

**EVALUASI KEBERHASILAN SAMBUNG PUCUK KOPI
ROBUSTA PADA BEBERAPA KOMBINASI
BATANG ATAS DAN KLON DI BAWAH SATU
NAUNGAN**



Disusun Oleh :

Mentari Kurnia Ilahi

23080034

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PROF. DR. HAZAIRIN, S.H. BENGKULU
2025/202**

**EVALUASI KEBERHASILAN SAMBUNG PUCUK KOPI
ROBUSTA PADA BEBERAPA KOMBINASI
BATANG ATAS DAN KLON DI BAWAH SATU
NAUNGAN**



Disusun Oleh :

Mentari Kurnia Ilahi

23080034

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PROF. DR. HAZAIRIN, S.H. BENGKULU
2025/202**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN LAPORAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Mentari kurnia ilahi

NPM : 23080034

Program studi : Agroteknologi

Perguruan tinggi : UNIVERSITAS PROF .DR .HAZAIRIN,SH

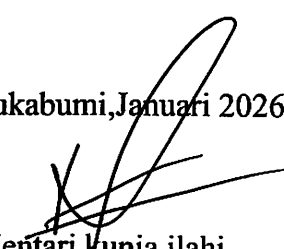
Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang berjudul :

**EVALUASI KEBERHASILAN SAMBUNG PUCUK KOPI ROBUSTA PADA
BEBERAPA KOMBINASI BATANG ATAS DAN KLON DIBAWAH SATU
NAUNGAN**

Adalah benar-benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiat dan bukan merupakan hasil plagiarisme atau penjiplakan dari karya orang lain. Apabila praktik kerja lapangan (PKL) di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiarisme dalam laporan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku di perguruan tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar benarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sukabumi, Januari 2026


Mentari kurnia ilahi
23080034

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN PKL

Judul penelitian : Evaluasi keberhasilan sambung pucuk kopi robusta pada beberapa kombinasi batang atas dan klon dibawah satu naungan
Nama : Mentari kurnia ilahi
NPM : 23080034
Program studi : Agroteknologi

Menyetujui
Komisi pembimbing

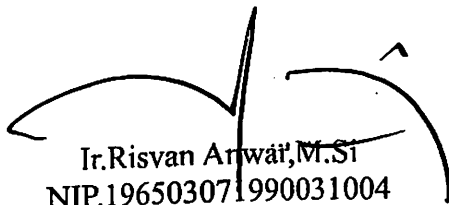
Pembimbing utama


Ir. Sarina, M. Si
NIP19640701989032002

Pembimbing Pendamping


Irma Lisa Sridanti, SP, M, Si
NIP.9352753654230123

Menyetujui
Ketua jurusan agroteknologi


Ir. Risvan Arwari, M. Si
NIP.196503071990031004

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang berjudul “evaluasi keberhasilan sambung pucuk kopi robusta pada beberapa kombinasi batang atas dan klon dibawah satu naungan Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan kegiatan Praktik Kerja Lapangan.

Dalam pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan hingga penyusunan laporan ini, penulis memperoleh banyak pengalaman, pengetahuan, serta keterampilan khususnya dalam bidang perbanyakan tanaman kopi melalui teknik sambung pucuk dan pengamatan keberhasilan pertumbuhannya. Penulis menyadari bahwa tersusunnya laporan PKL ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak.

Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir.Risvan Anwar,M.Si selaku Ketua Program Studi yang telah memberikan dukungan dan izin dalam pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan.
2. Ibu Ir Sarinah,M.Si selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi selama pelaksanaan PKL dan penyusunan laporan.
3. Ibu Irma lisa sridanti,SP,M.Si, selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyempurnaan laporan PKL.
4. Ibu Intan Nurhayati,S,Sos selaku Koordinator PKL yang telah membantu dalam pengaturan dan kelancaran kegiatan Praktik Kerja Lapangan.
5. Bapak Mustofa S.P., M.Si selaku pengarah yang telah memberikan pengetahuan dan informasi yang berkaitan dengan kegiatan PKL.
6. Ibu Dwi Astutik,SP.,M.Sc selaku Pembimbing Lapangan yang telah membimbing dan mengawasi penulis selama kegiatan PKL di lapangan.

Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan Praktik Kerja Lapangan ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN LAPORAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN PKL.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
Rumusan Masalah	3
Tujuan.....	3
Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAK.....	4
2.1 Tanaman Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i>)	4
2.2 Perbanyak Vegetatif pada Tanaman Kopi	4
2.3 Sambung Pucuk pada Tanaman Kopi Robusta.....	5
2.4 Batang Bawah Lokal pada Sambung Pucuk Kopi.....	5
2.5 Batang Atas Varietas Berbeda pada Sambung Pucuk Kopi.....	6
2.6 Keberhasilan Sambung Pucuk Kopi Robusta.....	6
2.7 Pengaruh Naungan terhadap Pertumbuhan Kopi Sambung Pucuk	7
BAB III METODOLOGI PELAKSANAAN.....	8
3.1 Kerangka Pendekatan Studi.....	8
3.2 Tempat dan Waktu Pelaksanaan	8
3.3 Alat	9
3.4 Bahan.....	9

3.5 Prosedur penelitian	10
3.6 Parameter Pengamatan Pertumbuhan Sambung pucuk kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i>)	11
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
4.1 Hasil.....	12
4.1 Pembahasan	15
4.2.1 Pertumbuhan Sambung Pucuk Kopi Robusta.....	15
4.2.2 Jumlah Daun.....	16
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	20
5.1 Kesimpulan.....	20
DAFTAR PUSTAKA.....	23
LAMPIRAN.....	24
LAMPIRAN 1 – WAKTU PENYAMBUNGAN	24
LAMPIRAN 2 HASIL SAMBUNGAN KOPI ROBUSTA	25

