HUBUNGAN KEKERABATAN FENETIK KOPI ROBUSTA DI KABUPATEN JEPARA, SEMARANG, DAN KENDAL BERDASARKAN KARAKTER MORFOLOGI

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Biologi

Diajukan oleh:

Mellinia Qothrun Nada

NIM. 1708016031

PROGRAM STUDI S-1 BIOLOGI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO

SEMARANG

2022

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mellinia Qothrun Nada

NIM : 1708016031

Program Studi : Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

Hubungan Kekerabatan Fenetik Kopi Robusta di Kabupaten Jepara, Semarang, dan Kendal Berdasarkan Karakter Morfologi

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya

Semarang, 28 Desember 2021

Pembuat Pernyataan

Qothrun Nada

1708016031

KEMENTRIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang
Telp.024-7601295 Fax. 7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Hubungan Kekerabatan Fenetik Kopi Robusta di Kabupaten Jepara, Semarang, dan Kendal Berdasarkan Karakter Morfologi

Penulis : **Mellinia Qothrun Nada**

NIM : 1708016031

Jurusan : S1 Biologi

Telah diujikan dalam sidang *tugas akhir* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam ilmu Biologi.

Semarang, 30 Desember 2021

DEWAN PENGUJI

Penguji I,	Penguji II,
Baiq Farhatul Wahidah, M.Si.	**Dr. Ling. Rusmadi, M.Si.**
NIP. 197502222009122002	NIDN. 2026018302
Penguji III,	Penguji IV,
Abdul Malik, M.Si.	**Hafidha Asni Akmalia, M.Sc.**
NIP. 198911032018011001	NIP. 198908212019032013

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Baiq Farhatul Wahidah, M.Si.	**Niken Kusumarini, M.Si.**
NIP. 197502222009122002	NIP. 198902232019032018

NOTA DINAS

Semarang, 20 November 2021

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : HUBUNGAN KERABATAN FENETIK KOPI ROBUSTA DI KABUPATEN JEPARA, SEMARANG, DAN KENDAL BERDASARKAN KARAKTER MORFOLOGI
Penullis : Mellinia Qothrun Nada
NIM : 1708016031
Program Studi : Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi saya tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diajukan dalam sidang Munaqasyah

Wassalamu'alaikum wr. wb

Pembimbing I

Baiq Farhatul Wahidah, M.Si.
NIP. 197502222009122002

NOTA DINAS

Semarang, 20 November 2021

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : HUBUNGAN KERABATAN FENETIK KOPI ROBUSTA DI KABUPATEN JEPARA, SEMARANG, DAN KENDAL BERDASARKAN KARAKTER MORFOLOGI
Penullis : Mellinia Qothrun Nada
NIM : 1708016031
Program Studi : Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi saya tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diajukan dalam sidang Munaqasyah

Wassalamu'alaikum wr. wb

Pembimbing II

Niken Kusumarini, M.Si.
NIP. 198902232019032018

ABSTRAK

Judul : Hubungan Kekerabatan Fenetik Kopi Robusta di Kabupaten Jepara, Semarang, dan Kendal Berdasarkan Karakter Morfologi
Penulis : **Mellinia Qothrun Nada**
NIM : 1708016031

Kopi robusta merupakan hasil sektor perkebunan yang memiliki nilai ekonomi cukup tinggi. Kabupaten Jepara, Kabupaten Semarang, dan Kabupaten Kendal merupakan beberapa daerah di Jawa Tengah yang memiliki potensi alam perkebunan kopi dengan luas daerah dan kondisi ekologi yang berbeda. Tujuan penelitian ini yaitu mendeskripsikan karakter morfologi kultivar kopi robusta dan menganalisis hubungan kekerabatan fenetik kopi robusta yang ditanam di beberapa daerah di Jawa Tengah. Penelitian ini menggunakan sampel 15 tanaman kopi robusta yang dikoleksi dari 3 lokasi yaitu di Kabupaten Jepara, di Kabupaten Semarang, dan di Kabupaten Kendal. Pada penelitian ini digunakan metode observasi terhadap karakter morfologi dan metode wawancara untuk data tambahan. Data variasi morfologi dan hasil wawancara dianalisis secara deskriptif. Data 16 karakter morfologi dianalisis secara klaster menggunakan aplikasi NTSys yang menghasilkan dendogram. Dendogram menunjukkan hubungan kekerabatan fenetik antar 15 individu kopi robusta. Analisis klaster menghasilkan dendogram dengan koefisien kemiripan terendah sebesar 61% dan tertinggi sebesar 94%, menunjukkan bahwa kopi robusta di 3 lokasi memiliki variasi yang rendah. Dua kelompok besar pada dendogram yang memiliki koefisien kemiripan sebesar 61% yakni Kelompok I, terdiri atas koleksi dari Kabupaten Jepara dan Kabupaten Kendal yang memiliki ukuran buah kopi cenderung besar, serta Kelompok II terdiri atas koleksi dari Kabupaten Semarang dan Kabupaten Kendal

yang memiliki ukuran buah kopi cenderung kecil. Koleksi 15 kopi robusta tidak mengelompok berdasarkan lokasi asalnya.

Kata Kunci: *Coffea canephora*, *Desa Asinan, Desa Jawisari, Desa Tempur, Hubungan Kekerabatan Fenetik, Kopi Robusta, Morfologi*

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada (SKB) Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158 Tahun 1987 dan Nomor: 0543b/U/1987.

Konsonan

Daftar huruf bahasa Arab dan transliterasinya kedalam huruf Latin dapat dilihat pada halaman berikut:

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	Alif	Tidak dilambangkan	Tidak dilambangkan
ب	Ba	B	Be
ت	Ta	T	Te
ث	Śa	Ś	Es (dengan titik diatas)
ج	Jim	J	Je
ح	Ha	H	Ha (dengan titik dibawah)
خ	Kha	Kh	Ka dan Ha
د	Dal	D	De
ذ	Żal	Ż	Zet (dengan titik diatas)
ر	Ra	R	Er

ز	Zai	Z	Zet
س	Sin	S	Es
ش	Syin	Sy	Es dan Ye
ص	Sad	Ṣ	Es (dengan titik dibawah)
ض	Dad	Ḍ	De (dengan titik di bawah)
ط	Ta	Ṭ	Te (dengan titik di bawah)
ظ	Za	Ẓ	Zet (dengan titik dibawah)
ع	Ain	-	Apostrof terbalik
غ	Gain	G	Ge
ف	Fa	F	Ef
ق	Qof	Q	Qi
ك	Kaf	K	Ka
ل	Lam	L	El
م	Mim	M	Em
ن	Nun	N	Ea
و	Wau	W	We
ه	Ḥa	Ḥ	Ḥa (dengan titik di atas)
ء	Hamzah	-	Apostrof
ي	Ya	Y	Ye

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum *Wr. Wb.*

Alhamdulillahi Robbil 'alamiin, puji syukur yang selalu terucap dari lubuk hati yang paling dalam atas segala nikmat yang telah Allah karuniakan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul "**Hubungan Kerabatan Fenetik Kopi Robusta di Kabupaten Jepara, Semarang, dan Kendal Berdasarkan Karakter Morfologi"** dengan lancar dan baik. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Baginda kita Nabi Muhammad SAW, yang telah mengantarkan manusia dari zaman jahiliyah ke zaman terang benderang ini.

Dengan selesainya penulisan skripsi ini, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Imam Taufiq, M.Ag. Selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Bapak Dr. H. Ismail M.A. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Walisongo Semarang.
3. Ibu Baiq Farhatul Wahidah M.Si. Selaku Ketua Program Studi Biologi dan Dosen Pembimbing I Skripsi sekaligus Wali Dosen, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Walisongo

Semarang yang selalu memberikan bimbingan dan arahan selama penelitian dan penyusunan skripsi.

4. Ibu Niken Kusumarini, M.Si. selaku pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan dan arahan selama penelitian dan penyusunan skripsi.
5. Segenap dosen, pegawai, dan civitas akademika di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Walisongo Semarang.
6. Kedua orang tua saya yang sangat saya sayangi (Alm) Bapak H. Nachrowi dan Ibu Hj. Chonifah serta segenap keluarga yang akan selalu menjadi panutan saya dalam menjalani hidup dan yang selalu memberikan kasih sayang yang tulus dan doa terbaik untuk putrinya di setiap kesuksesannya terutama dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepada suami tercinta Muhammad Ulinnuha yang selalu sabar, mendukung, menemani dan membantu selama proses penyusunan skripsi.
8. Seluruh anggota Biosquad'17 yang saling memberikan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
10. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard*

work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting.

Penulis tidak dapat memberikan balasan apa-apa selain ucapan terimakasih dan iringan do'a kepada Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan. Kritik dan saran sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfa'at bagi semua pihak. *Aamiin Yaa Robbal 'Alamiin Wassalmu'alaikum Wr. Wb*

Semarang, 20 November 2021

Penulis,

Mellinia Qothrun Nada
1708016031

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**
PERNYATAAN KEASLIAN ..... **ii**
PENGESAHAN ..... **iii**
NOTA DINAS ..... **iv**
ABSTRAK ..... **vi**
TRANSLITERASI ARAB-LATIN ..... **viii**
KATA PENGANTAR ..... **x**
DAFTAR ISI ..... **xiii**
DAFTAR TABEL ..... **xv**
DAFTAR GAMBAR ..... **xvi**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xvii**
BAB I : PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 7
C. Tujuan Penelitian 7
D. Manfaat Penelitian 8
BAB II : LANDASAN PUSTAKA **10**
A. Tanaman Kopi 10
B. Hubungan Kekerabatan 17
C. Kajian Penelitian Yang Relevan 18
D. Kerangka Berpikir 21

BAB III : METODE PENELITIAN 22
A. Jenis Penelitian 22
B. Waktu dan Tempat Penelitian 23
C. Sumber Data 25
D. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel 25
E. Metode dan Instrumen Pengumpulan Data 25
F. Keabsahan Data 28
G. Analisis Data 30
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 32
A. Deskripsi Hasil Penelitian 32
B. Pembahasan 39
C. Keterbatasan Penelitian 44
BAB V : PENUTUP 46
A. Simpulan 46
B. Implikasi 47
C. Saran 48
DAFTAR PUSTAKA 49
LAMPIRAN 54
RIWAYAT HIDUP 64

DAFTAR TABEL

Tabel **Judul** **Halaman**

Tabel 3.1 Desain Instrumen Karakter Morfologi Kopi Robusta di Kabupaten Jepara, Semarang, dan Kendal 26

Tabel 3.2 Instrumen Karakter Morfologi Kopi Robusta..... 27

Tabel 3.3 Desain Instrumen Pengamatan Ekologi..... 28

Tabel 4.1 Hasil Penelitian Karakter Morfologi Kopi Robusta di Desa Tempur Kabupaten Jepara..... 33

Tabel 4.2 Hasil Penelitian Karakter Morfologi Kopi Robusta di Desa Asinan Bawen Kabupaten Semarang 34

