate                                                                            |
| <p>*) Bentuk buah obovate, warna buah merah, diameter buah 16 mm, bobot segar 100 buah 128 g</p> <p>Bentuk biji ovate, panjang biji 8,2 mm, lebar biji 5,8 mm, ketebalan biji 5,7, bobot 100 biji kering 29,4 g</p>            |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
| H 25                                                                                                                                                                                                                           |   |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                | (UPOV,2008)                                                                         |                                                                                     | (5). Obovate                                                                         | (3). Obovate                                                                          |
| <p>*) Bentuk buah obovate, warna buah , merah tua, diameter buah 14 mm, bobot segar 100 buah 135 g</p> <p>Bentuk biji obo vate, panjang biji 7,4 mm lebar biji 4,9 mm ketebalan biji 5,1 bobot 100 biji kering 30,6 g</p>      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
| H 26                                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                | (UPOV,2008)                                                                         |                                                                                     | (3). Lonjong                                                                         | (5). Bulat panjang                                                                    |
| <p>*) Bentuk buah lonjong, warna buah merah tua, diameter buah 16 mm, bobot segar 100 buah 126 g</p> <p>Bentuk biji bulat panjang, panjang biji 9,2 mm, lebar biji 6,3 mm, ketebalan biji 5,7, bobot 100 biji ke ring 33 g</p> |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |

\*Keterangan: Bentuk buah, warna buah, diameter buah, bobot segar buah, bentuk biji, panjang biji, lebar biji, ketebalan biji dan bobot biji kering, KT ( Koto Tinggi), BL ( Banja Laweh), H (Harau).

Tabel 10. Lanjutan



H 27

- \*) Bentuk buah obovate, warna buah merah, diameter buah 16 mm, bobot segar 100 buah 128 g      Bentuk biji ovate, panjang biji 8,2 mm, lebar biji 5,8 mm, ketebalan biji 5,7, bobot 100 biji kering 29,4 g

\*Keterangan: Bentuk buah, warna buah, diameter buah, bobot segar buah, bentuk biji, panjang biji, lebar biji, ketebalan biji dan bobot biji kering, KT ( Koto Tinggi), BL ( Banja Laweh), H (Harau).

Berdasarkan hasil pengamatan morfologi bunga pada 28 sampel kopi robusta Setiap sampel menunjukkan ciri khas bentuk buah yang meliputi dominasi bentuk melingkar, serta variasi bentuk elips, obovate, dan lonjong. Misalnya, sampel KT 1 memiliki buah melingkar berwarna merah tua dengan diameter 17 mm dan bobot segar 134 g per 100 buah, sedangkan BL 4 menunjukkan buah berbentuk obovate dengan warna merah tua, diameter lebih besar 18 mm, tetapi bobot segar sedikit lebih rendah yaitu 126 g per 100 buah. Perbedaan ini menggambarkan variasi fenotipik yang penting sebagai tanda adanya keragaman genetik dan adaptasi lingkungan pada populasi kopi robusta.

Warna buah pada tiap sampel bervariasi mulai dari merah ke oranye, merah, hingga merah tua, yang tidak hanya menandai tingkat kematangan, tetapi juga menggambarkan keragaman fenotipik antar populasi yang relevan untuk identifikasi varietas dan kualitas buah. Sebagai contoh, sampel KT 5 berwarna merah tua dengan diameter 15 mm dan bobot segar 137 g, menunjukkan profil buah yang berbeda dari KT 2 dengan buah melingkar berwarna merah, diameter lebih kecil 14 mm, dan bobot 119 g per 100 buah. Diameter buah yang tercatat berkisar antara 13 mm sampai 18 mm, memperlihatkan variasi morfologi yang

nyata yang dapat berdampak langsung pada produktivitas dan nilai jual kopi robusta. Bobot segar 100 buah yang bervariasi dari 119 g hingga 147 g juga menjadi indikator penting untuk menilai biomassa dan potensi hasil. Misalnya, sampel H 1 memiliki diameter buah terbesar 18 mm dan bobot segar tertinggi 147 g, sedangkan KT 2 dengan diameter lebih kecil 14 mm memiliki bobot segar lebih rendah 119 g.

Berdasarkan data karakteristik fisik biji kopi robusta dari berbagai sampel yang telah dianalisis, terlihat adanya variasi yang cukup beragam dalam bentuk, ukuran, dan bobot biji. Bentuk biji yang ditemukan meliputi bentuk bujur, ovate (oval memanjang), obovate (oval terbalik dengan bagian bawah yang lebih lebar), bulat panjang, serta bulat hampir sempurna. Variasi ini menunjukkan keragaman morfologi biji kopi robusta yang bisa dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Panjang biji berkisar antara 6,7 mm hingga 9,3 mm, dengan kelompok panjang biji paling umum berada pada rentang 7,6 sampai 8,5 mm. Lebar biji mulai dari sekitar 4,8 mm sampai 6,5 mm, menunjukkan variasi dalam ukuran lateral biji yang tidak terlalu jauh berbeda antar sampel. Ketebalan biji bervariasi antara 4 mm hingga 6,2 mm, dimana sebagian besar sampel memiliki ketebalan di kisaran 4 sampai 5,9 mm, mencerminkan biji yang relatif padat dan bervolume sedang. Bobot 100 biji kering juga menunjukkan rentang yang cukup variatif, mulai dari di bawah 29 g hingga lebih dari 33 g. Sebagian besar sampel berkisar antara 30 hingga 31,5 g, yang konsisten dengan karakteristik umum biji kopi robusta. Namun, terdapat beberapa sampel yang menunjukkan bobot lebih tinggi, mengindikasikan potensi kepadatan atau ukuran biji yang lebih besar.

### **C. Variabilitas Fenotip Tanaman Kopi**

Berdasarkan hasil analisis variabilitas fenotipik terhadap karakter morfologi kopi arabika, diperoleh bahwa nilai 2SD yang dihasilkan bervariasi sehingga kriteria keragamannya dapat dibedakan menjadi keragaman sempit dan keragaman luas.

Tabel 11 . Data variabilitas fenotip tanaman kopi arabika

| Karakter                                   | S <sup>2</sup> | SD    | 2SD    | Kriteria |
|--------------------------------------------|----------------|-------|--------|----------|
| Pola percabangan batang                    | 0,54           | 0,73  | 1,47   | Sempit   |
| Tinggi tanaman                             | 3646,13        | 60,38 | 120,77 | Luas     |
| Bentuk ujung daun                          | 6,46           | 2,54  | 5,08   | Luas     |
| Bentuk umum daun                           | 0,62           | 0,79  | 1,57   | Sempit   |
| Warna daun                                 | 4,12           | 2,03  | 4,06   | Luas     |
| Panjang daun                               | 7,09           | 2,66  | 5,33   | Luas     |
| Lebar daun                                 | 1,35           | 1,16  | 2,32   | Sempit   |
| Tepi daun                                  | 8,90           | 2,98  | 5,97   | Luas     |
| Panjang tangkai bunga                      | 1,07           | 1,03  | 2,07   | Sempit   |
| Jumlah bunga per <i>axil</i> <sup>-1</sup> | 16,64          | 4,08  | 8,16   | Luas     |
| Diameter buah                              | 3,08           | 1,75  | 3,51   | Sempit   |
| Bentuk buah                                | 6,22           | 2,49  | 4,99   | Luas     |
| Warna buah                                 | 5,69           | 2,39  | 4,77   | Luas     |
| Bobot segar 100 buah                       | 189,95         | 13,78 | 27,56  | Luas     |
| Panjang biji                               | 0,38           | 0,62  | 1,23   | Sempit   |
| Lebar biji                                 | 0,21           | 0,46  | 0,92   | Sempit   |
| Bentuk biji                                | 3,06           | 1,75  | 3,50   | Sempit   |
| Ketebalan biji                             | 0,21           | 0,46  | 0,92   | Sempit   |
| Bobot 100 biji kering                      | 8,72           | 2,95  | 5,91   | Luas     |

Keterangan: S<sup>2</sup> = Varian, SD = Standar Deviasi

Keragaman sempit menunjukkan bahwa variasi antar individu relatif kecil. Hal ini mengindikasikan bahwa karakter tersebut cenderung seragam pada populasi yang diamati, sehingga kemungkinan besar perbedaan yang lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan dibandingkan faktor genetik. Karakter dengan keragaman sempit antara lain pola percabangan batang, bentuk ujung daun, letak bunga, panjang tangkai bunga, diameter buah, panjang biji, lebar biji, bentuk biji dan ketebalan biji. Karakter-karakter ini kurang potensial untuk dijadikan dasar seleksi karena variasi genetiknya rendah. Keragaman luas menunjukkan bahwa variasi antar individu cukup tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa karakter-karakter tersebut lebih banyak dipengaruhi oleh faktor genetik, sehingga memiliki peluang yang besar untuk dimanfaatkan dalam program pemuliaan tanaman. Karakter dengan keragaman luas antara lain tinggi tanaman, bentuk umum daun, warna daun, panjang daun, tepi daun, jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup>, bentuk buah, warna

buah, bobot segar 100 buah, dan bobot 100 biji kering. Karakter-karakter ini penting untuk dijadikan dasar seleksi karena memiliki variasi yang tinggi sehingga memungkinkan diperolehnya genotipe-genotipe unggul.

Keragaman yang luas pada beberapa karakter penting seperti tinggi tanaman, jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup>, bobot segar 100 buah, dan bobot 100 biji kering mengindikasikan bahwa populasi kopi yang diamati memiliki potensi genetik yang cukup tinggi. Potensi ini dapat dimanfaatkan untuk program seleksi varietas unggul dengan tujuan peningkatan produktivitas maupun kualitas biji. Sebaliknya, karakter-karakter dengan keragaman sempit memiliki tingkat keseragaman yang tinggi, sehingga meskipun baik untuk keseragaman mutu, namun kurang efektif digunakan sebagai kriteria seleksi genetik.