DAFTAR TABEL

Tabel 1 rata- rata panjang tunas12

Tabel 2 rata -rata panjang tunas13

Tabel 3 rata- rata jumlah daun13

Tabel 4 rata- rata jumlah daun14

DAFTAR GAMBAR

Gambar grafik 1 rata- rata panjang tunas	12
Gambar grafik 2 rata- rata panjang tunas	13
Gambar grafik 3 rata rata jumlah daun	13
Gambar grafik 4 rata- rata jumlah daun	14

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

satu komoditas perkebunan yang memiliki peran penting dalam sektor pertanian dan perekonomian di Indonesia. Kopi tidak hanya menjadi sumber pendapatan bagi petani, tetapi juga menjadi komoditas unggulan yang memiliki nilai ekspor cukup tinggi. Salah satu jenis kopi yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah kopi robusta. Kopi robusta dikenal memiliki daya adaptasi yang baik terhadap berbagai kondisi lingkungan, produktivitas yang relatif tinggi, serta lebih tahan terhadap beberapa jenis hama dan penyakit dibandingkan dengan jenis kopi lainnya

Dalam upaya meningkatkan produktivitas dan mutu tanaman kopi robusta, diperlukan penggunaan bahan tanam yang berkualitas. Salah satu cara untuk memperoleh bahan tanam yang unggul adalah melalui perbanyakan vegetatif. Perbanyakan vegetatif bertujuan untuk mempertahankan sifat unggul dari tanaman induk sehingga tanaman yang dihasilkan memiliki karakter yang seragam dan sesuai dengan yang diharapkan. Salah satu teknik perbanyakan vegetatif yang umum digunakan pada tanaman kopi adalah teknik sambung pucuk (Tanwir, M. Y. 2020)

Sambung pucuk merupakan teknik perbanyakan tanaman dengan cara menyatukan bagian pucuk atau batang atas dari tanaman unggul dengan batang bawah dari tanaman lain yang memiliki sistem perakaran yang kuat. Pada tanaman kopi, batang bawah umumnya berasal dari tanaman lokal yang telah beradaptasi dengan baik terhadap kondisi lingkungan setempat. Batang bawah lokal dipilih karena memiliki ketahanan yang baik terhadap kondisi tanah, iklim, serta memiliki sistem perakaran yang kuat. Sementara itu, batang atas dipilih dari varietas unggul yang diharapkan mampu memberikan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik.

Keberhasilan sambung pucuk sangat ditentukan oleh kesesuaian antara batang bawah dan batang atas, keterampilan dalam pelaksanaan penyambungan, serta kondisi lingkungan selama proses penyembuhan

sambungan ,Apabila proses penyambungan tidak berjalan dengan baik, maka sambungan dapat gagal, ditandai dengan tidak tumbuhnya tunas atau mengeringnya bagian batang atas (Hartman *et al*,2011) .Oleh karena itu, diperlukan pengamatan yang cermat untuk mengetahui tingkat keberhasilan sambung pucuk yang dilakukan, Keberhasilan sambung pucuk pada tanaman kopi tidak hanya dinilai dari hidup atau matinya tanaman hasil sambungan, tetapi juga dari pertumbuhan vegetatif tanaman setelah penyambungan. Pertumbuhan vegetatif tersebut dapat diamati melalui beberapa parameter, seperti jumlah daun yang terbentuk, jumlah tunas yang muncul, sebagai indikator kesehatan tanaman, serta jumlah ruas batang yang menunjukkan pertumbuhan panjang tunas tanaman (Taiz & Zeiger,2010;Hopkins & Huner.2008).Parameter-parameter ini penting untuk mengetahui sejauh mana tanaman hasil sambung pucuk mampu tumbuh dan berkembang secara normal.

Selain faktor teknik dan bahan tanam, kondisi lingkungan juga sangat berpengaruh terhadap keberhasilan sambung pucuk kopi. Salah satu faktor lingkungan yang penting adalah naungan. Tanaman kopi umumnya tumbuh optimal pada kondisi cahaya yang tidak terlalu intens. Pemberian naungan berfungsi untuk mengurangi paparan sinar matahari langsung, menjaga kelembapan lingkungan, serta menciptakan kondisi mikroklimat yang lebih stabil bagi pertumbuhan tanaman kopi. Oleh karena itu, pengamatan sambung pucuk kopi robusta di bawah satu naungan menjadi penting untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman dalam kondisi lingkungan yang relatif seragam.

Dalam kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini, penulis melakukan pengamatan secara langsung terhadap tanaman kopi robusta hasil sambung pucuk dengan menggunakan batang bawah lokal dan batang atas dari beberapa varietas yang berbeda. Pengamatan dilakukan di bawah satu naungan dengan tujuan untuk meminimalkan perbedaan kondisi lingkungan, sehingga perbedaan pertumbuhan tanaman yang diamati lebih dipengaruhi oleh perbedaan varietas batang atas. Melalui pengamatan langsung di lapangan, penulis dapat memperoleh pengalaman nyata mengenai proses sambung pucuk kopi serta faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilannya.