Tabel 4.3 Hasil Penelitian Karakter Morfologi Kopi Robusta di Desa Jawisari Limbangan Kabupaten Kendal 35

Tabel 4.4 Hasil Pengamatan Data Ekologi pada 3 lokasi, A. Jepara, B. Semarang, C. Kendal..... 36

DAFTAR GAMBAR

Gambar Judul Halaman

Gambar 2.1 Perbedaan Biji Kopi Robusta dan Kopi Arabika . 15

Gambar 3.1 Peta Administrasi Desa Tempur Kecamatan Keling Kabupaten Jepara 23

Gambar 3.2 Peta Administrasi Desa Jawisari Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal..... 24

Gambar 3.3 Peta Administrasi Desa Asinan Kecamatan Bawen Kabupaten Semarang..... 24

Gambar 4.1 Dendogram 15 Koleksi Kopi Robusta Berdasarkan 16 karakter A. Jepara, B. Semarang, C. Kendal 38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Jadwal Kegiatan Penelitian

Lampiran 2 Data Skoring

Lampiran 3 Identitas Responden

Lampiran 4 Instrumen Wawancara

Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian Kopi Robusta

Lampiran 6 Dokumentasi Pengamatan Ekologi

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keanekaragaman hayati merupakan beragam perbedaan yang terdapat diantara makhluk hidup dan lingkungannya. Keanekaragaman hayati biasa disebut biodiversitas. Berdasarkan tingkatannya, biodiversitas dibagi menjadi tiga tingkatan, yaitu keanekaragaman tingkat genetik, tingkat spesies dan tingkat ekosistem. Biodiversitas memiliki sifat *renewable* (dapat diperbarui) yang merupakan aset berharga yang dimiliki oleh negara Indonesia untuk menunjang pembangunan ekonomi di negara ini yang terdapat manfaat bagi ketenteraman rakyat Indonesia (Dahuri, 2003).

Makhluk hidup yang terdapat di muka bumi ini sangat bervariasi, keanekaragaman tersebut merupakan sebuah petunjuk dan fakta yang bisa dilihat dari berbagai segi seperti ukuran, bentuk, warna, perawakan, lama tumbuh, struktur dan fungsinya. Variasi pada tumbuhan tersebut dapat terjadi disebabkan karena banyak faktor yakni mutasi, adaptasi, perkembangan tumbuhan, faktor gen serta lingkungannya. Variasi tumbuhan dapat dijumpai pada tumbuhan tingkat tinggi dan tumbuhan tingkat rendah (Salamah U. , 2019).

Firman-firman Allah yang membahas mengenai keanekaragaman tumbuhan terdapat di dalam kitab suci Al-Qur'an salah satunya pada surat Thaha ayat 53:

الَّذِيْ جَعَلَ لَـكُمُ الْاَرْضَ مَهْدًا وَّسَلَكَ لَـكُمْ فِيْهَا سُبُلًا وَّ اَنْزَلَ مِنَ السَّمَآءِ مَآءً ؕ

فَاَخْرَجْنَا بِهٖۤ اَزْوَاجًا مِّنْ نَّبَاتٍ شَتّٰى

"(Tuhan) yang telah menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu, dan menjadikan jalan-jalan di atasnya bagimu, dan yang menurunkan air (hujan) dari langit. Kemudian Kami tumbuhkan dengannya (air hujan itu) berjenisjenis aneka macam tumbuh-tumbuhan." (QS. Ta-Ha 20: Ayat 53)

Ayat tersebut menjelaskan tentang bukti-bukti kebesaran Allah SWT. pencipta bumi seisinya sebagai tempat tinggal manusia dan memberikan nikmat rezeki didalamnya dengan menurunkan air hujan dari langit sehingga menjadikan bumi yang semula kering dan tandus menjadi subur, kemudian dengan air hujan tersebut tumbuh beraneka macam tumbuhan, bentuk dan rasanya yang dapat dimanfaatkan oleh manusia dan merupakan sebuah bukti Allah Sang Maha Agung Pencipta. Ayat yang memiliki arti uraian yang sama dengan ayat diatas yakni Q.S Al-An'am: 99, Fathir: 27, An-Naml: 60, dan lain-lain (Shihab, 2002).

Indonesia memiliki alam yang sangat luas dan berpotensi sebagai sumber kekayaan negara, salah satu diantaranya yaitu pembudidayaan kopi yang banyak terdapat di beberapa daerah di Indonesia. Kopi merupakan salah satu hasil sektor perkebunan yang mempunyai nilai ekonomi yang cukup tinggi, tanaman kopi juga menjadi sumber penghasilan masyarakat dan memiliki peran penting sebagai sumber perekenomian negara. Tanaman kopi merupakan tanaman yang berasal dari Afrika dan Asia Selatan, termasuk famili Rubiaceae yang memiliki bunga kopi berwarna putih dan buah kopi berbentuk oval berwarna hijau kuning kehitaman (Anshori, 2014).

Perkebunan kopi di Indonesia memiliki luas lahan mencapai 1.233.698 ha dan 76,69% atau sekitar 940.184 ha merupakan luas daerah perkebunan kopi robusta (Ditjenbun, 2012). Daerah perkebunan kopi yang dijadikan tempat penelitian antara lain Kabupaten Jepara, Kabupaten Semarang, dan Kabupaten Kendal merupakan beberapa daerah yang mempunyai luas area terbesar di Jawa Tengah. Berdasarkan data BPS Jawa Tengah luas area beberapa perkebunan kopi yang terdapat di Jawa Tengah yaitu Kabupaten Jepara 1794,94 ha, Kabupaten Semarang 2851,02 ha, dan Kabupaten Kendal 2323,61 ha. Luas wilayah berkaitan dengan kuantitas produksi kopi. Semakin luas suatu wilayah perkebunan maka

semakin banyak produksi kopi. Menurut data BPS Jawa Tengah produksi kopi pada Kabupaten Jepara mencapai 1013,34 ton, pada Kabupaten Semarang 1420,76 ton, dan pada Kabupaten Kendal 1388,99 ton (BPS, 2020).

Desa Tempur merupakan suatu desa yang terletak di Kecamatan Keling, Kabupaten Jepara dengan jarak sekitar 60 kilometer dari pusat kota Jepara. Desa Tempur memiliki potensi yang besar di bidang pertanian yaitu perkebunan kopi dengan luas kebun sekitar 100-200 ha. Salah satu kelompok kopi yang ditanam di Desa Tempur yaitu kopi robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner). Kopi robusta adalah produk hasil perkebunan yang mengandalkan citarasa dan kualitas mutu sehingga menyajikan kopi seduh yang disukai oleh konsumen.

Selain itu terdapat kebun kopi yang terletak di agrowisata Kampoeng Kopi banaran yang berlokasi di Desa Asinan Jl. Raya Bawen-Solo KM 1,5 Kecamatan Bawen, Kabupaten Semarang. Kampoeng Kopi Banaran merupakan kebun kopi dan juga agrowisata milik BUMN PT. Perkebunan Nusantara IX yang dilengkapi dengan fasilitas seperti restoran, *caffe*, ruang pertemuan dan fasilitas yang lainnya. Kampoeng Kopi Banaran ini memiliki luas 462 ha. Aneka jenis kopi yang terdapat pada Kampoeng Kopi Banaran ini antara lain kopi robusta, kopi arabika, dan juga tersedia kopi luwak. Produk yang dihasilkan di perkebunan kopi tersebut yaitu kopi

banaran jenis kopi robusta yang terkenal memiliki citra rasa asam dan pahit yang beraroma khas moka.

Perkebunan kopi lain juga terdapat di Kabupaten Kendal tepatnya di daerah Desa Limbangan Kecamatan Limbangan yang secara geografis berada di lereng Gunung Ungaran. Luas lahan kebun kopi di Desa Limbangan kurang lebih sekitar 488 ha. Desa Limbangan merupakan daerah penghasil kopi terbanyak di Kabupaten Kendal. Salah satu kopi yang dibudidayakan yaitu kopi robusta.

Keadaan lingkungan tempat tumbuh kopi robusta di berbagai daerah sentra produksi sangat bervariasi sehingga kualitas dan citarasa yang dihasilkan tidak sama antara satu dengan yang lainnya. Faktor yang mempengaruhi kualitas dan citarasa kopi antara lain klon/varietas, ekologi (ketinggian tempat, suhu, kelembaban, intensitas cahaya, dan pH tanah), waktu panen, pengolahan, dan penyimpanan (Soetriono, 2009). Faktor ekologi menjadi salah satu alasan peneliti melakukan riset di beberapa lokasi tersebut yakni di Kabupaten Jepara, Kendal dan Semarang merupakan perkebu -nan kopi robusta yang terdapat di wilayah Jawa Tengah yang memiliki luas wilayah dan ketinggian tempat tumbuh kopi yang berbeda, serta faktor ekologi lain yang dapat memicu terjadinya variasi morfologi pada kopi robusta. Alasan lain peneliti memilih beberapa lokasi tersebut yaitu efisiensi tenaga, waktu dan biaya.

Kopi robusta merupakan produk hasil pertanian yang mengunggulkan aspek kualitas/mutu dan citarasa sehingga tujuan akhirnya menghasilkan produk biji dengan kualitas yang baik serta membuat kopi disukai oleh para konsumen (Towaha, 2014). Upaya peningkatkan kualitas mutu kopi robusta di Indonesia dapat dilakukan dengan melakukan karakterisasi morfologi untuk mengetahui hubungan kekerabatan fenetik antar kelompok tanaman. Karakterisasi morfologi penting dilakukan karena dapat mempermudah suatu obyek studi dalam mendata untuk menemukan kesamaan dan keanekaragaman suatu tumbuhan (Shidiqy, 2018).

Karakterisasi morfologi kopi robusta juga dibutuhkan sebagai penentu kekerabatan yang tersebar luas di berbagai tempat dengan kondisi lingkungan yang berbeda-beda (Radford, 1986). Dengan adanya kekerabatan, tumbuhan bisa digolongkan ke dalam suatu kelompok dan bisa ditentukan menjadi koleksi plasma nutfah. Apabila pada suatu varietas mengalami masalah pada proses budidayanya maka dengan adanya hubungan kekerabatan tersebut dapat memudahkan untuk mencari varietas pengganti (Ashary, 2010). Karakterisasi morfologi pada tanaman budidaya perlu dilakukan untuk mengetahui tetua dan sampel tanaman yang memiliki karakter yang baik (Salamah, 2019). Demikian

halnya pada tanaman kopi robusta, sehingga karakterisasi morfologi tanaman kopi robusta diharapkan dapat meningkatkan mutu dan daya saingnya.

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian yang berjudul "Hubungan Kerabatan Fenetik Kopi Robusta di Kabupaten Jepara, Semarang, dan Kendal Berdasarkan Karakter Morfologi" ini penting untuk dilakukan.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana karakter morfologi kultivar kopi robusta yang ditanam di di Kabupaten Jepara, Semarang, dan Kendal?
2. Bagaimana hubungan kekerabatan fenetik kopi robusta yang ditanam di Kabupaten Jepara, Semarang, dan Kendal?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan karakter morfologi kultivar kopi robusta yang ditanam di Kabupaten Jepara, Semarang, dan Kendal.