Tabel 12 . Data variabilitas fenotip tanaman kopi robusta

| Karakter                                   | S <sup>2</sup> | SD    | 2SD   | Kriteria |
|--------------------------------------------|----------------|-------|-------|----------|
| Pola percabangan batang                    | 0,62           | 0,78  | 1,57  | Sempit   |
| Tinggi tanaman                             | 662,11         | 25,73 | 51,46 | Luas     |
| Bentuk ujung daun                          | 8,69           | 2,95  | 5,89  | Luas     |
| Bentuk umum daun                           | 0,56           | 0,75  | 1,49  | Sempit   |
| Warna daun                                 | 2,72           | 1,65  | 3,30  | Sempit   |
| Panjang daun                               | 10,58          | 3,25  | 6,50  | Luas     |
| Lebar daun                                 | 2,36           | 1,54  | 3,08  | Sempit   |
| Tepi daun                                  | 9,64           | 3,11  | 6,21  | Luas     |
| Panjang tangkai bunga                      | 4,09           | 2,02  | 4,04  | Luas     |
| Jumlah bunga per <i>axil</i> <sup>-1</sup> | 62,28          | 7,89  | 15,78 | Luas     |
| Diameter buah                              | 2,58           | 1,61  | 3,21  | Sempit   |
| Bentuk buah                                | 1,52           | 1,23  | 2,47  | Sempit   |
| Warna buah                                 | 2,59           | 1,61  | 3,22  | Sempit   |
| Bobot segar 100 buah                       | 56,18          | 7,50  | 14,99 | Luas     |
| Panjang biji                               | 0,65           | 0,81  | 1,62  | Sempit   |
| Lebar biji                                 | 0,32           | 0,57  | 1,14  | Sempit   |
| Bentuk biji                                | 3,38           | 1,84  | 3,68  | Sempit   |
| Ketebalan biji                             | 0,49           | 0,70  | 1,40  | Sempit   |
| Bobot 100 biji kering                      | 1,78           | 1,33  | 2,66  | Sempit   |

Keterangan: S<sup>2</sup> = Varian, SD = Standar Deviasi

Variabilitas fenotipik merupakan salah satu parameter penting dalam mengevaluasi keberagaman morfologi suatu tanaman. Tingkat keragaman ini dapat diketahui melalui nilai varians (S<sup>2</sup>), simpang baku (SD), dan dua kali simpang baku (2SD) yang digunakan untuk menentukan kriteria luas atau sempitnya keragaman suatu karakter. Berdasarkan hasil analisis data terhadap

tanaman kopi robusta, diperoleh bahwa 20 karakter morfologi yang diamati, terdapat 7 karakter yang menunjukkan keragaman luas dan 13 karakter yang memiliki keragaman sempit. Karakter yang menunjukkan keragaman fenotipik luas meliputi : tinggi tanaman, panjang daun, tepi daun, panjang tangkai bunga, jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup>, dan bobot segar 100 buah. Keragaman yang tinggi pada karakter-karakter tersebut menunjukkan adanya perbedaan fenotipik yang mencolok antar individu tanaman kopi robusta. Hal ini menjadi indikasi kuat bahwa karakter-karakter tersebut dipengaruhi oleh faktor genetik dan memiliki potensi besar untuk digunakan sebagai dasar dalam kegiatan seleksi dan pemuliaan tanaman. Misalnya, jumlah bunga per *axil*<sup>-1</sup> dan bobot segar buah yang memiliki keragaman luas sangat berpengaruh terhadap produktivitas tanaman, sehingga penting untuk dijadikan kriteria seleksi varietas unggul.

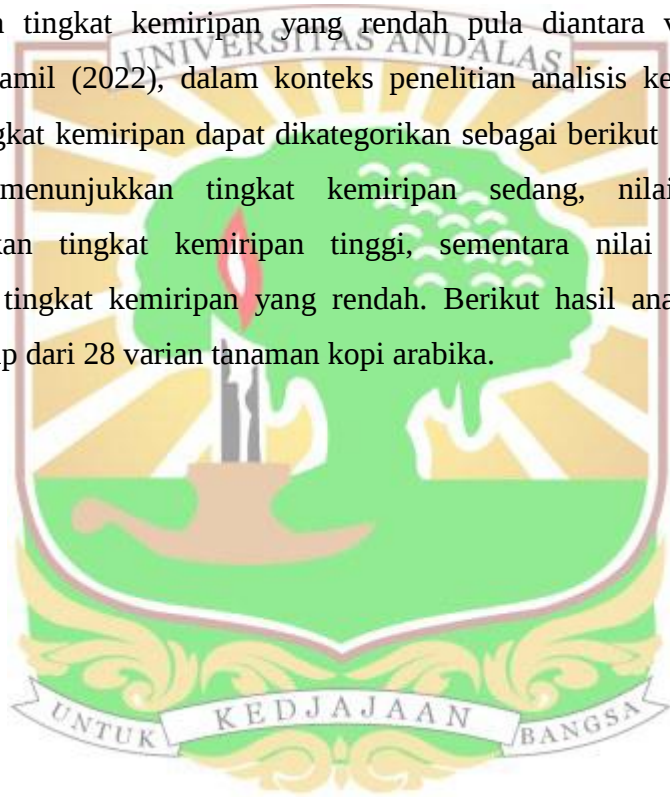
Sementara itu, sebagian besar karakter lainnya menunjukkan tingkat keragaman sempit, seperti pola percabangan batang, lebar daun, letak bunga, bentuk buah, panjang biji, dan bobot 100 biji kering. Karakter-karakter ini menunjukkan nilai keragaman yang rendah, sehingga tanaman cenderung memiliki sifat yang seragam. Dengan demikian, karakter-karakter tersebut kurang efektif dijadikan dasar seleksi dalam program pemuliaan, karena tidak mencerminkan perbedaan genetik yang nyata antar individu.

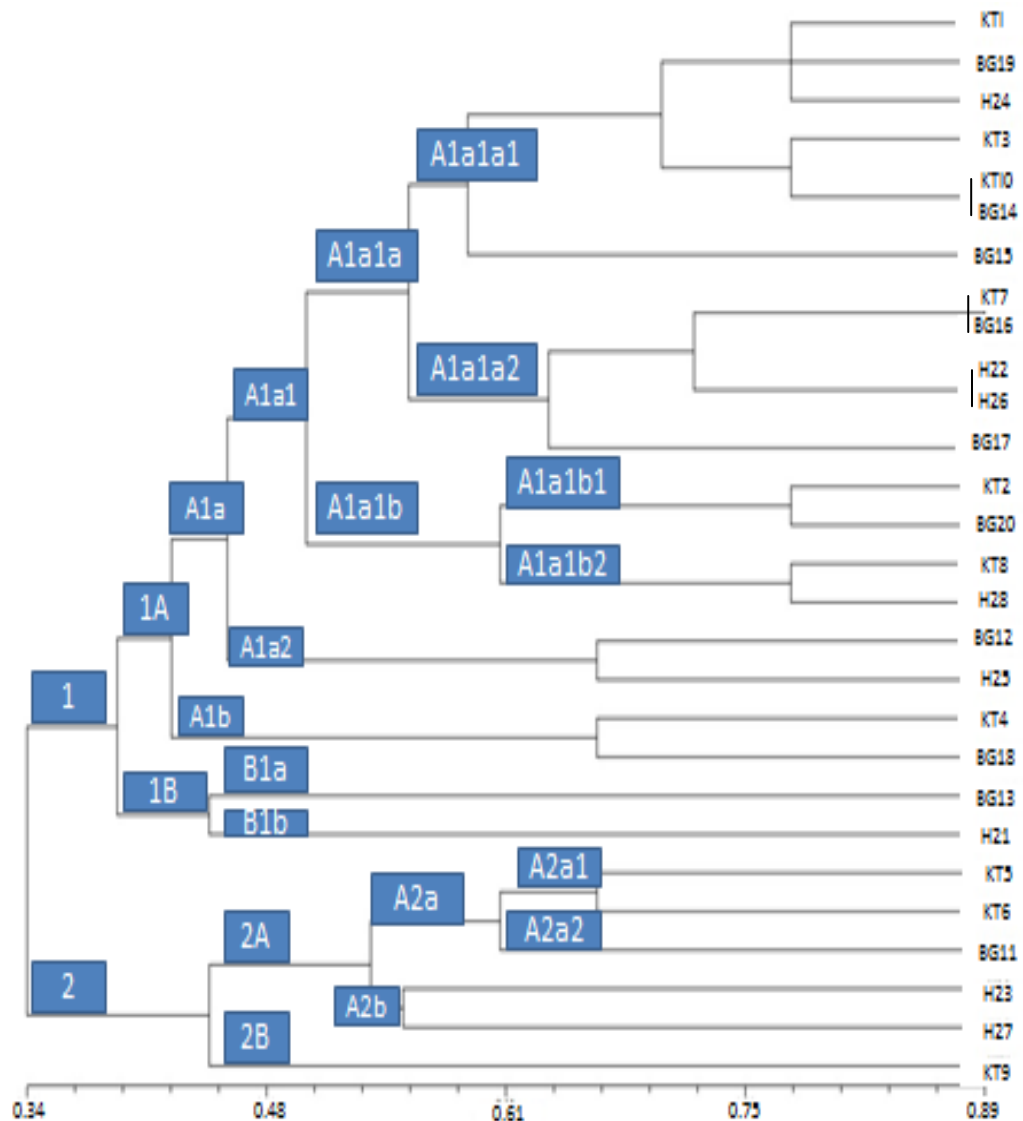
Secara keseluruhan, tingkat variabilitas fenotipik tanaman kopi robusta dalam percobaan ini tergolong bervariasi, dengan dominasi keragaman sempit. Namun, beberapa karakter yang menunjukkan keragaman luas dapat dijadikan bahan pertimbangan utama dalam seleksi genetik dan pengembangan varietas unggul kopi robusta di masa mendatang. Adanya keragaman fenotipik ini juga mengindikasikan bahwa masih terdapat peluang besar dalam mengeksplorasi dan memanfaatkan plasma nutfah lokal kopi robusta yang berpotensi tinggi.

#### **D. Analisis Kemiripan**

Analisis kemiripan merupakan suatu pendekatan untuk menentukan kedekatan kekerabatan dari setiap aksesori yang ditemukan. Analisis ini dilakukan berdasarkan karakter kualitatif yang telah dianalisis. Karakter morfologi yang ditampilkan setiap aksesori kemudian dapat digunakan sebagai pengenalan dan penggambaran pada tingkat jenis tanaman (Budiasih *et. al.*, 2024).