Berdasarkan uraian tersebut, pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan dengan topik evaluasi keberhasilan sambung pucuk kopi robusta ini

diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai pertumbuhan tanaman hasil sambung pucuk pada batang atas varietas yang berbeda. Selain itu, kegiatan ini juga diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan penulis mengenai teknik perbanyakan vegetatif tanaman kopi yang dapat diterapkan dalam kegiatan budidaya di lapangan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana tingkat keberhasilan sambung pucuk kopi robusta dengan menggunakan batang bawah lokal dan batang atas dari varietas yang berbeda dibawah satu naungan?
2. Bagaimana pertumbuhan tanaman kopi robusta hasil sambung pucuk berdasarkan jumlah daun, jumlah tunas, warna daun, dan jumlah ruas?
3. Varietas manakah yang menunjukkan pertumbuhan paling baik pada tanaman kopi robusta hasil sambung pucuk?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui keberhasilan sambung pucuk kopi robusta menggunakan batang bawah lokal dan batang atas dari varietas yang berbeda di bawah satu naungan.
2. Mengamati pertumbuhan vegetatif tanaman kopi hasil sambung pucuk berdasarkan jumlah daun, jumlah tunas, warna daun, dan jumlah ruas.
3. Menambah pengetahuan serta pengalaman penulis mengenai teknik sambung pucuk kopi robusta melalui pengamatan langsung di lapangan.

1.4 Manfaat

1. Menambah pengetahuan dan pengalaman mahasiswa mengenai teknik sambung pucuk kopi robusta serta faktor faktor yang mempengaruhi keberhasilannya melalui pengamatan langsung di lapangan.
1. Meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam melakukan pengamatan, pencatatan, dan analisis pertumbuhan tanaman kopi berdasarkan parameter jumlah daun, jumlah tunas, warna daun, dan jumlah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAK

2.1 Tanaman Kopi Robusta (*Coffea canephora*)

Tanaman kopi merupakan salah satu tanaman perkebunan yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak dibudidayakan di wilayah tropis. Kopi termasuk ke dalam genus *Coffea* dan famili Rubiaceae. Di Indonesia, jenis kopi yang banyak dikembangkan adalah kopi robusta (*Coffea canephora*), karena memiliki kemampuan adaptasi yang baik terhadap lingkungan serta produktivitas yang relatif tinggi dibandingkan jenis kopi lainnya (Rahardjo, 2012).

Kopi robusta umumnya tumbuh baik pada ketinggian 200–800 meter di atas permukaan laut dengan suhu udara berkisar antara 24–30°C. Tanaman ini membutuhkan curah hujan yang cukup dan tanah yang subur serta memiliki drainase yang baik. Selain itu, kopi robusta memerlukan kondisi lingkungan yang lembap dan tidak terlalu panas, terutama pada fase pertumbuhan vegetatif awal (Panggabean, 2011).

Secara morfologi, tanaman kopi robusta memiliki batang berkayu, sistem perakaran tunggang yang cukup kuat, serta percabangan yang khas. Daun kopi robusta berbentuk lonjong hingga elips, berwarna hijau mengkilap, dan memiliki ujung daun meruncing. Daun merupakan organ penting bagi tanaman kopi karena berfungsi sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis yang menentukan pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara keseluruhan.

2.2 Perbanyakan Vegetatif pada Tanaman Kopi

Perbanyakan tanaman dapat dilakukan secara generatif dan vegetatif. Perbanyakan generatif menggunakan biji, sedangkan perbanyakan vegetatif dilakukan dengan menggunakan bagian vegetatif tanaman seperti batang, pucuk, atau akar. Menurut Hartmann *et al.* (2011), perbanyakan vegetatif bertujuan untuk menghasilkan tanaman baru yang memiliki sifat genetik sama dengan tanaman induknya.

mampu mempertahankan sifat unggul tanaman induk, seperti produktivitas tinggi, keseragaman pertumbuhan, serta ketahanan terhadap hama dan penyakit. Perbanyakan vegetatif juga memungkinkan tanaman untuk berproduksi lebih cepat dibandingkan perbanyakan generatif.

Salah satu metode perbanyakan vegetatif yang banyak diterapkan pada tanaman kopi adalah sambung pucuk. Metode ini dianggap lebih efektif untuk menghasilkan tanaman unggul dalam jumlah relatif banyak serta memiliki tingkat keberhasilan yang cukup tinggi apabila dilakukan dengan teknik yang tepat.

2.3 Sambung Pucuk pada Tanaman Kopi Robusta

Sambung pucuk merupakan teknik perbanyakan vegetatif dengan cara menyatukan pucuk atau batang atas dari tanaman unggul dengan batang bawah dari tanaman lain yang masih satu jenis atau satu spesies. Tujuan dari sambung pucuk adalah untuk menggabungkan keunggulan batang bawah dan batang atas dalam satu tanaman (Hartmann *et al.*, 2011).

Pada tanaman kopi robusta, sambung pucuk bertujuan untuk meningkatkan mutu bahan tanam serta mempercepat pertumbuhan dan produksi tanaman. Batang bawah berfungsi sebagai penopang dan penyerap air serta unsur hara, sedangkan batang atas berperan dalam menentukan karakter pertumbuhan vegetatif dan produksi tanaman. Ashari (2006) menyatakan bahwa keberhasilan sambung pucuk sangat dipengaruhi oleh kesesuaian jaringan kambium antara batang bawah dan batang atas. Apabila jaringan kambium dapat menyatu dengan baik, maka proses aliran air dan hara dapat berlangsung secara normal sehingga tanaman mampu tumbuh dan berkembang.

2.4 Batang Bawah Lokal pada Sambung Pucuk Kopi

Batang bawah merupakan bagian tanaman yang berfungsi sebagai sistem perakaran dan penopang tanaman. Penggunaan batang bawah lokal pada sambung pucuk kopi bertujuan untuk memanfaatkan kemampuan adaptasi tanaman terhadap kondisi lingkungan setempat. Batang bawah lokal umumnya telah terbiasa dengan kondisi tanah, iklim, dan lingkungan di lokasi penanaman (Rahardjo, 2012).