2. Menganalisis hubungan kekerabatan fenetik kopi robusta yang ditanam di Kabupaten Jepara, Semarang, dan Kendal.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang akan didapat dari penelitian ini yaitu:

1. Manfaat Teoritis
   a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap perkembangan ilmu taksonomi yang berkaitan dengan karakterisasi kopi robusta.
   b. Sebagai referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan karakterisasi kopi robusta.

2. Manfaat Praktis
   a. Bagi Peneliti
      i. Memberikan pengetahuan tentang variasi karakter morfologi kopi robusta di Kabupaten Jepara, Semarang, dan Kendal.
      ii. Memberikan pengetahuan tentang hubungan kekerabatan kopi robusta di Kabupaten Jepara, Semarang, dan Kendal.

b. Bagi Masyarakat

i. Memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang keanekaragaman karakter morfologi pada kopi robusta di Kabupaten Jepara, Semarang, dan Kendal.

ii. Membantu masyarakat dalam upaya mengembangkan dan melestarikan plasma nutfah kopi robusta di Kabupaten Jepara, Semarang, dan Kendal.

BAB II
LANDASAN PUSTAKA

A. Tanaman Kopi

1. Sejarah Kopi

Kopi merupakan tanaman perkebunan yang ditemukan pada abad ke-9 di negara Ethiopia, Benua Afrika. Bangsa Ethiopia mengkombinasikan biji kopi dengan makanan pokok lainnya seperti ikan dan daging sebagai makanan mereka. Pada abad ke-17 di India tanaman kopi ini mulai dipublikasikan ke seluruh dunia. Kemudian, melalui pemerintah belanda tanaman ini mulai menyebar ke Benua Eropa dan dilanjutkan ke wilayah negara jajahan Belanda yaitu Indonesia (Panggabean, 2011).

Di Indonesia khususnya di Pulau Jawa tanaman kopi sudah tersebar sejak tahun 1700-an. Setelah eksperimen penanaman kopi di Pulau Jawa sukses, kemudian dilakukan penyebaran tanaman kopi di Pulau Sumatera dan Sulawesi. Varian kopi pertama yang dibudidayakan di Indonesia adalah varian kopi arabika. Akan tetapi, pada tahun 1869 di Negara Sri Lanka kopi tersebut terkena serangan penyakit karat daun, kemudian pemerintah Belanda menghadirkan jenis kopi

baru yakni kopi liberika. Kopi liberika dipilih karena mempunyai kelebihan mampu bertahan terhadap serangan penyakit karat daun yang disebabkan oleh patogen yang bernama *Hemelia vastatrix*. Namun, produktivitas yang dihasilkan oleh kopi ini lebih rendah dibanding dengan kopi arabika. Akibatnya, pemerintah Belanda menghadirkan kembali kopi jenis baru yakni kopi robusta. Kopi jenis robusta ini menghasilkan produktivitas lebih baik dan unggul serta tahan terhadap penyakit karat daun dibandingkan kopi jenis liberika. Sekitar tahun 1970-an, Balai Penelitian Tanaman Kopi didirikan oleh pemerintah di Pulau Jawa yang mempunyai tugas meneliti dan mengembangkan kopi jenis arabika dan robusta. Seiring bertambahnya waktu dan berkembangnya teknologi kopi jenis arabika dan robusta yang orisinal sudah mengalami penyilangan-penyilangan dan menghasilkan sejumlah hibrida atau genotipe unggul (Panggabean, 2011).

2. Morfologi Tanaman Kopi

Tanaman kopi merupakan jenis tanaman tahunan yang tergolong ke dalam famili Rubiaceae dan genus *Coffea*. Tanaman ini pada saat dewasa ketinggiannya dapat mencapai 12 m. Tanaman ini tumbuh tegak, bercabang, bentuk daunnya bulat dengan ujung agak

meruncing (Tjitrosoepomo G. , 2003). Karakter daun yang dimiliki tanaman kopi ini hampir menyerupai daun tanaman kakao yang tipis dan lebar, sehingga dibutuhkan tanaman naungan untuk membudidayakannya (Panggabean, 2011). Pada bagian sisi daun kopi bergelombang dan hidup pada batang, cabang dan ranting. Pada cabang plagiotrop letak daun satu pada satu bidang dan pada cabang orthrotrop daun terletak selangseling. Tanaman kopi mulai tumbuh bunga pada saat umur kurang lebih dua tahun. Bunga pada tanaman kopi tertata pada koloni yang hidup pada buku-buku cabang tanaman dan mempunyai mahkota berwarna putih serta kelopak berwarna hijau (AAK, Budidaya Tanaman Kopi, 1998).

3. Varian Kopi di Indonesia

Tanaman kopi yang dibudidayakan di Indonesia ada empat yakni kopi arabika, kopi robusta, kopi liberika dan kopi excelsa. Alasan mengapa para petani kopi di Indonesia banyak yang membudidayakan kopi arabika dan kopi robusta dikarenakan di Indonesia memiliki curah hujan yang tepat untuk membudidayakan kedua kopi tersebut yang berkisar antara 1500 mm sampai 2500 mm pertahun. Suhu rata-rata yang dibutuhkan oleh tanaman kopi sekitar 15℃ sampai 25℃, dan ketinggian

tempat tanaman kopi berpengaruh terhadap citrarasa kopi tersebut (Indrawanto, 2010).

a. Kopi Arabika

Varian kopi ini merupakan varian kopi pertama yang masuk di Indonesia. Kopi arabika ini mampu tumbuh pada ketinggian yang optimal berkisar antara 1000 sampai 1200 mdpl. Semakin tinggi tempat tumbuh tanaman kopi, semakin baik cita rasa yang diproduksi oleh bijinya. Tanaman kopi arabika ini sangat rawan terkena penyakit karat daun yang berasal dari patogen *Hemelia vastatrix*, terutama pada ketinggian rendah sekitar 600 – 700 mdpl. Penyakit karat daun tersebut bisa mengakibatkan kualitas dan produksi biji kopi menyusut. Oleh karena itu, perkebunan kopi arabika ini sudah sangat jarang ditemukan dan terbatas di daerah tertentu (Indrawanto, 2010).

Kopi ini mampu bertahan pada masa kering yang hebat meskipun tidak membutuhkan masa bulan kering. Hal itu disebabkan karena kopi ini ditanam pada dataran tinggi, relative lebih lembab dan akarnya lebih dalam dibanding kopi robusta (Wachjar, 1984).

Dan juga kopi arabika ini memerlukan rata-rata suhu antara 17 - 21°C (AAK, Budidaya Tanaman Kopi, 1998).

Kopi arabika mempunyai karakter morfologi yang khas seperti mahkota bunganya kecil dan ramping, dan daun berukuran kecil. Karakteristik biji kopi arabika yang khas dan tidak dimiliki oleh kopi lainnya yakni bentuk bijinya agak memanjang, ujung biji mengkilap, bagian cembungnya agak rendah, bijinya lebih bercahaya daripada varian yang lain dan pada bagian celah tengahnya datar berlekuk (Panggabean, 2011).

Klasifikasi kopi arabika menurut (ITIS, 2011) sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Phyllum	: Spermatophytina
Subphyllum	: Magnoliopsida
Class	: Gentianales
Family	: Rubiaceae
Genus	: *Coffea*
Species	: *Coffea arabica* L.

Gambar 2,1 Perbedaan Biji Kopi Robusta dan Kopi Arabika

Sumber: kawankopitree.wordpress.com

b. Kopi Robusta

Kopi robusta merupakan varian kopi terbaru yang didatangkan pemerintah Belanda ke Indonesia pada tahun 1907 M. Varian kopi ini memiliki kelebihan tahan terhadap patogen *Hemelia vastatrix* dan memiliki produksi yang lebih baik daripada kopi liberika. Namun, cita rasa yang dihasilkan kopi ini tidak lebih baik dari kopi arabika, sehingga kopi robusta dalam ranah pasar internasional mempunyai indikator harga lebih murah dibandingkan dengan kopi arabika. Ketinggian tempat tumbuh yang diperlukan kopi robusta kisaran 300 sampai 700 mdpl dengan suhu udara 24-30℃ (Ermawati, 2008). Selain itu, untuk dapat menumbuhkan kopi ini diperlukan waktu kering selama tiga bulan berturutturut dan juga diikuti dengan curah hujan yang cukup. Waktu masa kering tersebut

dibutuhkan untuk pembentukan primordia bunga, florasi dan penyerbukan.

Kopi robusta memiliki karakter yang khas seperti mahkota bunga yang lebar, perawakan yang besar, ukuran daun lebih besar daripada kopi arabika dan mempunyai pangkal daun tumpul serta tumbuh daunnya berhadap-hadapan dengan batang, cabang, dan rantingnya (Najiyati, 2012). Karakteristik yang dimiliki biji kopi robusta berbeda dengan biji kopi lainnya. Biji kopi robusta menghasilkan produksi yang lebih tinggi daripada kopi arabika. Karakteristik biji kopi robusta yang paling dapat diamati secara jelas yakni biji kopinya agak bulat, memiliki lengkung biji yang agak tebal dibandingkan dengan kopi arabika, dan garis yang ditengah dari atas ke bawah hampir rata (Panggabean, 2011).

Klasifikasi kopi robusta menurut (ITIS, 2011) sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Phyllum	: Spermatophytina
Subphyllum	: Magnoliopsida
Class	: Gentianales

Family : Rubiaceae

Genus : *Coffea*

Species : *Coffea canephora* Pierre ex A.

B. Hubungan Kekerabatan

Tumbuhan yang terdapat di muka bumi ini memiliki jumlah yang bervariasi sehingga membangkitkan kesadaran manusia untuk mempermudah obyek studi dengan cara melakukan klasifikasi, identifikasi, dan pemberian nama kepada setiap kelompok tumbuhan dengan menggunakan karakter yang dimiliki setiap tumbuhan kemudian menggabungkannya ke dalam kelompok-kelompok tertentu (Nurchayati, 2010). Kesadaran manusia tersebut untuk mempermudah obyek studi menghadirkan cabang ilmu biologi yang saat ini disebut taksonomi atau sistematika (Tjitrosoepomo G. , 1993).

Kegiatan utama taksonomi tumbuhan adalah klasifikasi, identifikasi, dan pemberian nama, juga mengaitkan pada penggolongan yang menjelaskan tentang hubungan kekerabatan pada tumbuhan. Hubungan kekerabatan dalam tumbuhan bisa dijelaskan melalui metode fenetik ataupun metode filogenetik. Metode fenetik bersumber dari kesamaan karakter secara fenotip (morfologi dan anatomi), sedangkan

untuk metode filogenetik dilandaskan pada nilai evolusi dari karakter masing-masing (Radford E. D., 1986).