Analisis kemiripan bertujuan untuk mengetahui jarak hubungan kemiripan antara genotip suatu tanaman dengan menggunakan sifat-sifat morfologisnya. Sifat morfologis tersebut digunakan untuk pengenalan dan menampilkan kemiripan dalam jenis. Kemiripan 28 sampel tanaman kopi menggunakan program *Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System* (NTSYS) versi 2.10. Dalam interpretasi dendogram, besarnya nilai koefisien berbanding lurus dengan tingkat kedekatan kemiripan antar sampel. Ketika koefisien menunjukkan angka yang tinggi hal ini mengindikasikan adanya kesamaan yang tinggi antara varian yang diperbandingkan. Sebaliknya, koefisien dengan nilai rendah mencerminkan tingkat kemiripan yang rendah pula diantara varian tersebut. Menurut Bustamil (2022), dalam konteks penelitian analisis kemiripan kakao, klasifikasi tingkat kemiripan dapat dikategorikan sebagai berikut : nilai koefisien tepat 50% menunjukkan tingkat kemiripan sedang, nilai diatas 50% mengindikasikan tingkat kemiripan tinggi, sementara nilai dibawah 50% menunjukkan tingkat kemiripan yang rendah. Berikut hasil analisis kemiripan karakter fenotip dari 28 varian tanaman kopi arabika.





Gambar 2. Dendrogram dengan varian tanaman kopi Arabika pada 3 nagari berdasarkan analisis kemiripan; KT (Koto Tinggi), BG (Baruah Gunung), H (Harau).

Berdasarkan dendrogram analisis kemiripan 28 varian tanaman kopi arabika rakyat yang disajikan di beberapa Kecamatan Gunung Omeh, Kecamatan Bukik Barisan dan Kecamatan Harau, memiliki koefisien 35-89% yang diartikan bahwa kemiripan tanaman kopi rakyat dikatakan tinggi. Pada varian KT 10 dan BG 14, KT 7 dan BG 16, H22 dan H 26 memiliki tingkat kekerabatan yang tinggi. Analisis kemiripan tanaman kopi arabika terbagi menjadi 2 kelompok utama yaitu *Cluster 1* dan *Cluster 2*. *Cluster 1* terdiri dari dua subkelompok, yakni 1A dan 1B. Subkelompok 1A mencakup 20 kode sampel yang terdiri dari KT1, BG19, H24,

KT3, KT10, BG14, BG15, KT7, BG16, H22, H26, BG17, KT2, BG20, KT8, H28, BG12, H25, KT4, dan BG18. Sementara itu, subkelompok 1B beranggotakan 2 kode sampel, yaitu BG13, dan H21. Gabungan kedua subkelompok ini membentuk *Cluster* 1 dengan total 22 kode sampel. *Cluster* 2 juga terbagi menjadi dua subkelompok, yaitu 2A dan 2B. Subkelompok 2A terdiri dari 5 kode sampel, yaitu KT5, KT6, BG11, H23 dan H27. Subkelompok 2B hanya terdiri dari 1 kode sampel, yaitu KT9. Secara keseluruhan, *Cluster* 2 memiliki 6 kode sampel.

Tabel 13. Pengelompokan 28 Sampel Tanaman Kopi Arabika di Nagari Koto Tinggi, Baruah Gunung, dan Harau

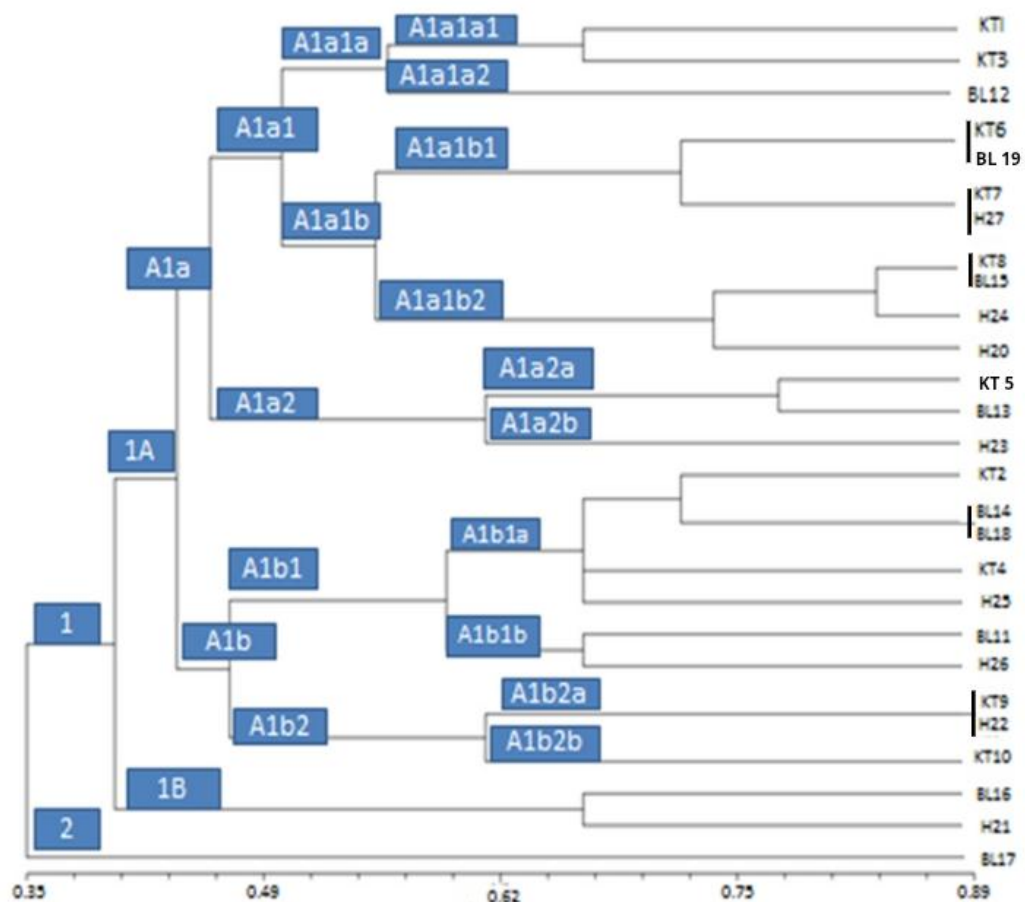
| Kelompok Utama | Sub Kelompok | Varian                                         |
|----------------|--------------|------------------------------------------------|
| 1              | A1a1a1       | KT 1, BG 19, H 24, KT 3, KT10, BG 14 dan BG 15 |
|                | A1a1a2       | KT 7, BG 16, H22, H26, dan BG17                |
|                | A1a1b1       | KT2 dan BG20                                   |
|                | A1a1b2       | KT8 dan H28                                    |
|                | A1a2         | BG12 dan H25                                   |
|                | A1b          | KT4 dan BG18                                   |
|                | 1B           | BG 13 dan dan H 21                             |
|                | A2a          | KT 5,KT 6 dan BG 11                            |
| 2              | A2b          | H23 dan H27                                    |
|                | 2B           | KT 9                                           |

Pada *cluster* A1a1a1 yang berpotongan pada koefisien 78% yaitu pada kode sampel KT 1, BG 19, H 24 mempunyai penciri utama yaitu, bentuk umum daun bulat panjang dan warna daun hijau pekat. Sedangkan pada kode sampel KT 3, KT 10, BG 14 dan BG 15 berpotongan pada koefisien 57% memiliki penciri utama yaitu pola percabangan batang kerucut. Pada *cluster* A1a1a2 yang berpotongan pada koefisien 64% yaitu pada kode sampel KT 7, BG 16, dan BG 17 memiliki penciri utama yaitu pola percabangan batang kerucut, bentuk ujung

daun *apiculate*, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau pekat, tepi daun beringgit, warna daun hijau dan bentuk biji ovate.

Pada *cluster* A1a1b1 yang berpotongan pada koefisien 61% yaitu pada kode sampel KT2 dan BG 20 memiliki penciri utama yaitu, pola percabangan batang kerucut, bentuk ujung daun runcing, bentuk umum daun pisau pembedah, bentuk buah melingkar, warna buah merah, dan bentuk biji bujur. Pada *cluster* A1a1b2 yang berpotongan pada koefisien 61% yaitu pada kode sampel KT 8 dan H 28 memiliki penciri utama yaitu, pola percabangan batang kerucut, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun kehijauan, tepi daun beringgit, bentuk buah melingkar, dan bentuk biji bujur.

Pada *cluster* A1a2 yang berpotongan pada koefisien 67% yaitu pada kode sampel BG12 dan H25 memiliki penciri utama yaitu, bentuk ujung daun meruncing, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun kehijauan, tepi daun beringgit, dan warna buah merah keunguan. Pada *cluster* A1b yang berpotongan pada koefisien 67% yaitu pada kode sampel KT 4 dan BG 18 memiliki penciri utama yaitu, bentuk umum daun pisau pembedah, warna daun hijau pekat, tepi daun beringgit, bentuk buah lonjong, warna buah merah dan bentuk biji bulat. Pada *cluster* 1B yang berpotongan pada koefisien 45% yaitu pada kode sampel BG 13 dan H 21 memiliki penciri utama yaitu pola percabangan batang silinder dan tepi daun bertepi rata. Pada *cluster* A2a yang berpotongan pada koefisien 53% yaitu pada kode sampel KT 5, KT 6 dan BG 11 memiliki penciri utama yaitu pola percabangan batang kerucut. Pada *cluster* A2b yang berpotongan pada koefisien 59% yaitu pada kode sampel H23 dan H27 memiliki penciri utama yaitu pola percabangan batang kerucut, bentuk umum daun pisau pembedah, tepi daun rata, dan bentuk buah melingkar. Pada *cluster* 2B yang berpotongan pada koefisien 45% yaitu ditemukan hanya pada kode sampel KT 9 memiliki penciri utama yaitu bentuk buah membulat telur dan pola percabangan batang silinder.



Gambar 3. Dendrogram dengan varian tanaman kopi Robusta pada 3 nagari berdasarkan analisis kemiripan;KT (Koto Tinggi), BL (Banja Laweh), H (Harau).