Batang bawah yang baik memiliki sistem perakaran yang kuat, sehat, dan mampu menyerap air serta unsur hara secara optimal. Sistem perakaran yang kuat sangat penting dalam mendukung pertumbuhan batang atas, terutama pada fase awal setelah sambung pucuk dilakukan, dalam kegiatan sambung pucuk kopi robusta, penggunaan batang bawah lokal diharapkan dapat meningkatkan keberhasilan sambungan serta mendukung pertumbuhan tanaman secara keseluruhan.

2.5 Batang Atas Varietas Berbeda pada Sambung Pucuk Kopi

Batang atas merupakan bagian tanaman yang menentukan sifat pertumbuhan vegetatif dan produksi tanaman. Batang atas yang digunakan dalam sambung pucuk kopi biasanya berasal dari varietas atau klon unggul yang memiliki karakter pertumbuhan dan potensi produksi yang baik (Panggabean, 2011).

Setiap varietas kopi robusta memiliki karakteristik yang berbeda, seperti kecepatan pertumbuhan tunas, jumlah daun, warna daun, dan bentuk daun. Oleh karena itu, penggunaan batang atas dari varietas yang berbeda dapat menghasilkan respon pertumbuhan yang berbeda pula setelah sambung pucuk dilakukan. Pengamatan terhadap perbedaan pertumbuhan batang atas dari berbagai varietas penting dilakukan untuk mengetahui varietas yang paling sesuai dan memiliki tingkat keberhasilan terbaik ketika disambungkan dengan batang bawah lokal.

2.6 Keberhasilan Sambung Pucuk Kopi Robusta

Keberhasilan sambung pucuk dapat dilihat dari kemampuan tanaman untuk hidup dan tumbuh setelah proses penyambungan. Sambung pucuk dikatakan berhasil apabila batang atas mampu menyatu dengan batang bawah, ditandai dengan munculnya tunas dan daun baru (Hartmann *et al.*, 2011). Selain persentase hidup tanaman, keberhasilan sambung pucuk juga dapat dinilai dari pertumbuhan vegetatif tanaman. Pertumbuhan vegetatif yang baik menunjukkan bahwa aliran air dan unsur hara dari batang bawah ke batang atas berjalan dengan lancar.

Pengamatan keberhasilan sambung pucuk perlu dilakukan secara berkala untuk mengetahui perkembangan tanaman dari waktu ke waktu.

2.7 Pengaruh Naungan terhadap Pertumbuhan Kopi Sambung Pucuk

Naungan berperan penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman kopi. Tanaman kopi tidak memerlukan cahaya matahari penuh, terutama pada fase awal pertumbuhan. Naungan berfungsi untuk mengurangi intensitas cahaya matahari, menjaga suhu, dan mempertahankan kelembapan lingkungan (Wintgens, 2004).

Pengamatan sambung pucuk kopi robusta di bawah satu naungan bertujuan untuk menciptakan kondisi lingkungan yang relatif seragam sehingga perbedaan pertumbuhan tanaman lebih dipengaruhi oleh perbedaan varietas batang atas

BAB III

METODOLOGI PELAKSANAAN

3.1 Kerangka Pendekatan Studi

Pendekatan studi yang digunakan dalam kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini adalah pendekatan deskriptif-eksperimental melalui percobaan lapangan dan survei lapangan. Pendekatan ini digunakan untuk memperoleh gambaran secara nyata mengenai keberhasilan sambung pucuk kopi robusta dengan batang bawah lokal dan batang atas dari varietas yang berbeda di bawah satu naungan.

Metode percobaan lapangan dilakukan dengan melaksanakan secara langsung kegiatan sambung pucuk kopi robusta di lapangan, kemudian mengamati pertumbuhan tanaman hasil sambungan berdasarkan parameter yang telah ditentukan. Sementara itu, metode survei lapangan dilakukan untuk mengamati kondisi lingkungan, teknik pelaksanaan sambung pucuk, serta perkembangan tanaman secara berkala.

Proses pengumpulan informasi dilakukan melalui pengamatan langsung (observasi), pencatatan data pertumbuhan tanaman, serta dokumentasi kegiatan di lapangan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil pengamatan antar varietas batang atas. Hasil analisis selanjutnya ditafsirkan untuk mengetahui tingkat keberhasilan sambung pucuk serta respon pertumbuhan tanaman kopi robusta hasil sambungan.

3.2 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Kegiatan Praktik Kerja Lapangan ini dilaksanakan di BRMP TRI Sukabumi, Jawa Barat. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada ketersediaan tanaman kopi robusta serta fasilitas pendukung yang memadai untuk kegiatan sambung pucuk dan pengamatan pertumbuhan tanaman.

Waktu pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan dilakukan pada tanggal 16 September 2025 sampai dengan 5 Januari 2026, meliputi kegiatan persiapan,

pelaksanaan sambung pucuk, pengamatan pertumbuhan tanaman, hingga pengumpulan data akhir.

3.3 Alat

Alat yang digunakan dalam kegiatan Praktik Kerja Lapangan ini meliputi:

1. Pisau okulasi

Pisau okulasi digunakan untuk memotong batang bawah dan batang atas (*entres*) saat proses sambung pucuk. Pisau ini harus tajam dan bersih agar menghasilkan potongan yang rapi sehingga memperbesar peluang keberhasilan penyatuan jaringan kambium.

2. Kuarter

Kuarter digunakan sebagai alat bantu dalam pengikatan sambungan antara batang bawah dan batang atas. Pengikatan yang baik bertujuan untuk menjaga posisi sambungan agar tetap stabil selama proses penyatuan jaringan.

3. Plastik es untuk sungkup

Plastik es digunakan sebagai sungkup pada tanaman hasil sambung pucuk. Sungkup berfungsi untuk menjaga kelembapan di sekitar sambungan, melindungi batang atas dari pengaruh lingkungan luar, serta membantu mempercepat proses penyembuhan sambungan.