C. Kajian Penelitian Yang Relevan

Penelitian dengan judul "Analisis Citarasa Kopi Arabika Organik Pada Beberapa ketinggian Tempat dan Cara Pengolahannya di Datararan Tinggi Gayo". Hasil analisis skor citarasa kopi Arabika organik dari lima varietas yang memiliki citarasa unik adalah varietas (1) Borbor, (2) Tim-Tim dan (3) Ateng Super. Hasil analisis citarasa kopi Arabika berdasarkan ketinggian tempat menyatakan bahwa varietas Borbor sesuai pada ketinggian tempat > 1.400 mdpl, varietas Tim-Tim pada ketinggian tempat < 1.200 mdpl dan Ateng Super pada ketinggian tempat 1.200 - 1400 mdpl. Cara pengolahan biji kopi Arabika organik yang menghasilkan kualitas citarasa (taste) unik terbaik bila dilakukan secara basah (semi wash processing) (Wahyuni, 2013).

Penelitian dengan judul yaitu Analisis Keragaman Morfologi Koleksi Tanaman Kopi Arabika dan Robusta Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar Sukabumi. Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa morfologi kopi robusta dan kopi arabika terdapat beberapa perbedaan yang jelas, baik antar kedua jenis maupun antar genotipe dalam jenis. Perbedaan karakter antar kopi arabika dan robusta meliputi panjang daun, lebar daun, panjang arista stipule,

panjang ruas, penampakan keseluruhan, jenis perkembangan vegetatif, bentuk pangkal daun, jumlah bunga buku-1, jumlah bunga facicles-1, jumlah facicles buku-1, panjang tangkai karang bunga, dan bentuk ujung mahkota bunga (Anshori, 2014).

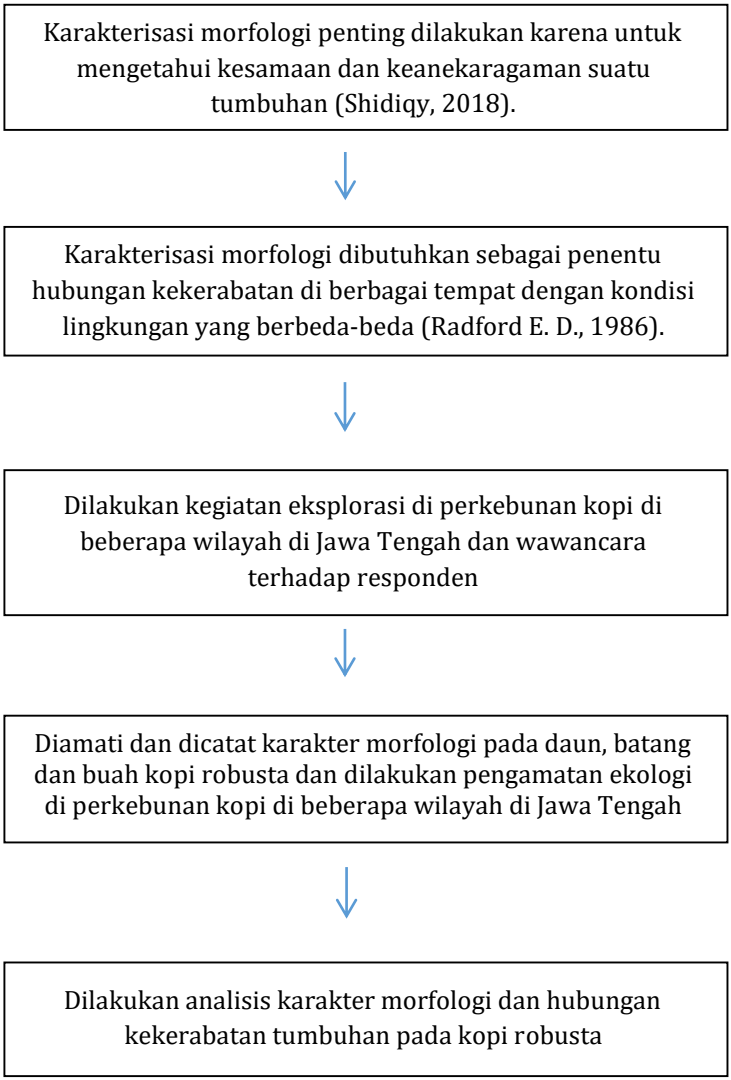
Penelitian dengan judul dengan judul "Ekspresi Fenotipik Klon Kopi Robusta "Sidodadi" pada Tiga Ketinggian Tempat:. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketinggian tempat mempengaruhi pertumbuhan dan komponen hasil kopi Robusta "Sidodadi". Pada ketinggian 1.200 m dpl dihasilkan diameter kanopi serta kuantitas dan diameter cabang produktif lebih unggul, tetapi kafein yang terkandung lebih kecil dibandingkan pada ketinggian 600 dan 900 m dpl. Skor kualitas citarasa seduhan klon kopi robusta "Sidodadi" terbaik dihasilkan pada ketinggian 900 m dpl, yaitu 85,25, dengan karakter high body, long aftertaste, serta aroma dark chocolate dan caramelly (Randriani, 2016).

Penelitian dengan judul skripsi yaitu Pengaruh Ketinggian Tempat Terhadap Karakter Morfologi Vegetatif dan Kandungan Antioksidan Kopi Robusta (Coffea Canephora Pierre Ex Froehner) di Kawasan Pegunungan Muria Kabupaten Kudus. Hasil analisis data penelitian didapatkan dua dendogram yaitu dendogram satu berdasarkan karakter morfologi vegetatif dan karakter ekologi yang menggunakan

lima sampel pada masing-masing ketinggian dan didapatkan 4 kelompok sampel yaitu kelompok sampel 1 terdiri dari semua sampel C (77%), kelompok 2 terdiri dari semua sampel B (65%), kelompok 3 terdiri dari semua sampel kelompok A (79%) dan kelompok 4 yaitu terdiri dari semua sampel D (78%). Sedangkan dendogram dua berdasarkan karakter morfologi vegetatif, karakter ekologi dan karakter fitokimia yang menggunakan tiga sampel pada masing-masing ketinggian dihasilkan 3 kelompok sampel yaitu kelompok 1 terdiri dari semua sampel B dan C (68%), kelompok 2 terdiri dari semua sampel D (57%) dan kelompok 3 terdiri dari semua sampel A (64%) (Salamah, 2019).

Penelitian dengan judul "Eksplorasi dan Karakterisasi Morfologi Tanaman Kopi Robusta (Coffea robusta L) di Dataran Medium Kecamatan Lembah Masurai Kabupaten Merangin". Hasil penelitian didapatkan koefisien kemiripan berada pada 31% yang menunjukkan tingkat kesamaan/kemiripan yang rendah yang berarti mempunyai variasi yang tinggi (Herwanto F. D., 2020).

D. Kerangka Berpikir



BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan penelitian deskriptif kualitatif. Metode eksplorasi pada penelitian ini bertujuan untuk mendokumentasikan tanaman, pengambilan sampel tanaman, serta pengambilan data ekologi, selain itu juga untuk mengetahui kondisi objek penelitian (lahan perkebunan kopi) secara nyata.

Pengamatan morfologi vegetatif daun kopi robusta dengan parameter yaitu bentuk daun, bangun daun, ujung daun, pangkal daun, tepi daun, panjang daun, lebar daun, dan warna daun. Parameter morfologi batang kopi adalah diameter batang, warna batang, dan percabangan batang. Sedangkan parameter buah kopi antara lain warna buah, bentuk buah, panjang buah, dan lebar buah. Parameter ekologi yang diamati yaitu ketinggian, curah hujan, suhu, kelembaban, cahaya, dan kondisi tanah. Pengambilan data ekologi dilakukan di setiap wilayah meliputi Desa Tempur kabupaten Jepara, Desa Asinan kabupaten Semarang, dan Desa Jawisari kabupaten Kendal.

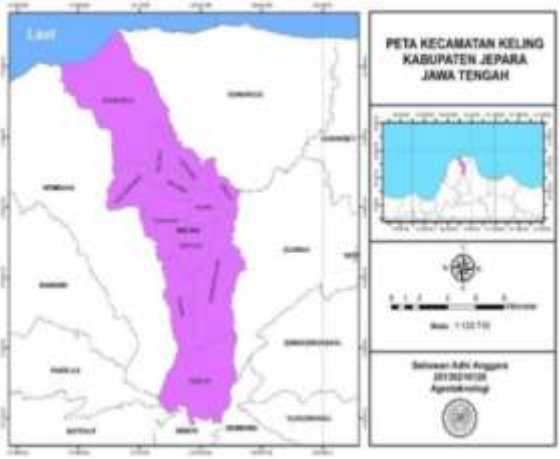
B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

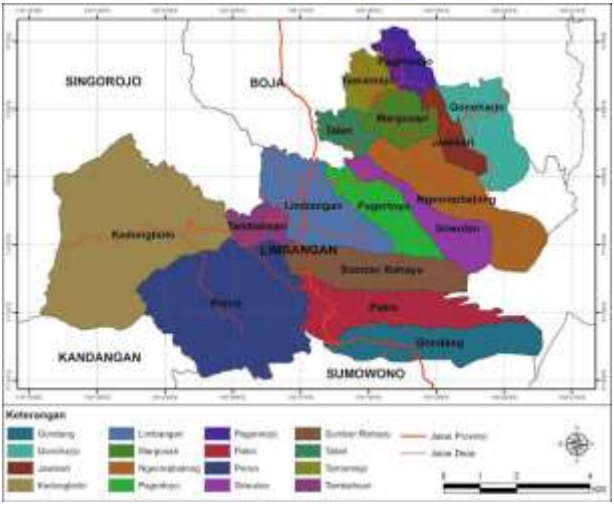
   Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-September tahun 2021.

2. Tempat Penelitian

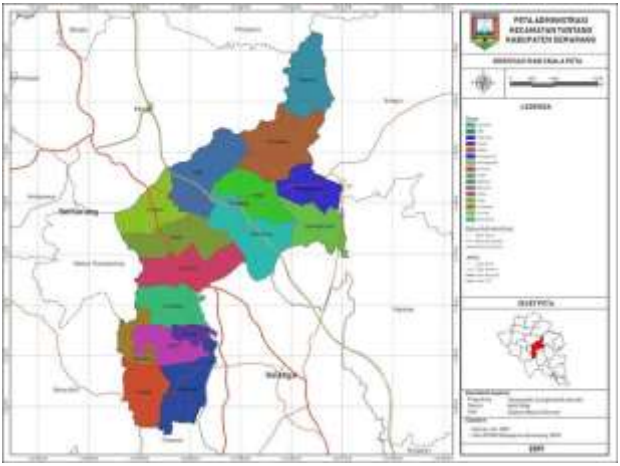
   Penelitian ini berlokasi di beberapa wilayah perkebunan kopi di Jawa Tengah yaitu Desa Tempur Kabupaten Jepara, Desa Asinan Kabupaten Semarang dan Desa Jawisari Kabupaten Kendal.