Berdasarkan dendrogram analisis kemiripan 27 varian tanaman kopi robusta rakyat yang disajikan di beberapa Kecamatan Gunung Omeh, Kecamatan Bukik Barisan dan Kecamatan Harau, memiliki koefisien 35-89% yang diartikan bahwa kemiripan tanaman kopi rakyat dikatakan tinggi. Dapat dilihat bahwa varietas tanaman kopi yang diamati terbagi menjadi dua kelompok utama, yaitu *cluster 1* dan *cluster 2*. *Cluster 1* terdiri dari dua subkelompok, yakni 1A dan 1B. Subkelompok 1A terbagi lagi menjadi dua bagian, yaitu A1a1 yang beranggotakan 11 kode sampel (KT1, KT3, BL12, KT6, BL19, KT7, H27, KT8, BL15, H24 dan H20) serta A1a2 yang beranggotakan 4 kode sampel (KT5, BL13, dan H23). Secara keseluruhan, *Cluster 1A* memiliki 24 kode sampel, sedangkan *Cluster 1B* terdiri dari 3 kode sampel (H26, KT6, dan BL1). Penggabungan antara 1A dan 1B membentuk *Cluster 1* dengan total 27 kode sampel. Sementara itu, *Cluster 2* hanya beranggotakan satu kode sampel, yaitu BL17.

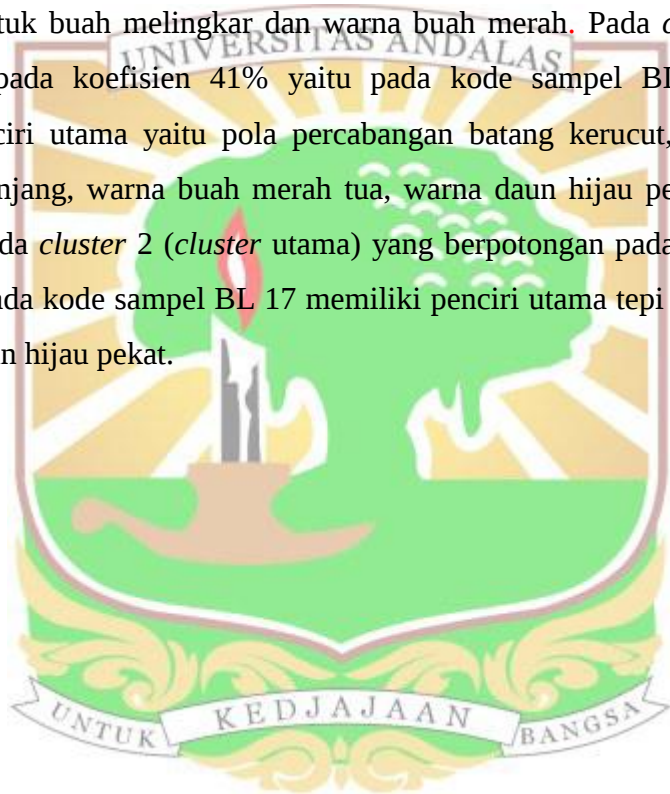
Tabel 14. Pengelompokan 27 Sampel Tanaman Kopi Robusta di Nagari Koto Tinggi, Banja Laweh, dan Harau

| Kelompok<br>Utama | Sub Kelompok | Varian                           |
|-------------------|--------------|----------------------------------|
| 1                 | A1a1a        | KT1,KT3, BL12                    |
|                   | A1a1b1       | KT6 dan BL19<br>KT7 dan H27      |
|                   | A1a1b2       | KT8 dan BL15<br>H24 dan H20      |
|                   | A1a2         | KT 5,BL 13 H23                   |
|                   | A1b1a        | KT2, BL14, BL 18<br>KT 4 dan H25 |
|                   | A1b1b        | BL 11 dan H26                    |
|                   | A1b2         | KT 9, H22, KT 10                 |
|                   | 1B           | BL 16 dan H21                    |
|                   |              | BL 17                            |
| 2                 |              |                                  |

Pada *cluster* A1a1a yang berpotongan pada koefisien 56% yaitu pada kode sampel KT1,KT3 dan BL12 mempunyai penciri bentuk umum daun 2 ovate dan warna daun hijau pekat. Pada *cluster* A1a1b1 yang berpotongan pada koefisien 55% yaitu pada kode sampel KT6 dan BL19 dengan KT7 dan H27. pada kode sampel KT6 dan BL19 mempunyai penciri bentuk pola percabangan batang kerucut, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau pekat, tepi daun bertepi rata, dan bentuk buah melingkar sedangkan pada kode sampel KT7 dan H27 memiliki penciri utama yaitu pola percabangan batang kerucut, bentuk umum daun bulat panjang, warna daun hijau pekat, tepi daun berombak, bentuk buah melingkar. Pada *cluster* A1a1b2 yang berpotongan pada koefisien 55% yaitu pada kode sampel KT8 dan BL15 yang memiliki penciri utama pola percabangan batang kerucut warna daun hijau pekat sedangkan kode sampel H24 dan H20 berpotongan pada koefisien 55% memiliki penciri utama yaitu warna buah merah dan bentuk buah melingkar.

Pada *cluster* A1a2 yang berpotongan pada koefisien 46% yaitu pada kode sampel KT 5,BL 13 dan H23 yang memiliki penciri utama yaitu pola percabangan batang kerucut, bentuk ujung daun tumpul dan bentuk umum daun ovate. Pada *cluster* A1b1a yang berpotongan pada koefisien 59% yaitu pada kode sampel KT2, BL14, dan BL 18 memiliki penciri utama pola percabangan batang elips,

bentuk ujung daun *apiculate*, bentuk umum daun bulat panjang, dan tepi daun beringgit. Sedangkan yang berpotongan pada koefisien 67% yaitu pada kode sampel KT 4 dan H25 memiliki penciri utama yaitu bentuk ujung daun *apiculate*, bentuk umum daun ovate, warna daun hijau pekat, tepi daun beringgit dan bentuk buah *obovate*. Pada *cluster* A1b1b yang berpotongan pada koefisien 59% yaitu pada kode sampel BL 11 dan H26 memiliki penciri utama yaitu pola percabangan batang elips, bentuk umum daun *ovate*, warna daun hijau pekat dan tepi daun beringgit. Pada *cluster* A1b2 yang berpotongan pada koefisien 46% yaitu pada kode sampel KT 9, H22, dan KT 10 memiliki penciri utama yaitu tepi daun beringgit, bentuk buah melingkar dan warna buah merah. Pada *cluster* 1B yang berpotongan pada koefisien 41% yaitu pada kode sampel BL 16 dan H21 memiliki penciri utama yaitu pola percabangan batang kerucut, bentuk umum daun bulat panjang, warna buah merah tua, warna daun hijau pekat dan bentuk buah elips. Pada *cluster* 2 (*cluster* utama) yang berpotongan pada koefisien 35% yaitu hanya pada kode sampel BL 17 memiliki penciri utama tepi daun berombak dan warna daun hijau pekat.



## BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Kegiatan eksplorasi tanaman kopi di Kecamatan Gunuang Omeh, Bukik Barisan, dan Harau menghasilkan 28 kode sampel kopi arabika dengan koefisien keragaman berkisar antara 34-89%, serta menunjukkan perbedaan karakter morfologi khas pada setiap *cluster*. Sedangkan pada kopi robusta diperoleh 27 kode sampel dengan kisaran koefisien keragaman 35-89%, yang masing-masing cluster memiliki penciri utama.
2. Keragaman morfologi kopi arabika di tiga Kecamatan tersebut menunjukkan bahwa 10 dari 19 karakter memiliki variabilitas tergolong luas, sementara 9 karakter tergolong sempit. Pada kopi robusta, dari 19 karakter yang diamati, 7 karakter menunjukkan variabilitas keragaman luas, sedangkan 12 karakter tergolong sempit.

Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tingkat keragaman morfologi antara kedua jenis kopi, yang dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam pemilihan varietas unggul dan program pemuliaan tanaman kopi di Kabupaten Lima Puluh Kota.

### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar eksplorasi dan karakterisasi morfologi kopi dilakukan secara berkala untuk memperkaya basis data genetik kopi lokal. Penelitian lanjutan dengan pendekatan molekuler perlu dilakukan guna melengkapi hasil morfologi dan memperoleh informasi keragaman genetik yang lebih akurat. Pemerintah daerah dan lembaga terkait diharapkan mendukung konservasi plasma nutfah kopi melalui kebun koleksi maupun kebun rakyat agar keragaman genetik tetap terjaga dan dimanfaatkan secara berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anam, K., Sirappa, M. P., Meilin, A., Marda, A. B., Irawan, N. C., Handayani, H. T., & Masrika, N. U. E. (2023). *Budidaya Tanaman Kopi Dan Olahannya Untuk Kesehatan*. Tohar Media.
- Anderson, R.L., T.A. Bancroft. 1952. *Statistical Theory in Research*. Mc Graw Hill Book Company, New York, USA.
- Andrie, A. (2017). *Identifikasi dan Karakterisasi Morfologi Kopi Arabika (Coffea arabica L) di Kabupaten Solok (Doctoral dissertation, Universitas Andalas)*.
- Anggari, R. (2018). *Identifikasi Morfologi Kopi Lanang dan Kopi Biasa Robusta Lampung*.
- Anshori, M. F. (2014). *Analisis Keragaman morfologi koleksi tanaman kopi arabika dan robusta Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar Sukabumi*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Apriliyanto, A. M., Purwadi, P., & Puruhito, D. D. (2018). Daya saing komoditas kopi (*Coffea* sp.) di Indonesia. *Jurnal Masepi*, 3(2).
- Ardana, M. R. P., et al. (2025). Identifikasi Nilai Konstanta Daun Kopi Arabika dan Robusta. *Jurnal Penelitian Inovatif (JUPIN)*, 5(3), 2385-2394.
- Arianto, E. (2021). Penataan Ruang Kawasan Nagari Dalam Rangka Mengoptimalkan Pariwisata Di Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Sarak Mangato Adat Mamakai*, 6(1), 1-9.
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). (2024). *Data Prakiraan Cuaca dan Suhu Udara Harian Wilayah Koto Tinggi, Kab. Lima Puluh Kota*. Padang Panjang: Stasiun Klimatologi BMKG Sumatera Barat.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lima Puluh Kota. (2023). *Kabupaten Lima Puluh Kota dalam Angka 2023*. Sarilamak: BPS Kabupaten Lima Puluh Kota.
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Statistik Kopi Indonesia*. Jakarta: BPS-Statistics Indonesia.
- Budiasih, R. B., Mustopa, A. S., & Julianti, A. (2024). Identifikasi dan Karakterisasi Morfologi Tanaman Kopi (*Coffea* sp.) Beserta Kekerabatannya di Kawasan Gunung Manglayang Timur Petak 9b Kab. Sumedang Jawa Barat. *Jurnal Greenation Pertanian dan Perkebunan*, 2(3), 55-71.
- Budiman, H. (2015). *Prospek Tinggi Bertanam Kopi Pedoman Meningkatkan Kualitas Perkebunan Kopi*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.