3.4 Bahan

Bahan yang digunakan dalam kegiatan Praktik Kerja Lapangan ini adalah:

1. Stek batang atas (*entres*)

Entres merupakan bagian pucuk atau batang atas yang berasal dari varietas kopi robusta yang berbeda, *Entres* dipilih dari tanaman yang sehat, bebas dari hama dan penyakit, serta memiliki pertumbuhan yang baik. Penggunaan *entres* dari varietas yang berbeda bertujuan untuk mengetahui perbedaan respon pertumbuhan setelah dilakukan sambung pucuk dengan batang bawah lokal.

3.5 Prosedur penelitian

Persiapan batang bawah

Batang bawah yang digunakan adalah tanaman kopi robusta lokal yang sehat, bebas dari hama dan penyakit, serta umur +6- 12 bulan, batang bawah dipotong pada ketinggian +15-20 cm dari permukaan tanah, setelah itu, batang dibelah vertikal dibagian tengah dengan kedalaman sekitar 2-3 cm menggunakan pisau sambung.

1. Persiapan Entres (Batang atas)

Entres diambil dari tanaman induk kopi robusta unggul yang sehat dan produktif, entres yang digunakan memiliki diameter yang hampir sama dengan batang bawah dan memiliki 2 -3 mata tunas, bagian bawah entres dipotong berbentuk runcing atau seperti baji (v) agar dapat masuk dan menyatu dengan belahan batang bawah.

3 .Penyambungan Batang Bawah Dan Entres

Entres yang telah dipotong dimasukan kedalam belahan batang bawah dengan posisi kambium entres dan batang bawah saling bertemu, penyatuan kambium ini sangat penting karna menentukan keberhasilan sambungan.

4. Pengikatan Sambungan

Setelah entres terpasang dengan baik, bagian sambung diikat menggunakan plastik PE atau karet sambung, pengikatan dilakukan dari bawah ketas secara rapat namun tidak terlalu kencang agar sambungan tetap stabil dan tidak bergeser.

5. Penyungkupan

Tanaman yang telah disambung kemudian disungkup menggunakan plastik bening untuk menjaga kelembapan dan mencegah penguapan berlebih, sungkup diikat pada bagian bawah batang dan diletakkan ditempat yang teduh serta terlindung dari matahari langsung.

3.6 Parameter Pengamatan Pertumbuhan Sambung pucuk kopi Robusta (*Coffea canephora*)

Pengamatan pertumbuhan tanaman kopi hasil sambung pucuk dilakukan untuk menilai tingkat keberhasilan sambungan, parameter pengamatan meliputi :

1. Jumlah daun

Jumlah daun menunjukkan kemampuan tanaman dalam melakukan fotosintesis semakin banyak jumlah daun, maka semakin besar kemampuan tanaman dalam menghasilkan energi untuk pertumbuhan (Lakitan)

2. Warna daun

Warna daun digunakan sebagai indikator kesehatan tanaman ,daun hijau segar menunjukkan kondisi tanaman yang sehat, sedangkan daun pucat atau kekuningan dapat menunjukkan gangguan pertumbuhan

3. Jumlah tunas

Jumlah tunas mencerminkan aktivitas pertumbuhan tanaman, munculnya tunas baru menandakan bahwa proses sambung pucuk berjalan dengan baik (Ashari, 2006)

3.6 Pelaksanaan Sambung Pucuk Kopi Robusta

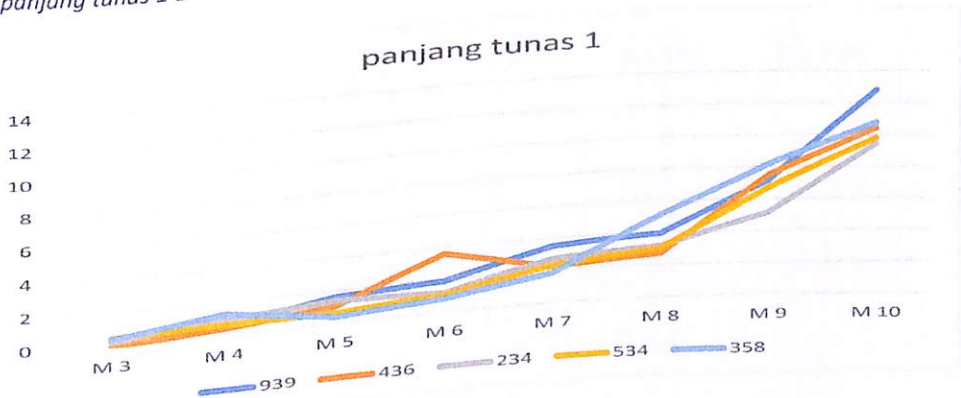
BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Pengamatan pertumbuhan sambung pucuk kopi robusta dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan tumbuh beberapa klon yang diamati terdiri atas BP 939,BP 436,BP 234,BP 534,BP 358,Parameter pertumbuhan yang diamati meliputi rata rata panjang tunas,jumlah daun.data yang digunakan dalam pembahasan ini merupakan hasil rekapitulasi pengamatan dari minggu ke- 3 sampai minggu ke – 10 setelah sambung pucuk,pengamatan dilakukan secara langsung dilapangan tanpa perlakuan uji statistik lanjut,sehingga data dianalisis secara deskriptif untuk melihat perbedaan pertumbuhan rata rata pertumbuhan antar klon.