Gambar 3.1 Peta Administrasi Desa Tempur Kecamatan Keling Kabupaten Jepara



Gambar 3.2 Peta Administrasi Desa Jawisari Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal



Gambar 3.3 Peta Administrasi Desa Asinan Kecamatan Bawen Kabupaten Semarang

C. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini sampelnya berupa 15 tanaman kopi robusta yang dikoleksi dari 3 lokasi yang berbeda, yakni Desa Tempur Kabupaten Jepara, Desa Asinan Kabupaten Semarang dan Desa Jawisari Kabupaten Kendal. Bagian tanaman yang dijadikan sampel adalah daun, batang, dan buah kopi robusta.

D. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah kopi robusta. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *purposive sampling* yang bertujuan untuk menentukan sampel sebuah penelitian yang memerlukan kriteria-kriteria tertentu agar sampel yang diambil sesuai dengan tujuan penelitian. Kriteria-kriteria tersebut yaitu tanaman kopi yang mempunyai organ daun, batang, dan buah; dan tanaman berumur lebih kurang 3 tahun. Alasannya karena tanaman kopi robusta berbuah pada umur lebih kurang dari 3 tahun.

E. Metode dan Instrumen Pengumpulan Data

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode observasi. Dilakukan kegiatan eksplorasi di perkebunan kopi di beberapa wilayah di Jawa Tengah. Kemudian diamati dan dicatat karakter morfologi pada daun,

batang dan buah kopi robusta dan kemudian dilakukan pengamatan ekologi pada 3 lokasi yang berbeda yaitu Desa Tempur Jepara, Desa Asinan Semarang dan Desa Jawisari Kendal dengan parameter antara lain ketinggian, suhu, pH tanah, kelembaban dan intensitas cahaya, pada masing-masing lokasi diambil 3x ulangan data ekologi, sehingga didapatkan hasil pengamatan 30 karakter morfologi dan 9 data ekologi. wawancara dilakukan dengan cara menentukan responden yang mempunyai pengetahuan mengenai tanaman kopi robusta, kemudian melakukan wawancara, dan menyajikan pertanyaan secara spontan kepada responden, peneliti menulis informasi yang didapat dari responden, kemudian peneliti menganalisis hasil wawancara.

Instrumen karakter yang digunakan pada pengamatan morfologi kopi robusta berdasarkan deskriptor kopi. Deskriptor kopi yang digunakan merupakan kombinasi dan modifikasi dari (IPGRI, 1996).

Tabel 3.1 Desain Instrumen Karakter Morfologi Kopi Robusta di Kabupaten Jepara, Semarang, dan Kendal

No	Karakter	Sampel					
		A1	A2	A3	B1	B2	B3
1							
2							

3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Tabel 3.2 Instrumen Karakter Morfologi Kopi Robusta

No.	Bagian	Instrumen karakter
1.	Daun	Bentuk /Bangun daun
		Bentuk ujung daun
		Pangkal daun
		Tepi daun
		Panjang daun
		Lebar daun
		Warna daun
		Permukaan daun
2.	Batang	Daging daun
		Warna batang
		Diameter batang

3.	Buah	Warna buah muda
		Warna buah matang
		Panjang buah
		Lebar buah
		Bentuk buah

Tabel 3.3 Desain Instrumen Pengamatan Ekologi

No	Sampel	Intensitas cahaya	Ketinggian	Suhu	Kelembapan	pH tanah	Curah Hujan
1	Lokasi 1						
2	Lokasi 2						
3	Lokasi 3						

F. Keabsahan Data

Pemeriksaan terhadap keabsahan data pada awalnya digunakan sebagai penyanggah balik yang ditujukan untuk penelitian kualitatif yang mengatakan tidak ilmiah, juga berfungsi sebagai unsur yang tidak terpisahkan dari tubuh

pengetahuan penelitian kualitatif (Moleong, 2007). Uji pemeriksaan keabsahan data yang digunakan adalah uji kredibilitas. Uji kredibilitas atau uji kepercayaan terhadap data hasil penelitian yang diperoleh peneliti agar hasil data tersebut tidak diragukan untuk membuat sebuah karya ilmiah. Menurut (Wiersma, 1986) triangulasi pada uji kredibilitas diartikan sebagai pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai waktu. Berdasarkan hal tersebut, terdapat triangulasi sumber, triangulasi teknik pengumpulan data dan waktu (Sugiyono, 2007).

1. Triangulasi Sumber

   Dalam pengujian kredibilitas data dapat dilakukan dengan cara mengecek data yang sudah diperoleh dengan beberapa sumber. Kemudian peneliti menganalisis data yang diperoleh sehingga dapat ditarik suatu kesimpulan selanjutnya dimintakan kesepakatan dengan tiga sumber data (Sugiyono, 2007).

2. Triangulasi Teknik

   Dalam pengujian kredibilitas data dapat dilakukan dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama tetapi dengan teknik yang berbeda. Misalnya untuk mengecek data dapat dilakukan dengan cara observasi, wawancara, dan studi literatur (Sugiyono, 2007).

3. Triangulasi Waktu

   Data hasil penelitian yang dikumpulkan berdasarkan waktu yang tidak sama. Kemudian dapat dilakukan pengecekan data dengan wawancara, obsevasi, atau teknik lain dalam waktu yang berbeda (Sugiyono, 2007).

G. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif seperti yang dilakukan pada analisis hubungan kekerabatan paku (Musfiroh, 2021) dan karakterisasi bunga krisan (Dalaila, 2018). Analisis data yang digunakan pada penelitian ini antara lain analisis karakter morfologi, analisis hubungan kekerabatan, dan analisis wawancara. Hasil data tersebut dianalisis menggunakan literatur dari buku maupun jurnal penelitian.

1. Analisis karakter morfologi kopi menggunakan 15 tanaman kopi robusta yang dikoleksi dari 3 lokasi yang berbeda.
2. Analisis hubungan kekerabatan yakni: (1) melakukan *scoring* hasil pengamatan 30 karakter morfologi dengan menggunakan 15 sampel pada *Microsoft excel* (2) memasukkan data *scoring* ke dalam aplikasi NTSys. Analisis menggunakan aplikasi NTSys bertujuan untuk

menganalisis karakter morfologi kopi robusta dan mendapatkan dendogram mengenai hubungan kekerabatan fenetik.

3. Analisis wawancara secara deskriptif

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Variasi Karakter Morfologi Kopi Robusta

Berdasarkan data penelitian hasil sampling eksplorasi terdapat variasi karakter morfologi pada 15 sampel tanaman kopi robusta yang dikoleksi dari 3 tempat yaitu Jepara, Semarang, dan Kendal antara lain:

a. Daun

Ujung meruncing dan ujung runcing, pangkal meruncing, tumpul dan runcing, panjang daun bervariasi antara 23-25,5 cm, 26,5-27,8 cm, dan 2828,5 cm, lebar daun antara 9,7-10,6 cm, lebar daun antara 11-11,9 cm dan 12,2-13,1 cm, warna hijau tua dan hijau muda.

b. Buah

Warna buah muda hijau muda, warna buah matang merah kehitaman, merah dan merah tua, panjang buah antara 0,8-1 cm dan 1,1-1,5 cm, lebar buah antara 0,7-0,9 cm dan 1-1,5 cm.

Tabel 4.1 Hasil Penelitian Karakter Morfologi Kopi Robusta di Desa Tempur Kabupaten Jepara

No	Karakter	Sampel				
		A1	A2	A3	A4	A5
1	Bentuk /Bangun daun	Jorong	Jorong	Jorong	Jorong	Jorong
2	Bentuk ujung daun	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing
3	Pangkal daun	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing
4	Tepi daun	Berombak	Berombak	Berombak	Berombak	Berombak
5	Panjang daun	24,5 cm	23 cm	23 cm	24,5 cm	24,5 cm
6	Lebar daun	10 cm	9,7 cm	10,4 cm	10,2 cm	10,3 cm
7	Warna daun	Hijau tua	Hijau tua	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda
8	Permukaan daun	Mengkilat	Mengkilat	Mengkilat	Mengkilat	Mengkilat
9	Daging daun	Seperti kertas	Seperti kertas	Seperti kertas	Seperti kertas	Seperti kertas
10	Warna batang	Coklat	Coklat	Coklat	Coklat	Coklat
11	Diameter batang	6,1 cm	6,6 cm	6 cm	6,2 cm	6,7 cm
12	Warna buah muda	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda
13	Warna buah matang	Merah kehitaman	Merah	Merah kehitaman	Merah tua	Merah
14	Panjang buah	1,4 cm	1,2 cm	1,5 cm	1,2 cm	1,3 cm
15	Lebar buah	1,1 cm	1 cm	1,2 cm	1 cm	1,1 cm
16	Bentuk buah	Bulat telur	Bulat telur	Bulat telur	Bulat telur	Bulat telur

Tabel 4.2 Hasil Penelitian Karakter Morfologi Kopi Robusta di Desa Asinan Bawen Kabupaten Semarang

No	Karakter	Sampel				
		B1	B2	B3	B4	B5
1	Bentuk /Bangun daun	Jorong	Jorong	Jorong	Jorong	Jorong
2	Bentuk ujung daun	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing
3	Pangkal daun	Tumpul	Tumpul	Runcing	Tumpul	Runcing
4	Tepi daun	Berombak	Berombak	Berombak	Berombak	Berombak
5	Panjang daun	27,8 cm	28 cm	28,5 cm	27,7 cm	26,5 cm
6	Lebar daun	12,7 cm	13,1 cm	12,2 cm	12,5 cm	11,7 cm
7	Warna daun	Hijau agak tua	Hijau agak tua	Hijau agak tua	Hijau agak tua	Hijau agak tua
8	Permukaan daun	Mengkilat	Mengkilat	Mengkilat	Mengkilat	Mengkilat
9	Daging daun	Seperti kertas	Seperti kertas	Seperti kertas	Seperti kertas	Seperti kertas
10	Warna batang	Coklat	Coklat	Coklat	Coklat	Coklat
11	Diameter batang	7,5 cm	7,2 cm	6,8 cm	7,1 cm	7,6 cm
12	Warna buah muda	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda
13	Warna buah matang	Merah kehitaman	Merah	Merah	Merah kehitaman	Merah kehitaman
14	Panjang buah	1,1 cm	0,9 cm	1 cm	1,2 cm	1 cm
15	Lebar buah	0,9 cm	0,8 cm	0,9 cm	1 cm	0,8 cm
16	Bentuk buah	Bulat telur	Bulat telur	Bulat telur	Bulat telur	Bulat telur

Tabel 4.3 Hasil Penelitian Karakter Morfologi Kopi Robusta di Desa Jawisari Limbangan Kabupaten Kendal