- Bustamil. (2022). Analisis kemiripan beberapa genotipe kakao berdasarkan karakter morfologi. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 7(1), 45–54.
- Dani, Dewi Nur Rokhmah., & Pranowo, Dibyo. E. R. (2025). *Identifikasi Awal Perbedaan Karakter Morfofisiologi Antar Empat Kultivar Kopi Arabika*. Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar, Sukabumi.
- [Ditjenbun] Direktorat Jenderal Perkebunan. (2024). *Laporan Kinerja Direktorat Jenderal Perkebunan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian.
- [FAO] Food and Agriculture Organization of The United Nations. (2015). *Statistical Pocketbook World Food and Agriculture*. Food and Agriculture Organization of The United Nations.
- Hadiati, S., Fitriana, N., & Kuswandi. 2016. *Karakterisasi Dan Evaluasi Koleksi Sumber Daya Genetik Durian Berdasarkan Karakter Morfologi Buah*. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika. Sumatera Barat. Padang.
- Hendra, S. H. N., Nurul Aini, N., & Karuniawan, P. W. (2024). *Analisis morfo-fisiologi fase generatif tanaman kopi Arabika pada manajemen agroforestri pinus-kopi* (Magister thesis). Universitas Brawijaya.
- International Coffee Organization. (2024). *Coffee market report – Coffee year 2023/24*. London, United Kingdom: International Coffee Organization. <https://www.ico.org/>
- International Union For The Protection Of New Varieties Of Plants (UPOV). (2008). Coffee. UPOV.
- Kusmiati, A., & Windiarti, R. (2011). Analisis wilayah komoditas kopi di Indonesia. *Journal of Social and Agricultural Economics*, 5(2), 47-58.
- Munir, M. (2022). Pemanfaatan Hasil Tanaman Kopi Menjadi Olahan Kopi. Massa APJIKI: *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(2), 75-81.
- Nappu, M. B., & Kresna, A. B. (2016). Karakter Agronomis dan Hasil Tanaman Kopi Arabika di Wilayah Sentra Pengembangan di Sulawesi Selatan: Agronomist Character and Results Of Coffee Arabica Plant in the Center Development in South Sulawes. *Jurnal Agrisistem*, 12(2), 117-127.
- Nurdiansyah, Y., Wardana, I., Tajuddin, M., & Islami, N. I. A. (2018). Menentukan bibit kopi yang cocok ditanam di Kecamatan sumberjambe kabupaten Jember menggunakan metode forward chaining. *INFORMAL: Informatics Journal*, 2(3), 148-153.
- Oktavia, W. (2023). *Eksplorasi dan Karakterisasi Morfologi Tanaman Kopi (Coffea sp.) di Kecamatan Pulau Punjung Kabupaten Dharmasraya*. Universitas Andalas.

- Olivia, F. (2014). *Khasiat Bombastis Kopi*. Elex Media Komputindo. Hal 27.
- Panggabean. (2019). *Buku Pintar kopi*. Agro Media Pustaka. Hal 84.
- Pemerintah Kabupaten Lima Puluh Kota dan Badan Pusat Statistik. (2024). *Dokumen profil daerah dan dataset topografi/klimatologi Kabupaten Lima Puluh Kota*. Bappeda & BPS Kabupaten Lima Puluh Kota. Diakses pada 2024. <https://data.limapuluhkotakab.go.id>
- Pinaria, A., Baihaki, A., Setiamihardja, A. & Darajat, A.A. (1995). Variabilitas Genetik dan Heritabilitas Karakter-Karakter Biomassa 53 Genotipe Kedelai. *Zuriat*, 6(2), 1481-1484.
- Pires, C. M., Sgrol, P. C., Silva, C. V. D., & Reis, R. A. (2018). "Morpho-agronomic traits and yield performance of robusta coffee genotypes in different environments." *Journal of Agricultural Science*, 156(6), 849-861.
- Rahardjo, P. (2021). *Panduan Berkebun Kopi*. Penebar Swadaya Grup. Hal 32
- Randriani, E., & Dani, D. (2018). Pengenalan varietas unggul kopi. Hal 10-81
- Randriani, E., Putri, A. A., & Mahmudah, F. N. (2016). Studi morfologi dan anatomi tanaman kopi robusta (*Coffea canephora*) sebagai dasar memperbanyak tanaman. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 44(2), 123–132.
- Rizwan, M. (2022). *Budidaya Kopi*. Cv. Azka Pustaka. Hal 28.
- Sakiroh, Ibrahim MSD. (2020). Karakterisasi morfologi, anatomi, dan fisiologi tujuh klon unggul kopi robusta. *Journal TID*. 7(2), 73-82.
- Sopandi, A., & Herwanto, F. (2020). Eksplorasi dan karakterisasi morfologi tanaman kopi robusta (*Coffea robusta* L.) di dataran medium Kecamatan Lembah Masurai Kabupaten Merangin. *Jurnal Sains Agro*, 5(2).
- Sridanti, I. L. (2023). Variabilitas Genetik Sifat Mutu Bibit Kopi Arabika Dataran Tinggi Bengkulu. *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan*, 21(1).
- Steel, R.G.D., & Torrie, J.D.(1995). *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Gramedia Pustaka Utama.
- Sudarsono, A., Ardie, S. W., Rubiyo, R., & Cahyono, A. A. (2024). *Identifikasi Keragaman Genetik, Tingkat Outcrossing, dan Korelasi Genotipe Kulit Buah terhadap Genotipe Progeni pada Kopi Arabika* (Disertasi/Tesis). Institut Pertanian Bogor.
- Susilo, D. E. H. (2015). Identifikasi Nilai Konstanta Bentuk Daun untuk Pengukuran Luas Daun Metode Panjang Kali Lebar pada Tanaman Hortikultura di Tanah Gambut: Identification of Constanta Value of Leaf

Shape for Leaf Area Measurement Using Length Cross Width of Leaf of Horticulture Plant in Peat Soil. *Anterior Jurnal*, 14(2), 139-146.

Tezara, W., Loyaga, D. W., Reynel Chila, V. H., & Herrera, A. (2024). Photosynthetic Limitations and Growth Traits of Four Arabica Coffee (*Coffea arabica* L.) Genotypes under Water Deficit. *Agronomy*, 14(8), 1713.

Tim Karya Tani Mandiri. (2018). *Rahasia Sukses Budidaya Kopi*. Bandung: Nuansa Aulia. 160 hal.

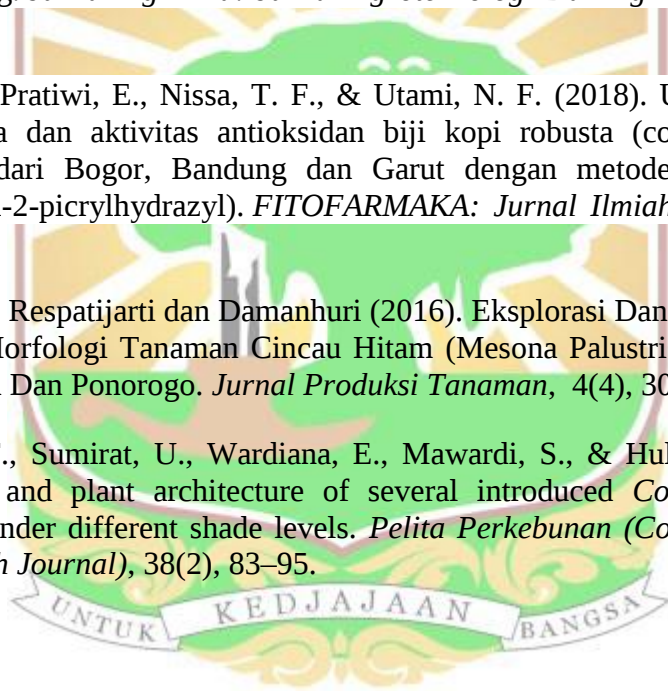
Wang, T., Si, Y., Dai, H., Li, C., Gao, C., Dong, Z., & Jiang, L. (2020). Apex structures enhance water drainage on leaves. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 117(4), 1890–1894.

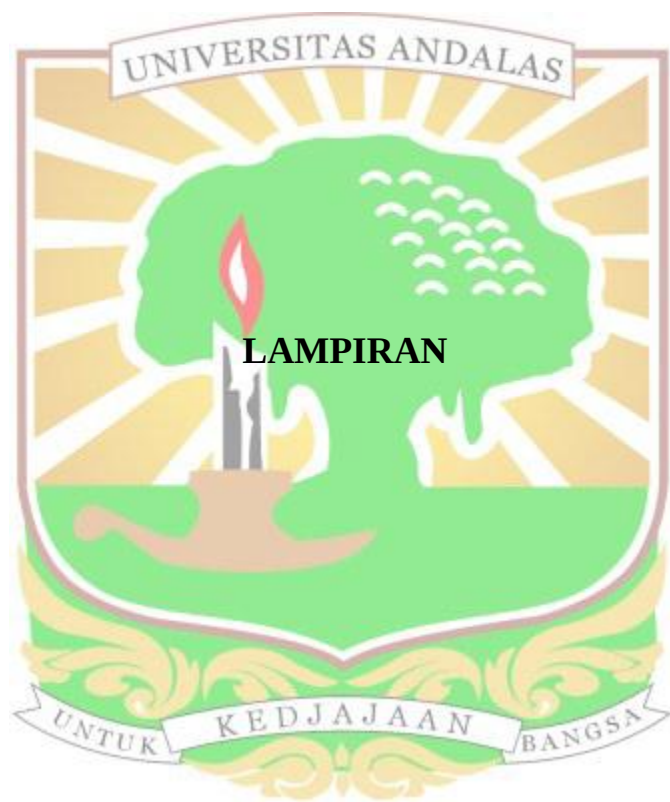
Widiyani, D. P., & Hartono, J. S. (2021). Studi eksplorasi agroklimat tanaman kopi robusta (*Coffea canephora* L.) Kabupaten Tanggamus, Lampung. *Jurnal Agrinika: Jurnal Agroteknologi Dan Agribisnis*, 5(1), 20-29.