Varietas					
Minggu	BP 939	BP 436	BP 234	BP 534	BP 358
3	0,34 cm	0	0,26 cm	0,5 cm	0,4 cm
4	0,58 cm	0,42 cm	0,93 cm	0,65 cm	1,3 cm cm
5	1,62 cm	1,04 cm	1,39 cm	0,63 cm	0,39 cm
6	1,88 cm	3,56 cm	1,16 cm	1,03 cm	0,81 cm
7	3,52 cm	2,21 cm	2,7 cm	2,33 cm	1,83 cm
8	3,94 cm	2,69 cm	3,15 cm	3,02 cm	5,13 cm
9	7,16 cm	7,48 cm	5,14 cm	6,71 cm	8,16 cm
10	12,8 cm	10,42 cm	9,42 cm	9,79 cm	10,76 cm

Tabel panjang tunas 1 1

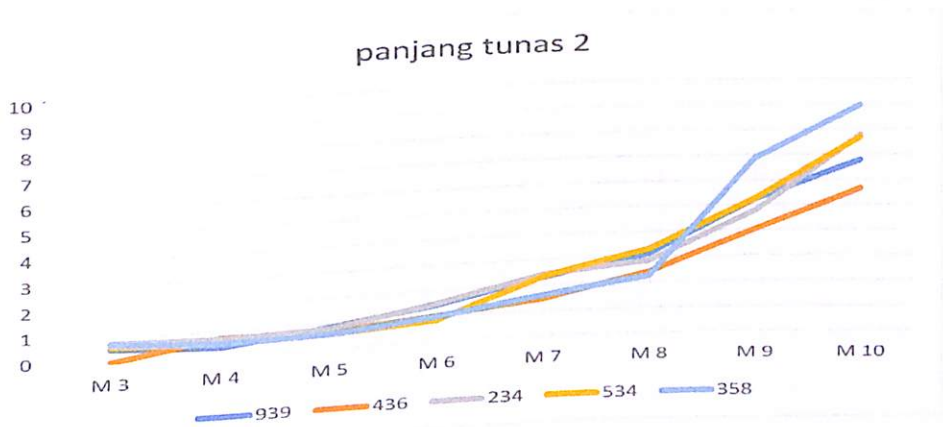


Gambar rata rata panjang tunas 1 1

Bp 939 memiliki rata rata panjang tunas 12,8 menghasilkan rata rata panjang tunas tertinggi,sehingga dapat dikatakan sebagai pertumbuhan terbaik dalam mendukung pertumbuhan tunas kopi robusta

Varietas					
Minggu	BP 939	BP 436	BP 234	BP 534	BP 358
M 3	0,5	0,7	0,75	0,6	0,7
M 4	0,34	0,73	0,67	0,47	0,47
M 5	0,85	0,67	0,81	0,57	0,57
M 6	1,45	1,02	1,5	0,85	0,99
M 7	2,32	1,47	2,42	2,33	1,6
M 8	3,1	2,39	2,83	3,29	2,24
M 9	5,23	4,03	4,76	5,26	6,86
M 10	6,78	5,65	7,76	7,69	8,95

Tabel rata rata panjang tunas 2 1

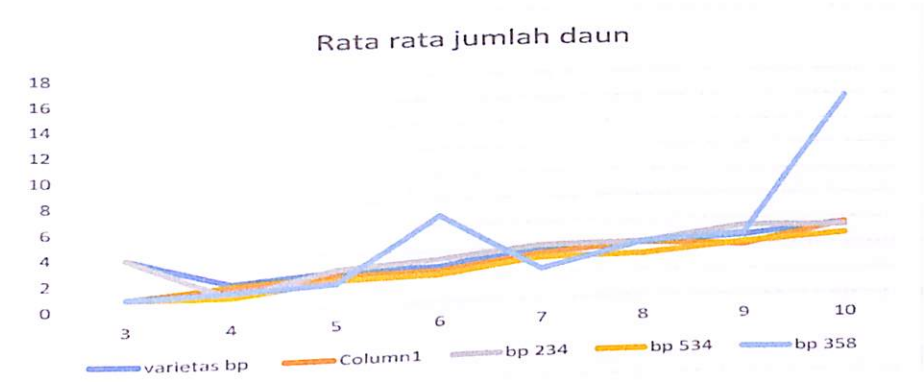


Gambar grafik rata rata panjang tunas 2 1

Hasil penelitian menunjukan bahwa perlakuan bp 358 menghasilkan rata rata panjang tunas 2 tertinggi,yaitu 8,95 sehingga dapat dikatakan sebagai pertumbuhan terbaikdalam mendukung pertumbuhan tunas kopi robusta

Varietas					
Minggu	bp 939	Bp 436	bp 234	bp 534	bp 358
3	4	1	4	1	1
4	2	1,8	1	1	1,33
5	2,62	2,3	2,8	2	1,75
6	2,75	2,42	3,32	2,1	6,75
7	4	3,52	4,18	3,2	2,27
8	4,2	4,2	4,24	3,3	4,25
9	4,65	3,88	5,4	4,1	4,8
10	5,6	5,6	5,36	4,7	15,8

Tabel rata rata jumlah daun 1 1

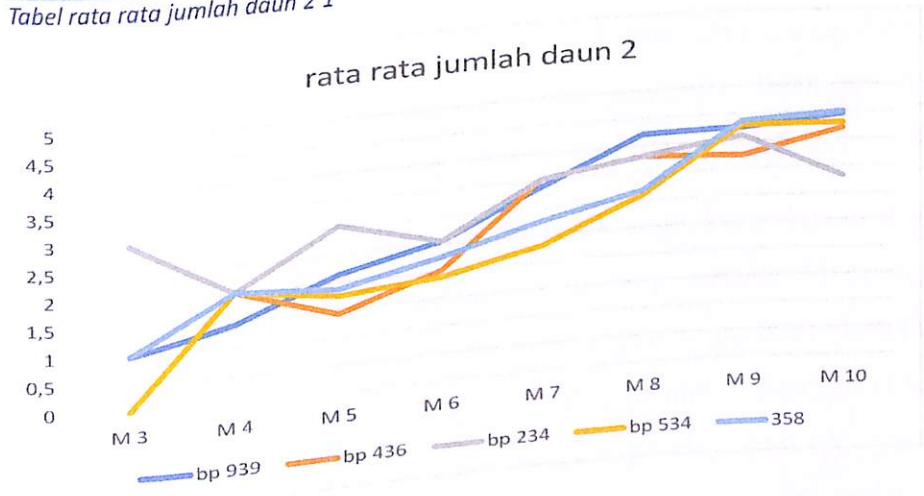


Gambar grafik rata rata jumlah daun 1 1

Hasil penelitian menunjukan bahwa perlakuan bp 358 menghasilkan rata rata jumlah daun tertinggi,yaitu 8,95,sehingga dapat dikatakan sebagai pertumbuhan terbaik dalam mendukung pertumbuhan tanaman kopi robusta