No	Karakter	Sampel				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	Bentuk /Bangun daun	Jorong	Jorong	Jorong	Jorong	Jorong
2	Bentuk ujung daun	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Runcing
3	Pangkal daun	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing	Meruncing
4	Tepi daun	Berombak	Berombak	Berombak	Berombak	Berombak
5	Panjang daun	27 cm	27 cm	27,2 cm	27,2 cm	25,5 cm
6	Lebar daun	11,8 cm	10,6 cm	12,2 cm	11,9 cm	11 cm
7	Warna daun	Hijau tua	Hijau muda	Hijau tua	Hijau agak tua	Hijau muda
8	Permukaan daun	Mengkilat	Mengkilat	Mengkilat	Mengkilat	Mengkilat
9	Daging daun	Seperti kertas	Seperti kertas	Seperti kertas	Seperti kertas	Seperti kertas
10	Warna batang	Coklat	Coklat	Coklat	Coklat	Coklat
11	Diameter batang	6,5 cm	7 cm	6,7 cm	6,3 cm	6,9 cm
12	Warna buah muda	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda
13	Warna buah matang	Merah kehitaman	Merah kehitaman	Merah tua	Merah	Merah
14	Panjang buah	1 cm	0,8 cm	1 cm	1,1 cm	0,9 cm
15	Lebar buah	0,8 cm	0,7 cm	0,8 cm	1 cm	0, 9 cm
16	Bentuk buah	Bulat telur	Bulat telur	Bulat telur	Bulat telur	Bulat telur

2. Data Ekologi

Hasil pengamatan data ekologi yang diambil pada 3 lokasi penelitian (Jepara, Semarang, dan Kendal) yaitu pada perkebunan kopi Jepara yaitu ketinggian tempat sekitar 670-680 m dpl, suhu 3233℃, kelembapan berkisar 60-80%, pH tanah 6,8-6,9, dan intensitas cahaya 300-400. Pada perkebunan kopi Semarang yaitu ketinggian tempat sekitar 490-510 m dpl, suhu 27℃, kelembapan berkisar 90-100%, pH tanah 6,1-6,3, dan intensitas cahaya 1400-1800. Pada perkebunan kopi di Kendal yaitu ketinggian tempat sekitar 540-560 m dpl, suhu 27-29℃, kelembapan berkisar 80-100%, pH tanah 5,96,3, dan intensitas cahaya 340-480.

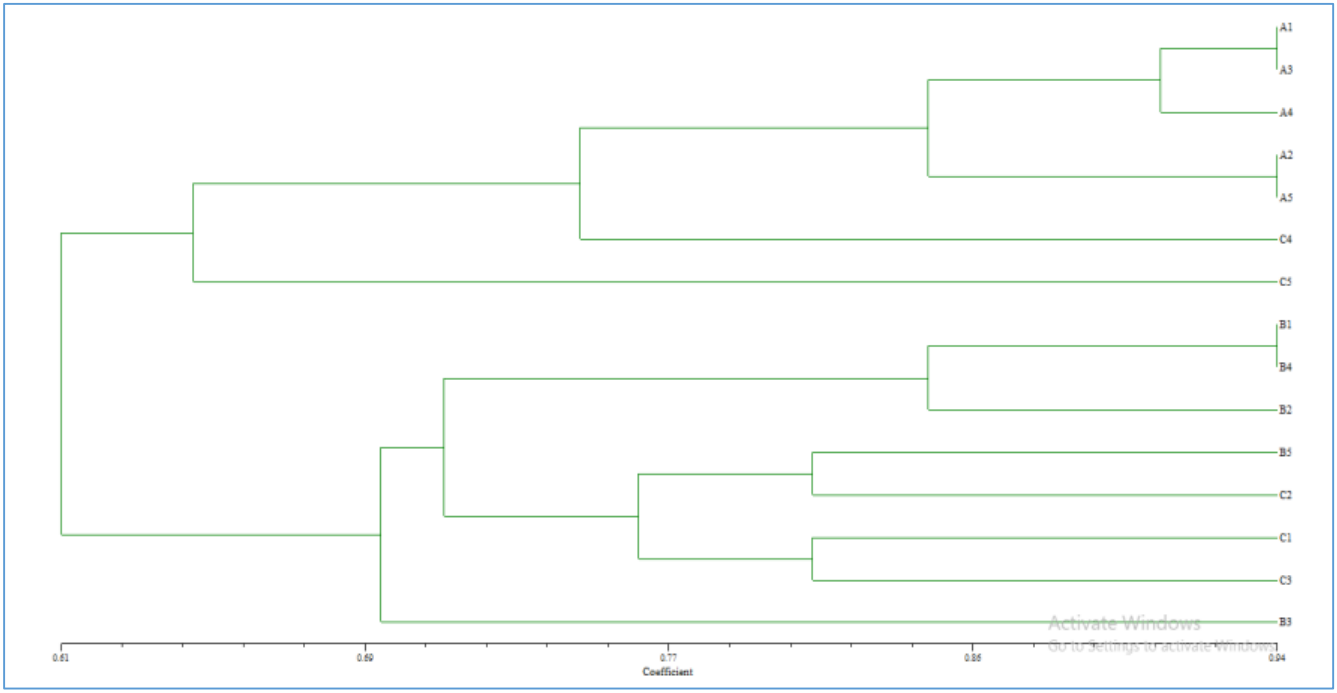
Tabel 4.4 Hasil Pengamatan Data Ekologi pada 3 lokasi, A. Jepara, B. Semarang, C. Kendal

No	Sampel	Ketinggian	Suhu	Kelembapan	pH tanah	Intensitas cahaya
1	A1	676 m dpl	33℃	67 %	6,9	313
2	A2	678 m dpl	32℃	76 %	6,8	369
3	A3	680 m dpl	32℃	83 %	6,6	403
4	B1	507 m dpl	27℃	98 %	6,3	1847
5	B2	496 m dpl	27℃	100 %	6,2	1272
6	B3	499 m dpl	27℃	100 %	6,3	1467

7	C1	542 m dpl	29℃	89 %	6,1	472
8	C2	545 m dpl	28℃	98 %	5,9	489
9	C3	557 m dpl	27℃	100 %	6,3	343

3. Hubungan Kekerabatan Fenetik Kopi Robusta

Berdasarkan dendogram diatas, sampel kopi robusta yang dikoleksi dari 3 lokasi yang berbeda yaitu Jepara, Semarang dan Kendal tidak mengelompok berdasarkan lokasi. Hasil dendogram tersebut didapatkan 2 kelompok utama yaitu pada kelompok 1 Jepara dan Kendal dan pada kelompok 2 Kendal dan Semarang. Koleksi sampel yang berasal dari Jepara cukup sedikit variasinya hanya pada warna buah matang yaitu merah dan merah kehitaman, ukuran daun, dan ukuran buah. Untuk karakter lainnya tidak terdapat variasi. Variasi karakter morfologi sampel kopi robusta yang berasal dari Semarang antara lain pangkal daun tumpul dan runcing, ukuran daun, warna buah matang merah kehitaman dan merah, dan ukuran buah. Sedangkan variasi karakter morfologi yang berasal dari Kendal antara lain ujung daun meruncing dan runcing, warna daun hijau tua, hijau muda dan hijau agak tua, ukuran daun, warna buah matang merah kehitaman, merah tua, dan merah serta ukuran buah.



Gambar 4.1 Dendogram 15 Koleksi Kopi Robusta Berdasarkan 16 karakter A. Jepara, B. Semarang, C. Kendal

B. Pembahasan

Pada penelitian ini, didapatkan hasil pengamatan 30 karakter morfologi kopi robusta yang dikoleksi dari 3 lokasi yang berbeda yaitu Jepara, Semarang dan Kendal. Pengamatan terhadap morfologi daun kopi robusta meliputi bangun daun, ujung daun, pangkal daun, tepi daun, panjang daun, lebar daun, warna daun, permukan daun, dan daging daun. Pengamatan terhadap batang kopi robusta meliputi warna batang dan diameter batang. Sedangkan pengmatan morfologi buah kopi robusta meliputi warna buah muda dan buah matang, panjang buah, lebar buah, dan bentuk buah. Karakterisasi morfologi kopi robusta yang diamati yaitu daun, batang, dan buah menunjukkan variasi. Terdapat variasi pada daun dan buah kopi robusta meliputi ukuran serta warna.

Pada dendogram 15 koleksi kopi robusta berdasarkan 16 karakter morfologi yang berasal dari 3 lokasi yaitu Jepara, Semarang dan Kendal pada karakter kualitatif menunjukkan koefisien kemiripan dengan nilai 61%. Koefisien kemiripan tersebut berfungsi sebagai petunjuk tingkat kemiripan atau kekerabatan pada tanaman. Semakin besar koefisien kemiripan kemiripan menandakan bahwa semakin besar pula tingkat kemiripan suatu tanaman. Sebaliknya semakin kecil koefisien kemiripan yang ditunjukkan maka semakin kecil tingkat kekerabatan suatu tanaman yang dibandingkan

(Herwanto F. D., 2020). Koefisien kemiripan tingkat kemiripan dibawah 50% diartikan mempunyai kemiripan yang jauh dan apabila koefisien kemiripan tingkat kemiripan diatas 50% berarti mempunyai tingkat kemiripan yang semakin dekat (Cahyarini, 2004). Menurut (Sukartini, 2007) apabila antar individu mempunyai hubungan kemiripan yang jauh atau tingkat kemiripan yang kecil, maka individu tersebut mempunyai variasi gen yang baik untuk digunakan sebagai kegiatan pemuliaan.

Pada koefisien kemiripan 61% hasil dendogram menunjukkan adanya 2 kelompok utama yaitu kelompok 1 dan 2. Kelompok 1 terdiri dari dua sub kelompok sampel yaitu A (A1, A3, A4, A2, A5) dan C (C4, C5). Pada kelompok 2 terdiri dari dua sub bab yaitu B (B1, B4, B2, B5, B3) dan C (C2, C1, C3).

Pada kelompok 1 sub A mengelompok berdasarkan persamaan bangun daun, ujung daun, pangkal daun, tepi daun, permukaan daun, daging daun, warna batang, warna buah muda dan bentuk buah. Sedangkan pada kelompok 1 sub C mengelompok berdasarkan bangun daun, pangkal daun, tepi daun, permukaan daun, daging daun, warna batang, warna buah muda, warna buah matang dan bentuk buah. Pada kelompok 2 sub B mengelompok berdasarkan persamaan bangun daun, ujung daun, tepi daun, permukaan daun, daging daun, warna batang, warna buah muda, dan bentuk buah. Sedangkan pada kelompok 2 sub C mengelompok

berdasarkan persamaan bangun daun, ujung daun, pangkal daun, tepi daun, permukaan daun, daging daun, warna batang, warna buah muda dan bentuk buah.

Pada koefisien kemiripan 94% terdapat beberapa sampel yang mengelompok yaitu A1 dengan A3, A2 dengan A5, B1 dengan B4. Sampel yang berkelompok pada koefisien kemiripan 94% menunjukkan bahwa sampel tersebut memiliki kemiripan yang hampir menyeluruh hanya beberapa saja perbedaannya. Tujuan dari *Clustering* yaitu untuk mengelompokkan objek-objek yang diteliti berdasarkan kemiripan karakteristik pada objek-objek tersebut. Objek tersebut dikelompokkan kedalam satu atau lebih klaster (kelompok) sehingga objek-objek yang ada pada satu klaster akan memiliki kesamaan dengan objek-objek yang lain (Santoso, 2014).