Wigati, E. I., Pratiwi, E., Nissa, T. F., & Utami, N. F. (2018). Uji karakteristik fitokimia dan aktivitas antioksidan biji kopi robusta (*coffea canephora pierre*) dari Bogor, Bandung dan Garut dengan metode DPPH (1, 1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). *FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 8(1), 59-66.

Yazid, W. A., Respatijarti dan Damanhuri (2016). Eksplorasi Dan Identifikas karakter Morfologi Tanaman Cincau Hitam (*Mesona Palustris* Bl di Pacitan, Magetan Dan Ponorogo. *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(4), 306-310.

Yuliasmara, F., Sumirat, U., Wardiana, E., Mawardi, S., & Hulupi, R. (2022). Growth and plant architecture of several introduced *Coffea canephora* clones under different shade levels. *Pelita Perkebunan (Coffee and Cocoa Research Journal)*, 38(2), 83–95.





**LAMPIRAN**

Lampiran 1. Jadwal kegiatan penelitian

| Kegiatan                | Mei<br>2025 |   |   |   | Juni<br>2025 |   |   |   | Juli<br>2025 |   |   |   | Agustus<br>2025 |   |
|-------------------------|-------------|---|---|---|--------------|---|---|---|--------------|---|---|---|-----------------|---|
|                         | 1           | 2 | 3 | 4 | 1            | 2 | 3 | 4 | 1            | 2 | 3 | 4 | 1               | 2 |
| Eksplorasi              |             |   |   |   |              |   |   |   |              |   |   |   |                 |   |
| Pengambilan sampel      |             |   |   |   |              |   |   |   |              |   |   |   |                 |   |
| Karakterisasi Morfologi |             |   |   |   |              |   |   |   |              |   |   |   |                 |   |
| Pengolahan Data         |             |   |   |   |              |   |   |   |              |   |   |   |                 |   |
| Penulisan Skripsi       |             |   |   |   |              |   |   |   |              |   |   |   |                 |   |



Lampiran 2. Kuesioner eksplorasi tanaman kopi rakyat

1. Identitas Responden
  - A. Nama responden :
  - B. Jenis kelamin:
  - C. Alamat :
  - D. Umur :
  - E. No Hp :
  - F. Pendidikan terakhir :
2. Luas lahan kopi :
3. Jumlah tanaman kopi :
4. Klasifikasi tanaman kopi:
  - a. Kopi robusta
  - b. Kopi arabika
5. Umur tanaman kopi :
6. Asal bibit :
7. Hasil panen dalam satu kali panen (kg) :
8. Kepemilikan :
  - a. Sendiri
  - b. Sewa
  - c. Kaum
9. Kondisi tanaman kopi
  - A. Asal bibit (Diketahui/tidak diketahui)
 

Jika tidak diketahui, apakah tanaman kopi tumbuh Budidaya Liar

    - a. Budidaya
    - b. Liar

Jika diketahui, bagaimana perbanyak awal

    - a. Ditanam dari benih
    - b. Ditanam dari anakan
    - c. Bantuan Pemerintah
  - B. Apakah dilakukan pemeliharaan pemangkasan?
    - a. Ya
    - b. Tidak, kenapa?



10. Apakah dilakukan pemupukan?

- b. Ya
- c. Tidak

Jika ya, pupuk apa yang diberikan

- a. Urea
- b. KCL
- c. SP 36
- d. Lain – lain

Jika tidak, kenapa?

11. Apakah ada tanaman penayang yang ditanam?

- a. Ya, apa saja tanaman naungan
- b. Tidak, kenapa

12. Berapa umur tanaman kopi yang siap dipanen?

- a. 1,5 tahun
- b. 2 tahun
- c. 2,5 tahun

13. Panen kopi dilakukan apakah dengan buah yang :

- a. Selektif
- b. Semi selektif
- c. Rampasan

9. Apakah dilakukan pengendalian hama dan penyakit?

- a. Ya
- b. Tidak

10. Dari mana mendapatkan keterampilan/pengetahuan mengenai kopi?

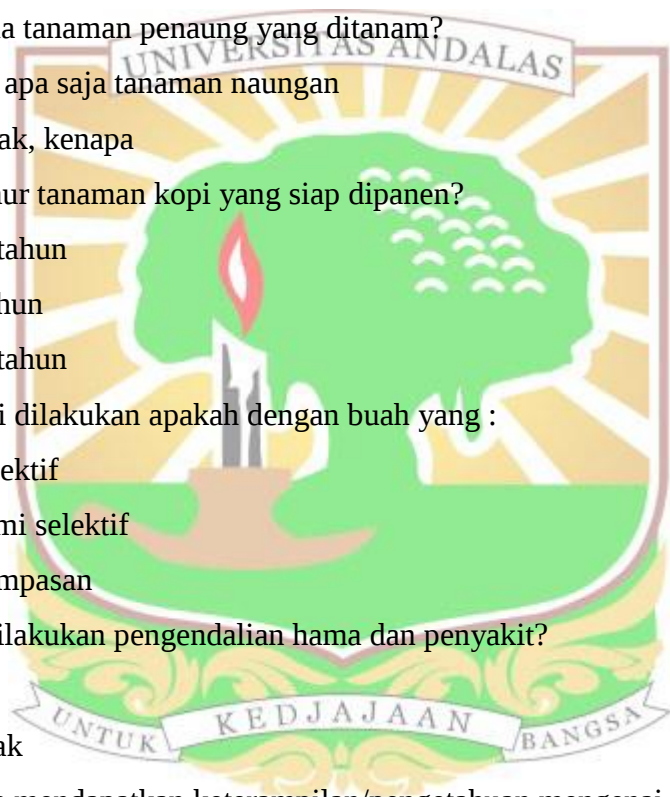
11. Apakah budidaya ini didampingi penyuluh dan sudah melakukan teknik budidaya yang benar?

- a. Ya
- b. Tidak

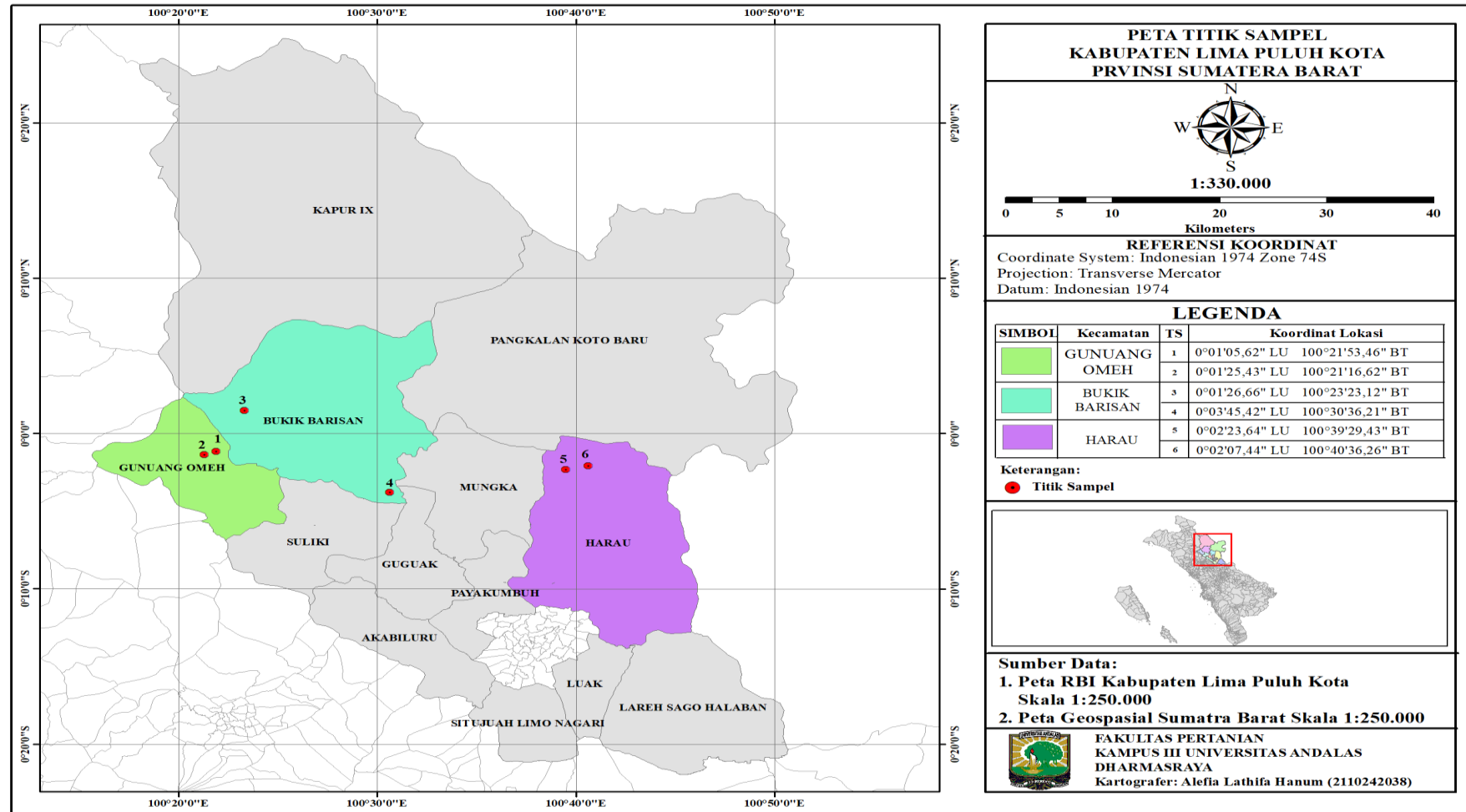
12. Apakah telah mengetahui cara pemeliharaan kopi dengan benar?