Varietas					
Minggu	bp 939	bp 436	bp 234	bp 534	Bp 358
3	1	0	3	0	1
4	1,42	2	2	2	2
5	2,14	1,42	3,04	1,75	1,87
6	2,56	2,02	2,56	1,9	2,27
7	3,38	3,52	3,52	2,3	2,75
8	4,2	3,8	3,8	3,1	3,18
9	4,25	3,74	4,1	4,3	4,37
10	4,46	4,2	3,31	4,3	4,5

Tabel rata rata jumlah daun 2 1



Gambar grafik jumlah rata rata daun 2 1

Hasil penelitian menunjukan bahwa perlakuan bp 939 menghasilkan rata rata jumlah daun 2 tertinggi yaitu 4,46 sehingga dapat dikatakan sebagai perlakuan terbaik dalam mendukung pertumbuhan kopi.

4.1 Pembahasan

4.2.1 Pertumbuhan Sambung Pucuk Kopi Robusta

pengamatan pertumbuhan sambung pucuk kopi robusta dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan tumbuh beberapa klon kopi robusta setelah dilakukan sambung pucuk. Klon yang diamati terdiri atas BP 939, BP 436, BP 234, BP 534, dan BP 358. Parameter pertumbuhan yang diamati meliputi rata rata panjang tunas, jumlah daun dan warna daun. Data yang digunakan dalam pembahasan ini merupakan hasil rekapitulasi pengamatan dari minggu ke-3 sampai minggu ke-10 setelah sambung pucuk.

Pengamatan dilakukan secara langsung di lapangan tanpa perlakuan uji statistik lanjut, sehingga data dianalisis secara deskriptif untuk melihat perbedaan pertumbuhan antar klon.

Berdasarkan hasil pengamatan, klon BP 939 menunjukkan rata rata panjang tunas paling tinggi dibandingkan klon lainnya, yaitu sebesar 12,8 cm dan 6,78 cm. Tingginya rata rata panjang tunas pada klon BP 939, menunjukkan bahwa klon ini memiliki kemampuan pertumbuhan vegetatif yang lebih baik serta respons yang positif terhadap teknik sambung pucuk, diikuti klon BP 358 menempati urutan berikutnya dengan rata rata panjang tunas 10,76 cm dan 8,95 cm, diikuti oleh klon BP 436 dengan rata rata panjang tunas 10,42 cm dan 5,65 cm. Sementara itu, klon BP 534 dan BP 358 menunjukkan rata rata panjang tunas yang relatif lebih rendah dibandingkan klon lainnya, yaitu masing-masing 7,76-9,42 cm dan 9,76-7,69 cm.

Perbedaan total panjang tunas antar klon diduga dipengaruhi oleh faktor genetik masing-masing varietas kopi robusta. Menurut Gardner *et al.* (1991), pertumbuhan panjang tunas dipengaruhi oleh aktivitas pembelahan dan pemanjangan sel yang dikendalikan oleh faktor genetik serta kondisi lingkungan tumbuh. Klon dengan potensi genetik yang baik akan menunjukkan pertumbuhan tunas yang lebih cepat dan panjang.

Selain faktor genetik, kondisi lingkungan seperti ketersediaan air, cahaya, dan unsur hara juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tunas. Hal ini sejalan

dengan pendapat Lakitan (2011) yang menyatakan bahwa pertumbuhan vegetatif tanaman sangat dipengaruhi oleh keseimbangan faktor lingkungan dan kemampuan tanaman dalam memanfaatkan sumber daya yang tersedia.

4.2.2 Jumlah Daun

Klon BP358 dan BP939 menunjukkan pertumbuhan vegetatif yang lebih baik dibandingkan klon lainnya, hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, terutama faktor genetik, kemampuan adaptasi, serta kondisi fisiologis tanaman. Secara genetik, setiap klon kopi robusta memiliki karakteristik pertumbuhan yang berbeda karena adanya perbedaan sifat inheren dari bibit induknya. Klon BP358 dan BP939 kemungkinan memiliki potensi genetik yang lebih unggul dalam pembentukan tunas dan daun sehingga pertumbuhan vegetatifnya lebih cepat dan lebih kuat dibandingkan klon BP234, BP436, dan BP534. Karakter genetik yang baik ini memungkinkan kedua klon untuk membentuk jaringan baru lebih efektif setelah proses sambung pucuk (Khomaeni *et al* 2015),

Selain faktor genetik, kemampuan adaptasi tanaman terhadap lingkungan lokasi pengamatan juga berperan penting. BP358 dan BP939 cenderung mampu beradaptasi lebih baik terhadap kondisi lingkungan seperti suhu, intensitas cahaya, kelembapan, dan ketersediaan nutrisi di media tanam. Adaptasi yang lebih baik ini memungkinkan tanaman untuk melakukan proses fotosintesis secara optimal, sehingga energi yang dihasilkan dapat digunakan untuk pertumbuhan tunas dan pembentukan daun (Susilawati, 2016; Zannah *et al.*, 2023). Hal ini terlihat dari warna daun yang hijau sehat, yang menandakan tanaman tidak mengalami stres atau gangguan yang berarti (Pratama & Purnamaningsi, 2019).