Jika koefisien kemiripan tingkat kemiripan mendekati angka 100%, maka variasi atau keragaman genetik semakin rendah yang berarti tanaman tersebut memiliki keseluruhan kemiripan tetapi kecil atau malah tidak terjadi variasi pada gen. Sebaliknya, jika koefisien kemiripan mendekati 10%, maka keragaman pada genetik tersebut tinggi. Menurut (Anas dan Yoshida, 2004), sampel yang letaknya satu garis dengan sampel lain cenderung mempunyai variasi genetik yang rendah pada sampel tersebut.

Hasil analisis kekerabatan berdasarkan 16 karakter morfologi kopi robusta yang dikoleksi dari 3 lokasi tidak mengelompok berdasarkan lokasi dikarenakan sampel-sampel tersebut memiliki keragaman/variasi yang cukup sedikit. Terdapat perbedaan penampilan tanaman yang dapat disebabkan oleh adanya perbedaan sifat dalam tanaman (genetik) atau lingkungan ataupun interaksi antar keduanya (Sitompul, 1995). Untuk mengungkapkan genetiknya secara keseluruhan, tanaman memerlukan keadaan lingkungan yang optimal. Berdasarkan hasil dari penelitian tersebut dapat diketahui bahwa terdapat faktor-faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap karakter tanaman kopi robusta antara lain ketinggian, kelembaban, intensitas cahaya, suhu, dan pH tanah.

Ketinggian suatu tempat dapat mempengaruhi penampakan karakter morfologi. Semakin tinggi tempat tumbuh tanaman ukuran suatu pohon dan daun semakin kecil dan lebih pendek, dan semakin tinggi tempat tumbuh tanaman ukuran buah semakin besar. Menurut (Supriadi, 2014) karakter morfologi sangat dipengaruhi oleh ketinggian tempat penanaman, semakin tinggi tempat penanaman maka semakin terhambat pertumbuhan vegetatif yang mengakibatkan tanaman menjadi pendek akan tetapi memiliki buah yang lebat. Hal tersebut sesuai dengan penelitian bahwa pada ketinggian 1200++ tanaman kopi mempunyai ukuran pohon

yang lebih kecil dan lebih pendek dibanding dengan ketinggian di tempat lain. Selain itu, daun tanaman kopi pada ketinggian 1200++ mempunyai ukuran daun lebih kecil dan bentuk daun berkerut. Ketinggian tempat penanaman juga berpengaruh terhadap ukuran biji kopi robusta. Semakin tempat penanaman maka ukuran yang dimiliki oleh biji tersebut semakin besar (Yahmadi, 2007). Hal tersebut didukung oleh pernyataan bapak Darno, petani kopi Desa Tempur Jepara, terdapat perbedaan morfologi kopi robusta yang secara garis besar antara Desa Tempur Jepara dengan Desa Asinan Semarang dan Desa Jawisari Kendal yaitu daun kopi robusta di Desa Tempur Jepara lebih kecil dibandingkan dengan yang di Desa Asinan Semarang dan Desa Jawisari Kendal, karena semakin tinggi tempat tumbuh kopi robusta maka akan semakin kecil daunnya. Akan tetapi untuk buah kopinya di Desa Tempur ini lebih besar dari Semarang dan Kendal, karenan semakin tinggi tempat tumbuh maka semakin besar ukuran buah kopi.

Intensitas cahaya berpengaruh besar terhadap proses fisiologi tanaman, seperti fotosintesis, respirasi, pertumbuhan dan perkembangan dan perkecambahan. Selain itu, penyaluran cahaya matahari mempunyai pengaruh yang besar terhadap proses pembungaan dan pematangan biji. Pancaran cahaya matahari yang optimal yaitu pada kisaran

275340 kal/cm^2 cukup baik bagi pertumbuhan dan produksi tanaman (Salisbury, 1995).

Meningkatnya produktivitas tanaman kopi robusta disebabkan oleh kenaikan suhu. Apabila suhu pada lingkungan tidak optimal maka gugur bunga dan buah muda akan terjadi sehingga hasil akhir produksi dari tanaman rendah. Proses fisiologi tanaman juga dipengaruhi oleh suhu sehingga nantinya akan berdampak pada produktivitas kopi robusta.

Kelembapan udara mempunyai pengaruh penting terhadap pertumbuhan tanaman kopi. Kopi robusta dapat tumbuh dengan baik pada kelembapan udara yang rendah maupun tinggi. Kelembapan udara yang tinggi dapat mempercepat laju pertumbuhan vegetatif dan dapat menekan laju pertumbuhan generatif.

Pertumbuhan dan produksi daun sangat ditentukan oleh pH tanah, serta berpengaruh juga terhadap kualitas kehijauan daun. PH tanah yang optimal untuk petumbuhan rata-rata tanaman yaitu 5,6-6,0. Kopi robusta umumnya dapat tumbuh pada tanah dengan pH > 4,5 (AAK, Budidaya Tanaman Kopi, 1988).

C. Keterbatasan Penelitian

Berdasarkan pada pengalaman langsung peneliti di lapangan dalam proses penelitian ini, ada beberapa

keterbatasan yang dialami dan bisa menjadi beberapa faktor yang nantinya dapat diperhatikan oleh penelitipeneliti yang akan datang dalam menyempurnakan penelitiannya karena penelitian ini sendiri tentu mempunyai kekurangan yang perlu terus diperbaiki dalam penelitian-penelitian selanjutnya. Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu: Objek penelitian hanya difokuskan pada karakter morfologi daun, batang, dan buah kopi robusta saja, yang mana masih ada banyak objek yang juga dapat diteliti. Organ yang belum diteliti antara bunga dan biji kopi karena terkendala musim dan waktu penelitian.

BAB V
PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, penulis menyimpulkan bahwa:

1. Karakter Morfologi kopi robusta yang diamati pada penelitian ini sebanyak 30 karakter antara lain bangun daun jorong, ujung daun meruncing dan runcing, pangkal daun meruncing, tumpul, dan runcing, tepi daun berombak, panjang daun antara 23-28,5 cm, lebar daun antara 9,7-13,1 cm, warna daun hijau tua dan hijau muda, permukaan daun mengkilat, daging daun seperti kertas, warna batang coklat, diameter batang antara 6-7,6 cm, warna buah muda hijau muda, warna buah matang merah kehitaman, merah, dan merah tua, panjang buah antara 0,8-1,5 cm, lebar buah antara 0,7-1,2 cm, dan bentuk buah bulat telur.
2. Hubungan kekerabatan fenetik terlihat pada dendogram hasil analisis data 15 sampel dan 16 karakter morfologi dengan koefisien kemiripan terendah 61% dan tertinggi 94%. Koleksi kopi robusta terbagi menjadi 2 kelompok berdasarkan ukuran buah. Kelompok I, terdiri atas koleksi dari Kabupaten Jepara dan Kabupaten Kendal yang memiliki ukuran buah kopi cenderung besar yang

tumbuh diketinggian 500-700 mdpl, serta Kelompok II terdiri atas koleksi dari Kabupaten Semarang dan Kabupaten Kendal yang memiliki ukuran buah kopi cenderung kecil yang tumbuh diketinggian 400-600 mdpl. Koleksi kopi robusta tidak mengelompok berdasarkan lokasi asalnya.

B. Implikasi

Analisis hubungan kekerabatan fenetik kopi robusta berdasarkan 16 karakter morfologi pada tiga lokasi tidak berada dalam satu tempat pengambilan sampel yang sama yang artinya variasi terhadap kopi robusta di 3 lokasi cukup sedikit. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap perkembangan ilmu taksonomi yang berkaitan dengan karakterisasi kopi robusta. Budidaya kopi robusta di ketinggian tertentu diduga mampu menghasilkan buah kopi yg cenderung berukuran besar. Hal ini dpt meningkatkan kuantitas hasil panen kopi scr tdk langsung. Dugaan tsb membuka peluang penelitian lanjutan yg lebih spesifik dan bersifat eksperimen serta penelitian mengenai kualitas biji kopi.

C. Saran

1. Perlu diadakan penelitian lanjutan mengenai karakter morfologi yang lebih lengkap meliputi karakter bunga dan biji kopi.
2. Penelitian variasi kopi robusta perlu dilakukan di berbagai perkebunan kopi di wilayah yang lain untuk melengkapi data morfologi.
3. Perlu diadakan uji kandungan kopi dan uji organoleptik untuk mengetahui kualitas dan cita rasa kopi robusta di berbagai wilayah.

DAFTAR PUSTAKA

AAK. 1988. *Budidaya Tanaman Kopi.* Yogyakarta: Kanisius.

Anas dan Yoshida, T. 2004. Genetic Diversity among Japanese Cultivated Sorghum Assessed with Simple Sequence Repeats Markers. *Plant Prod*, 7(2), 217-223.

Anshori, M. F. 2014. Analisis Keragaman Morfologi Koleksi Tanaman Kopi Arabika dan Robusta Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar Sukabumi. *Skripsi*.

Ashary, S. 2010. Studi Keragaman Ganyong (Cana edulis) di Wilayah Eks-Karasidenan Berdasarkan Ciri Morfologi dan Pola Pita Isozim. *Skripsi*.

BPS. 2020. *BPS Provinsi Jawa Tengah*. Retrieved from https:// jateng.bps.go.id/statictable/2020/07/22/1935/ luas-areal-tanaman-perkebunan-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-tanaman-di-provinsi-jawa-tengah-ribu-ha-2018-dan-2019.html

Cahyarini, R. D. 2004. Identifikasi Keragaman Genetik Beberapa Varietas Lokal Kedelai di Jawa Berdasarkan Analisis Isozim. *Jurnal Agrosains*, 6(2), 96-104.

Dahuri, R. 2003. *Keanekaragaman Hayati Laut: Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia.* Jakarta: Gramedia.

Dalaila, I. 2018. Karakterisasi Morfologi dan Anatomi Chrysanthemum morifolium ramat. var. puspita

nusantara dan var. ayuni serta chrysanthemum indicum I. var. mustika kaniya sebagai sumber belajar pada mata kuliah struktur dan perkembangan tumbuhan.

Ditjenbun, D. 2012. *Statistik Perkebunan Indonesia.* Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunn Kementerian Pertanian.

Ermawati, R. A. 2008. *Teknologi Budidaya Kopi Poliklonal.* Bandar Lampung: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung.

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), 1-6.

Herwanto, F. D. 2020. Eksplorasi dan Karakterisasi Morfologi Tanaman Kopi Robusta (Coffea robusta L) di Dataran Medium Kecamatan Lembah Masurai Kabupaten Merangin. *Jurnal Sains Agro*, 5(2), 1-6.

Indrawanto, C. K. 2010. *Budidaya dan Pascapanen Kopi.* Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan.

IPGRI. 1996. *Descriptors for Coffee (Coffea spp. and Psilanthus spp.).* Roma (ITA): Testo Monografico.