- a. Ya
- b. Tidak

13. Permasalahan kopi apa yang ditemukan menyangkut tanaman kopi yang dipelihara?



Lampiran 3. Peta lokasi pengambilan sampel tanaman kopi



#### Lampiran 4. Data karakter kualitatif dan kuantitatif morfologi tanaman kopi Arabika

| Kode Sampel | Pengamatan |         |           |                |             |         |         |           |          |    |                |         |                    |          |                     |         |     |     |          |
|-------------|------------|---------|-----------|----------------|-------------|---------|---------|-----------|----------|----|----------------|---------|--------------------|----------|---------------------|---------|-----|-----|----------|
|             | Batang     |         |           |                | Daun        |         |         |           | Bunga    |    |                |         | Buah               |          |                     | Biji    |     |     |          |
|             | PPB        | TT (cm) | BUJD      | BUMD           | WD          | PD (cm) | LD (cm) | TD        | PTB (mm) | JB | BB             | DB (mm) | WB                 | BSB (gr) | BBi                 | PB (mm) | LB  | KB  | BBK (gr) |
| KT 1        | silinder   | 298     | meruncing | bulat panjang  | hijau       | 19,3    | 8,8     | beringgit | 3        | 21 | Lonjong        | 10      | merah              | 143      | ovate               | 8,5     | 6,3 | 4,7 | 24,3     |
| KT 2        | kerucut    | 312     | runcing   | pisau pembedah | hijau pekat | 15,4    | 6       | beringgit | 5        | 32 | melingkar      | 13      | merah              | 158      | bulat panjang       | 8,6     | 5,9 | 5   | 23,5     |
| KT 3        | kerucut    | 285     | apiculate | bulat panjang  | hijau       | 17,7    | 8,1     | beringgit | 6        | 28 | lonjong        | 10      | merah              | 136      | ovate               | 8,4     | 6,2 | 3,9 | 21,4     |
| KT 4        | elips      | 297     | tumpul    | pisau pembedah | hijau pekat | 12,2    | 5,8     | beringgit | 5        | 31 | lonjong        | 11      | merah ke orange an | 127      | bulat               | 8,3     | 6,5 | 4,1 | 28,2     |
| KT 5        | kerucut    | 294     | tumpul    | ovate          | hijau pekat | 14,5    | 7,9     | rata      | 4        | 29 | membulat telur | 14      | merah tua          | 119      | bulat               | 8,2     | 6,2 | 3,7 | 20,7     |
| KT 6        | kerucut    | 279     | tumpul    | ovate          | hijau       | 16,5    | 7,4     | rata      | 4        | 26 | membulat telur | 14      | merah ke orange an | 161      | obovate             | 8,7     | 6,1 | 5   | 26,4     |
| KT 7        | kerucut    | 311     | apiculate | bulat panjang  | hijau pekat | 15,9    | 6,2     | beringgit | 3        | 23 | obovate        | 13      | merah              | 156      | obovate             | 8,9     | 6,4 | 4,8 | 24,7     |
| KT 8        | kerucut    | 276     | spatulate | bulat panjang  | hijau pucat | 19,0    | 8,6     | beringgit | 3        | 22 | melingkar      | 15      | merah              | 142      | Bulat panjang       | 9,5     | 7,0 | 5,1 | 28,2     |
| KT 9        | silinder   | 281     | bulat     | ovate          | hijau pucat | 15,2    | 6,7     | rata      | 4        | 26 | membulat telur | 15      | merah ke orange    | 157      | bulat               | 9,7     | 6,9 | 4,9 | 25,1     |
| KT 10       | kerucut    | 321     | spatulate | bulat panjang  | hijau       | 15,7    | 6,9     | beringgit | 5        | 27 | lonjong        | 13      | merah              | 141      | obovate             | 10,2    | 6,8 | 5   | 28       |
| BG 11       | kerucut    | 196     | tumpul    | ovate          | hijau       | 8,2     | 5,2     | rata      | 3        | 18 | elips          | 13      | merah              | 138      | bulat panjang       | 8,9     | 5,7 | 4,9 | 24       |
| BG 12       | kerucut    | 174     | meruncing | bulat panjang  | hijau pucat | 15,6    | 7,6     | beringgit | 5        | 32 | lonjong        | 14      | merah              | 142      | bulat panjang bujur | 8,8     | 5,9 | 4,7 | 19,7     |
| BG 13       | silinder   | 194     | apiculate | bulat panjang  | hijau pekat | 12,7    | 5       | rata      | 5        | 32 | melingkar      | 15      | merah              | 157      | ovate               | 8,6     | 6,1 | 4,3 | 28,1     |
| BG 14       | kerucut    | 168     | meruncing | bulat panjang  | hijau       | 13      | 7,5     | beringgit | 4        | 34 | lonjong        | 13      | merah tua          | 139      | obovate             | 8,5     | 6,3 | 4,2 | 24,6     |
| BG 15       | kerucut    | 158     | spatulate | bulat panjang  | hijau pekat | 14,1    | 6,5     | rata      | 6        | 33 | lonjong        | 12      | merah              | 141      | obovate             | 8,3     | 6,2 | 4,7 | 25,7     |
| BG 16       | kerucut    | 157     | apiculate | bulat panjang  | hijau pekat | 15      | 5,8     | beringgit | 5        | 27 | elips          | 13      | merah tua          | 150      | obovate             | 8,3     | 6,7 | 4,5 | 23,2     |
| BG 17       | elips      | 164     | apiculate | bulat panjang  | hijau       | 14,6    | 6,7     | beringgit | 6        | 20 | melingkar      | 14      | merah              | 136      | obovate             | 8,3     | 5,6 | 4,3 | 20,8     |
| BG 18       | kerucut    | 174     | apiculate | pisau pembedah | hijau pekat | 15,9    | 7,0     | beringgit | 4        | 28 | lonjong        | 11      | merah tua          | 128      | bulat               | 8,5     | 6,3 | 4,1 | 19,8     |

| Kode Sampel | Pengamatan |     |           |                              |                |            |            |           |             |    |                   |            |                             |             |                    |            |     |     |             |
|-------------|------------|-----|-----------|------------------------------|----------------|------------|------------|-----------|-------------|----|-------------------|------------|-----------------------------|-------------|--------------------|------------|-----|-----|-------------|
|             | Batang     |     | BUJD      | BUMD                         | Daun           |            |            |           | Bunga       |    |                   | Buah       |                             |             | Biji               |            |     |     |             |
|             | PPB        | TT  |           |                              | WD             | PD<br>(cm) | LD<br>(cm) | TD        | PTB<br>(mm) | JB | BB                | DB<br>(mm) | WB                          | BSB<br>(gr) | BBI                | PB<br>(mm) | LB  | KB  | BBK<br>(gr) |
| BG 19       | kerucut    | 164 | meruncing | bulat                        | hijau          | 14,5       | 6,6        | beringgit | 4           | 21 | melingkar         | 15         | merah                       | 142         | bulat              | 8,6        | 6,8 | 4,7 | 27,3        |
| BG 20       | kerucut    | 183 | runcing   | panjang<br>pisau<br>pembedah | hijau<br>pucat | 8,1        | 4,6        | rata      | 4           | 27 | melingkar         | 14         | merah                       | 164         | panjang<br>bulat   | 9,8        | 7,1 | 5,1 | 24,1        |
| H 21        | silinder   | 173 | runcing   | bulat                        | hijau          | 13,0       | 7,5        | rata      | 4           | 30 | elips             | 12         | merah<br>tua                | 123         | panjang<br>obovate | 9,7        | 6,1 | 3,8 | 26,4        |
| H 22        | kerucut    | 164 | meruncing | panjang<br>bulat             | hijau<br>pekat | 11,3       | 4,4        | beringgit | 5           | 29 | melingkar         | 14         | merah                       | 131         | obovate            | 8,5        | 7   | 5   | 27,9        |
| H 23        | kerucut    | 185 | tumpul    | pisau<br>pembedah            | hijau          | 14,6       | 6,7        | rata      | 4           | 27 | melingkar         | 15         | merah                       | 125         | bulat              | 8,2        | 5,8 | 4   | 19,7        |
| H 24        | kerucut    | 253 | meruncing | panjang<br>bulat             | hijau          | 15         | 5,8        | rata      | 3           | 25 | lonjong           | 11         | merah                       | 154         | panjang<br>bulat   | 10,3       | 5,5 | 5,2 | 20,4        |
| H25         | elips      | 246 | meruncing | panjang<br>bulat             | hijau<br>pucat | 12         | 5,4        | beringgit | 5           | 28 | melingkar         | 10         | merah<br>ke<br>orange<br>an | 122         | bulat              | 8,3        | 5,6 | 4   | 26,3        |
| H 26        | kerucut    | 185 | apiculate | panjang<br>bulat             | hijau<br>pekat | 12,7       | 5          | beringgit | 6           | 30 | melingkar         | 10         | merah                       | 163         | obovate            | 8,5        | 6,1 | 5   | 27,1        |
| H 27        | kerucut    | 142 | meruncing | panjang<br>pisau<br>pembedah | hijau<br>pucat | 12,1       | 5,8        | rata      | 5           | 27 | membulat<br>telur | 10         | merah                       | 126         | obovate            | 8,3        | 5,9 | 4,9 | 26,8        |
| H 28        | kerucut    | 246 | apiculate | panjang<br>bulat             | hijau<br>pucat | 11,3       | 6,7        | beringgit | 6           | 31 | melingkar         | 13         | merah<br>ke<br>orange<br>an | 158         | panjang<br>bulat   | 8,7        | 5,5 | 5   | 22,5        |

Keterangan : KT (Koto Tinggi), BG (Baruah Gunuang), H (Harau), PPB (Pola Percabangan Batang), TT (Tinggi Tanaman), BUJD (Bentuk Ujung Daun), BUMD (Bentuk Umum Daun), WD (Warna Daun), PD (Panjang Daun), LD (Lebar Daun), PTD (Pengamatan Tepi Daun), LB (Letak Bunga), PTB (Panjang Tangkai Bunga), JBPA (Jumlah Bunga Per Axil), DB (Diameter Buah), BB (Bentuk Buah), WB (Warna Buah), BSB (Bobor Segar 100 Buah), PB (Panjang Biji), LB (Lebar Biji), BBI (Bentuk Biji), KB (Ketebalan Biji), BBK (Berat 100 Biji Kering).