ITIS, (Integrated Taxonomix Information System). 2011. Retrieved from https:// www.itis.gov/ servlet/

SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=35190#null

ITIS, (Integrated Taxonomix Information System). 2011. Retrieved from https:// www.itis.gov/ servlet/ SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=506060#null

Moleong, L. J. 2007. *Metodologi Penelitian Kualitatif.* Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Musfiroh, R. 2021. Inventarisasi Tumbuhan Paku dan Hubungan Kekerabatannya di Desa Tempur Kecamatan Keling Kabupaten Jepara. *Skripsi*.

Najiyati, S. D. 2012. *Kopi, Budidaya dan Penanganan Lepas Panen.* Jakarta: PT. Penebar Swadaya.

Nurchayati, N. 2010. Hubungan Kekerabatan Beberapa Spesies Tumbuhan Paku Familia Polypodiaceae ditinjau dari Karakter Morfologi Sporofit dan. *Progressif*, 7 (9), 9-18.

Panggabean, E. 2011. *Buku Pintar Kopi.* Jakarta: Agro Media Pustaka.

Radford, A. E. 1986. *Fundamentals of Plant Systematics.* New York: Harper & Row Publisher Inc.

Randriani, E. D. 2016. Ekspresi Fenotipik Klon Kopi Robusta "Sidodadi" pada Tiga Ketinggian Tempat.

Salamah, Umi. 2019. Pengaruh Ketinggian Tempat terhadap Karakter Morfologi Vegetatif dan Kandungan

Antioksidan Kopi Robusta (Coffea canephora Pierre Ex Froehner) di Kawasan Pegunungan Muria. *Skripsi*.

Salisbury, F. B. 1995. *Fisiologi Tanaman. Bandung.* Bandung: Institut Teknologi Bandung.

Santoso, S. 2014. *SPSS 22 from Essential to Expert Skills.* Jakarta: Gramedia anggota IKAPI.

Shidiqy, H. W. 2018. Karakterisasi Morfologi Anggrek (Orchidaceae) di Hutan Kecamatan Ngaliyan Semarang. *Journal Of Biology and Applied Biology*, 94-98.

Shihab, M. 2002. *Tafsir Al-Misbah: Pesan, Kesan, Keserasian Al-Qur'an.* Jakarta: Lentera Hati.

Sitompul, S. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman Talas.* Yogyakarta : UGM Press.

Soetriono. 2009. *Strategi Peningkatan Daya Saing Agribisnis Kopi Robusta dengan Model Daya Saing Tree Five. Paper presented at. Bogor: Seminar Nasional Peningkatan Daya Saing Agribisnis Berorientasi Kesejahteraan Petani 14 Oktober 2009.*

Sugiyono. 2007. *Metodologi Penelitian Bisnis.* Jakarta: PT Gramedia.

Sukartini. 2007. Pengelompokkan Pisang Menggunakan Karakter Morfologi IPGRI. *Jurnal Hortikultura*, (1), 26-33.

Supriadi, H. A. 2014. Analisis Komponen Hasil Vanili Alor pada Beberapa Agroekologi di Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Littri*, 20(3), 142-150.

Tjitrosoepomo, G. 1993. *Taksonomi Umum (Dasar-Dasar Taksonomi Tumbuhan).* Yogyakarta: UGM Press.

Tjitrosoepomo, G. 2003. *Morfologi Tumbuhan.* Yogyakarta: UGM Press.

Towaha, J. A. 2014. Pengaruh Elevasi dan Pengolahan terhadap Kandungan Kimia dan Citarasa Kopi Robusta Lampung. *J. TIDP 1(1)*, 57-62.

Wachjar, A. 1984. *Pengantar Budidaya Kopi.* Bogor: Fakultas Pertanian.

Wahyuni, E. K. 2013. Analisis Citarasa Kopi Arabika Organik pada Beberapa Ketinggian Tempat dan Cara Pengolahannya di Dataran Tinggi Gayo. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*, 2(3), 261-269.

Wiersma, W. 1986. *Research Methods In Education: An Introduction.* Massachusetts: Allyn and Bacon, Inc.

Yahmadi, M. 2007. Rangkaian Perkembangan dan Permasalahan Budidaya dan Pengolahan Kopi di Indonesia. Surabaya: Asosiasi Eksportir Kopi Indonesia.

LAMPIRAN 1

Tabel 1 Jadwal kegiatan penelitian

No	Tanggal	Uraian Kegiatan
1	18 Februari 2021	Survey lokasi penelitian di Desa Tempur Jepara
2	21 Maret 2021	Survey lokasi Penelitian di Desa Asinan Semarang
3	25 Juli 2021	Survey lokasi Penelitian di Desa Jawisari Kendal
4	16 Oktober 2021	Pembuatan surat izin peminjaman alat ekologi
5	19 Oktober 2021	Peminjaman alat ekologi di Kampus
6	20 Oktober 2021	Pengambilan sampel morfologi dan data ekologi di Desa Tempur Jepara
7	24 Oktober 2021	Pengambilan sampel morfologi dan data ekologi di Desa Asinan Semarang
8	30 Oktober 2021	Pengambilan sampel morfologi dan data ekologi di Desa Jawisari Kendal
9	1-25 Desember 2021	Menyusun naskah skripsi

LAMPIRAN 2

Table 2 Data skoring

1	15	16														
koleksi /No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1
A3	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A4	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1
A5	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1
B1	1	1	2	1	2	2	3	1	1	1	3	1	1	1	2	1
B2	1	1	2	1	3	2	3	1	1	1	3	1	1	2	2	1
B3	1	1	3	1	3	2	3	1	1	1	2	1	2	2	2	1
B4	1	1	2	1	2	2	3	1	1	1	3	1	1	1	1	1
B5	1	1	3	1	2	3	3	1	1	1	3	1	1	2	2	1
C1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1
C2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	3	1	1	2	2	1
C3	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	3	2	2	1
C4	1	1	1	1	2	3	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1
C5	1	2	1	1	1	3	2	1	1	1	2	1	2	2	2	1

LAMPIRAN 3

Tabel 3 Identitas responden

No	Nama Responden	Jenis kelamin	Usia (tahun)	Pekerjaan	Asal
1	Darno	Laki-laki	45	Petani kopi	Desa Tempur Jepara
2	Juwariyah	Perempuan	53	Petani kopi	Desa Asinan Semarang
3	Suparnah	Perempuan	60	Petani kopi	Desa Jawisari Kendal

LAMPIRAN 4

Instrumen Wawancara

HUBUNGAN KEKERABATAN FENETIK KOPI ROBUSTA DI BEBERAPA WILAYAH DI JAWA TENGAH BERDASARKAN KARAKTER MORFOLOGI

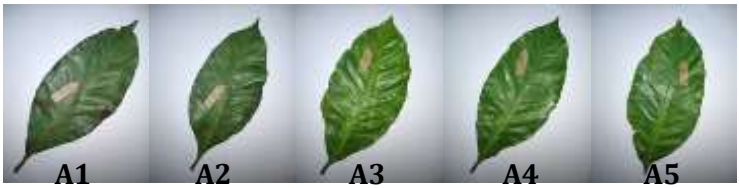
a. Identitas responden

Nama :
Jenis kelamin :
Usia :
Pekerjaan :
Asal :

b. Daftar Pertanyaan

No	Pertanyaan
1	Bagaimana cara menanam kopi?
2	Jenis pupuk yang digunakan dalam budidaya kopi?
3	Apa saja jenis-jenis klon pada kopi robusta?
4	Pada ketinggian berapa kopi robusta dapat ditanam?
5	Perbedaan kopi robusta dan kopi arabika?
6	Musim kopi bulan apa?
7	Apa si perbedaan karakter morfologi kopi robusta di Desa Tempur Jepara dengan yang di Semarang dan di Kendal?
8	Berapa lama tanaman kopi bisa dipanen?
9	Ketika panen, 1 pohon berapa banyak yang dipanen?

LAMPIRAN 5 DOKUMENTASI PENELITIAN KOPI ROBUSTA



Gambar 1 sampel daun kopi robusta Semarang A1, A2, A3, A4, A5

Gambar 2 sampel buah muda kopi robusta dari Jepara A1, A2. A3, A4, A5 (kiri ke kanan)

Gambar 3 sampel buah matang kopi robusta dari Jepara A1, A2. A3, A4, A5 (kiri ke kanan)

Gambar 4 sampel daun kopi robusta Semarang B1, B2, B3, B4, B5

Gambar 5 sampel buah muda kopi robusta dari Semarang B1, B2. B3, B4, B5 (kiri ke kanan)

Gambar 6 sampel buah matang kopi robusta dari Semarang B1, B2. B3, B4, B5 (kiri ke kanan)

Gambar 7 sampel daun kopi robusta Semarang C1, C2, C3, C4, C5

Gambar 8 sampel buah muda kopi robusta dari Kendal C1, C2. C3, C4, C5 (kiri ke kanan)

Gambar 9 sampel buah matang kopi robusta dari Kendal C1, C2. C3, C4, C5 (kiri ke kanan)

LAMPIRAN 6 DOKUMENTASI PENGAMATAN EKOLOGI

1. Data ekologi Desa Tempur Kabupaten Jepara

Gambar Data ekologi ketinggian A1, A2, A3 (kiri ke kanan)

Gambar Data Ekologi A1 kelembapan, suhu, pH, dan intensitas cahaya

Gambar Data Ekologi A2 kelembapan, suhu, pH, dan intensitas cahaya

Gambar Data Ekologi A3 kelembapan, suhu, pH, dan intensitas cahaya

2. Data ekologi Desa Asinan Kabupaten Semarang

Gambar Data Ekologi Ketinggian B1, B2, B3 (kiri ke kanan)

Gambar Data Ekologi B1 kelembapan, suhu, pH, dan intensitas cahaya

Gambar Data Ekologi B2 kelembapan, suhu, pH, dan intensitas cahaya

Gambar Data Ekologi B3 kelembapan, suhu, pH, dan intensitas cahaya

3. Data Ekologi Desa Jawisari Limbangan Kabupaten Kendal

Gambar Data ekologi ketinggian C1, C2, C3 (kiri ke kanan)

Gambar Data Ekologi C1 kelembapan, suhu, pH, dan intensitas cahaya

Gambar Data Ekologi C2 kelembapan, suhu, pH, dan intensitas cahaya

Gambar Data Ekologi C3 kelembapan, suhu, pH, dan intensitas cahaya

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama : Mellinia Qothrun Nada
2. Tempat, Tgl Lahir : Kendal, 7 Februari 2000
3. Alamat Rumah : Desa Wonorejo RT 03 RW 03 Kaliwungu Kendal
4. No HP : 082241581995
5. Email : Nadamelliniaqothrun@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
   a. SDN Wonorejo
   b. MTS NU Nurul Huda Semarang
   c. MAN Kendal
   d. UIN Walisongo Semarang
2. Pendidikan Non Formal

a. Pondok Pesantren Roudlotul Quran Semarang
b. Islamic Boarding School MAN Kendal

Semarang, 20 November 2021

Mellinia Qothrun Nada

NIM. 1708016031