Lampiran 5. Data karakter kualitatif dan kuantitatif morfologi tanaman kopi Robusta

| Kode Sampel | Pengamatan |         |           |                |             |         |         |            |          |      |           |         |           |          |               |         |     |     |          |
|-------------|------------|---------|-----------|----------------|-------------|---------|---------|------------|----------|------|-----------|---------|-----------|----------|---------------|---------|-----|-----|----------|
|             | Batang     |         | Daun      |                | Bunga       |         |         | Buah       |          | Biji |           |         |           |          |               |         |     |     |          |
|             | PPB        | TT (cm) | BUJD      | BUMD           | WD          | PD (cm) | LD (cm) | TD         | PTB (mm) | JB   | BB        | DB (mm) | WB        | BSB (gr) | BBi           | PB (mm) | LB  | KB  | BBK (gr) |
| KT 1        | silinder   | 298     | tumpul    | ovate          | hijau pekat | 15,5    | 8,5     | bergerigi  | 12       | 47   | melingkar | 17      | merah tua | 134      | bujur         | 7,2     | 5,7 | 5,1 | 31,2     |
| KT 2        | elips      | 312     | apiculate | bulat panjang  | hijau       | 19,3    | 7,9     | bering git | 10       | 42   | melingkar | 14      | merah     | 119      | ovate         | 6,9     | 5,2 | 5,3 | 29,7     |
| KT 3        | silinder   | 285     | bulat     | ovate          | hijau pekat | 16,6    | 6,2     | berombak   | 11       | 45   | melingkar | 15      | merah tua | 142      | obovate       | 7       | 5,1 | 4,8 | 33,1     |
| KT 4        | elips      | 279     | apiculate | bulat panjang  | hijau pekat | 21,4    | 7,7     | berombak   | 10       | 38   | obovate   | 13      | merah     | 120      | bulat panjang | 6,7     | 4,8 | 4,5 | 31,5     |
| KT 5        | kerucut    | 294     | tumpul    | ovate          | hijau pekat | 15,6    | 8,3     | bering git | 11       | 41   | melingkar | 15      | merah tua | 137      | bulat         | 7,6     | 4,9 | 5,6 | 29,8     |
| KT 6        | kerucut    | 279     | tumpul    | ovate          | hijau pekat | 25,6    | 12,5    | rata       | 12       | 48   | melingkar | 17      | merah     | 124      | bulat         | 7,9     | 5,3 | 4   | 32,4     |
| KT 7        | kerucut    | 311     | tumpul    | bulat panjang  | hijau pekat | 21,2    | 7,9     | berombak   | 12       | 42   | melingkar | 16      | merah tua | 141      | bulat         | 8,1     | 5,8 | 6   | 30,9     |
| KT 8        | kerucut    | 276     | runcing   | pisau pembedah | hijau pekat | 25      | 11,2    | rata       | 12       | 45   | elips     | 13      | merah     | 136      | obovate       | 8,4     | 6,1 | 5,8 | 31,7     |
| KT 9        | silinder   | 281     | spatulate | bulat panjang  | hijau pucat | 21,5    | 9,7     | bering git | 11       | 37   | melingkar | 16      | merah tua | 128      | obovate       | 8,4     | 6,1 | 5,8 | 31,7     |
| KT10        | kerucut    | 321     | spatulate | bulat panjang  | hijau pekat | 20,2    | 8,8     | bering git | 10       | 39   | melingkar | 13      | merah     | 139      | obovate       | 9,3     | 6,5 | 6   | 28,9     |

| Kode Sampel | Pengamatan |      |           |                        |             |      |       |            |      |      |           |      |                    |      |               |      |     |     |      |
|-------------|------------|------|-----------|------------------------|-------------|------|-------|------------|------|------|-----------|------|--------------------|------|---------------|------|-----|-----|------|
|             | Batang     |      |           |                        | Daun        |      | Bunga |            |      | Buah |           |      |                    |      |               |      |     |     |      |
|             | PPB        | TT   | BUJD      | BUMD                   | WD          | PD   | LD    | TD         | PTB  | JB   | BB        | DB   | WB                 | BSB  | BBi           | PB   | LB  | KB  | BBK  |
|             |            | (cm) |           |                        |             | (cm) | (cm)  |            | (mm) |      |           | (mm) |                    | (gr) |               | (mm) |     |     | (gr) |
| BL 11       | elips      | 133  | runcing   | ovate                  | hijau       | 20,8 | 8,7   | beringggit | 12   | 42   | melingkar | 17   | merah              | 129  | ovate         | 6,9  | 5,1 | 4,2 | 32,7 |
| BL 12       | kerucut    | 124  | bulat     | ovate                  | hijau pekat | 20,5 | 7,5   | rata       | 11   | 37   | elips     | 16   | merah tua          | 140  | ovate         | 6,5  | 4,8 | 3,8 | 33,2 |
| BL 13       | kerucut    | 129  | tumpul    | bulat                  | hijau       | 21,3 | 8,2   | beringggit | 10   | 25   | elips     | 16   | merah              | 136  | bulat         | 7,8  | 6,2 | 4,3 | 33,2 |
| BL 14       | elips      | 143  | apiculate | panjang bulat          | hijau pekat | 24,7 | 11,8  | beringggit | 7    | 32   | obovate   | 18   | merah tua          | 126  | bulat         | 7,6  | 5,7 | 4,2 | 30,2 |
| BL 15       | kerucut    | 136  | runcing   | pisau                  | hijau pekat | 22,3 | 10,7  | rata       | 6    | 18   | melingkar | 17   | merah              | 132  | obovate       | 6,9  | 4,8 | 4,6 | 29,8 |
| BL 16       | kerucut    | 183  | spatulate | pembedah bulat panjang | hijau pekat | 20,1 | 8,0   | berombak   | 9    | 39   | elips     | 15   | merah ke orange an | 137  | bulat panjang | 7,3  | 5,1 | 5,4 | 31,7 |
| BL 17       | elips      | 153  | meruncing | bulat panjang          | hijau pucat | 20,3 | 8,7   | berombak   | 11   | 38   | melingkar | 14   | merah              | 125  | bulat         | 7,5  | 5,6 | 5,7 | 31,4 |
| BL 18       | elips      | 137  | apiculate | panjang bulat          | hijau pekat | 20,2 | 8,5   | beringggit | 8    | 30   | melingkar | 15   | merah tua          | 122  | bulat         | 8,9  | 5,5 | 5,3 | 32,5 |
| BL 19       | kerucut    | 173  | meruncing | panjang bulat          | hijau pekat | 21,9 | 9,7   | rata       | 7    | 29   | melingkar | 14   | merah tua          | 134  | bulat panjang | 9,1  | 6,4 | 6,2 | 30,6 |
| H 20        | elips      | 169  | runcing   | pisau pembedah         | hijau pekat | 17,4 | 9,4   | rata       | 11   | 38   | melingkar | 18   | merah              | 147  | bulat         | 7,1  | 5,3 | 4,9 | 31,6 |
| H 21        | kerucut    | 183  | apiculate | bulat panjang          | hijau pucat | 17,1 | 6,9   | beringggit | 6    | 18   | elips     | 14   | merah ke orange an | 125  | ovate         | 7,6  | 6,1 | 6   | 29,8 |
| H 22        | silinder   | 194  | spatulate | bulat panjang          | hijau pekat | 22,9 | 8,8   | beringggit | 7    | 40   | melingkar | 13   | merah              | 130  | ovate         | 8,6  | 6,5 | 5,8 | 32,7 |
| H 23        | silinder   | 142  | tumpul    | ovate                  | hijau       | 28   | 11,1  | berombak   | 7    | 27   | obovate   | 16   | merah              | 128  | ovate         | 8,2  | 5,8 | 5,7 | 29,4 |
| H 24        | silinder   | 195  | runcing   | pisau pembedah         | hijau pekat | 16   | 7,8   | rata       | 9    | 39   | melingkar | 13   | merah              | 121  | obovate       | 7,1  | 4,8 | 4,8 | 31,3 |
| H25         | kerucut    | 162  | apiculate | bulat panjang          | hijau pekat | 17,6 | 6,6   | beringggit | 11   | 36   | obovate   | 14   | merah tua          | 135  | obovate       | 7,4  | 4,9 | 5,1 | 30,6 |
| H 26        | elips      | 214  | apiculate | ovate                  | hijau pekat | 16,6 | 8,9   | beringggit | 10   | 38   | lonjong   | 16   | merah tua          | 126  | bulat panjang | 9,2  | 6,3 | 5,7 | 33   |
| H 27        | kerucut    | 136  | spatulate | bulat panjang          | hijau pekat | 20,3 | 9,0   | berombak   | 7    | 29   | melingkar | 17   | merah tua          | 138  | bulat         | 8,8  | 5,3 | 4,6 | 31,4 |

Keterangan : KT (Koto Tinggi), BL (Banja Laweh), H (Harau), PPB (Pola Percabangan Batang), TT (Tinggi Tanaman), BUJD (Bentuk Ujung Daun), BUMD (Bentuk Umum Daun), WD (Warna Daun), PD (Panjang Daun), LD (Lebar Daun), PTD (Pengamatan Tepi Daun), LB (Letak Bunga), PTB (Panjang Tangkai Bunga), JBPA (Jumlah Bunga Per Axil), DB (Diameter Buah), BB (Bentuk Buah), WB (Warna Buah), BSB (Bobor Segar 100 Buah), PB (Panjang Biji), LB (Lebar Biji), BBI (Bentuk Biji), KB (Ketebalan Biji), BBK (Berat 100 Biji Kering).

EKSPLORASI DAN  
KARAKTERISASI MORFOLOGI  
TANAMAN KOPI (*Coffea* sp.) DI  
KECAMATAN GUNUANG OMEH,  
BUKIK BARISAN DAN HARAU  
KABUPATEN LIMA PULUH KOTA

*by* Turnitin Fakultas Pertanian

---

Submission date: 29-Oct-2025 03:51PM (UTC+0800)

Submission ID: 2559494579

File name: in\_-REVISI\_SEMHAS-SKRIPSI\_ALEFIA\_LATHIFA\_HANUM\_2110242038.docx (44.48M)

Word count: 22275

Character count: 125313

# EKSPLORASI DAN KARAKTERISASI MORFOLOGI TANAMAN KOPI (Coffea sp.) DI KECAMATAN GUNUANG OMEH, BUKIK BARISAN DAN HARAU KABUPATEN LIMA PULUH KOTA

## ORIGINALITY REPORT

5%

SIMILARITY INDEX

5%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1

repository.pertanian.go.id  
Internet Source

5%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 3%