Kemudian, pertumbuhan yang baik pada BP358 dan BP939 juga menunjukkan bahwa kedua klon ini memiliki vigor yang tinggi, yaitu kemampuan untuk tumbuh dengan cepat dan kuat setelah proses sambung pucuk. Vigor yang tinggi membuat tanaman lebih cepat pulih dari stres sambungan, sehingga tunas dapat tumbuh lebih panjang dan daun dapat terbentuk lebih banyak. Selain itu, tanaman yang memiliki vigor tinggi biasanya memiliki sistem perakaran yang lebih baik, sehingga penyerapan

air dan nutrisi menjadi lebih efisien. Hal ini mendukung pertumbuhan vegetatif yang lebih maksimal pada kedua klon tersebut (Taiz & Zeiger, 2010; Hopkins & Huner, 2008)

Kondisi kesehatan tanaman juga menjadi faktor pendukung. Warna daun yang hijau pada BP358 dan BP939 menunjukkan bahwa tanaman berada dalam kondisi sehat dan tidak mengalami kekurangan unsur hara atau serangan hama penyakit yang signifikan. Kesehatan tanaman yang baik memungkinkan aktivitas metabolisme berjalan normal, sehingga pertumbuhan tunas dan daun dapat berlangsung secara optimal.

Secara keseluruhan, kombinasi dari faktor genetik yang unggul, kemampuan adaptasi yang baik, vigor yang tinggi, serta kondisi kesehatan tanaman yang mendukung membuat klon BP358 dan BP939 mampu menunjukkan pertumbuhan vegetatif terbaik pada pengamatan sambung pucuk kopi robusta. Untuk mendapatkan penjelasan yang lebih kuat, penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan menambah parameter pengukuran seperti diameter batang, tinggi tanaman, dan analisis nutrisi tanah serta klorofil daun.

Menurut Lakitan (2011), daun merupakan organ utama dalam proses fotosintesis. Semakin banyak jumlah daun yang terbentuk, maka semakin besar kemampuan tanaman dalam menghasilkan fotosintat yang digunakan untuk pertumbuhan batang, tunas, dan organ vegetatif lainnya. Oleh karena itu, klon dengan jumlah daun yang lebih banyak cenderung memiliki pertumbuhan yang lebih baik.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa seluruh klon kopi robusta yang diamati memiliki warna daun hijau pada akhir pengamatan. Warna daun hijau menunjukkan kondisi tanaman yang sehat dan pertumbuhan yang normal.

Menurut Taiz dan Zeiger (2010), warna hijau pada daun menunjukkan kandungan klorofil yang cukup, yang berperan penting dalam proses fotosintesis. Daun yang berwarna hijau menandakan bahwa tanaman mampu melakukan fotosintesis dengan baik dan berada pada kondisi pertumbuhan yang optimal.

Berdasarkan seluruh parameter pertumbuhan yang diamati selama periode pengamatan, terlihat adanya perbedaan respons pertumbuhan antar klon kopi robusta yang diuji. Perbedaan ini mencerminkan karakter genetik masing-masing klon serta kemampuannya dalam memanfaatkan faktor lingkungan untuk mendukung pertumbuhan vegetatif.

Klon BP 939 menunjukkan pertumbuhan terbaik dibandingkan klon lainnya. Keunggulan klon ini ditunjukkan oleh nilai tertinggi pada parameter rata rata panjang tunas, dan jumlah daun. Tingginya nilai parameter tersebut mengindikasikan bahwa klon BP 939 memiliki aktivitas pertumbuhan vegetatif yang lebih cepat dan efisien. Panjang tunas yang lebih besar menunjukkan kemampuan pemanjangan sel yang baik, sedangkan jumlah ruas dan daun yang lebih banyak mencerminkan tingkat pembelahan sel dan pembentukan organ yang optimal. Kondisi ini memungkinkan klon BP 939 memiliki luas daun yang lebih besar sehingga berpotensi meningkatkan laju fotosintesis dan akumulasi fotosintat untuk mendukung pertumbuhan lanjutan.

Klon BP 234 dan BP 358 menunjukkan pertumbuhan yang tergolong cukup baik. Kedua klon ini memiliki nilai parameter pertumbuhan yang berada di bawah BP 939, namun masih lebih tinggi dibandingkan klon BP 534 dan BP 436. Pertumbuhan yang cukup baik pada BP 234 dan BP 358 menunjukkan bahwa kedua klon ini mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan tumbuh, meskipun potensi genetiknya tidak seoptimal BP 939. Jumlah daun dan panjang tunas yang moderat mengindikasikan bahwa aktivitas fotosintesis dan distribusi hasil fotosintat berlangsung dengan baik, namun belum mencapai tingkat maksimum (Marschner, 2012).

Sementara itu, klon BP 534 dan BP 436 menunjukkan pertumbuhan terendah pada sebagian besar parameter yang diamati. Rendahnya panjang tunas, dan jumlah daun pada kedua klon ini menunjukkan laju pertumbuhan vegetatif yang lebih lambat. Kondisi ini dapat disebabkan oleh keterbatasan kemampuan genetik klon dalam merespons lingkungan atau efisiensi metabolisme yang lebih rendah dalam mendukung pembentukan organ

vegetatif. Jumlah daun yang lebih sedikit juga dapat berdampak pada rendahnya kemampuan fotosintesis, sehingga suplai energi dan bahan organik untuk pertumbuhan menjadi terbatas.

Perbedaan pertumbuhan antar klon ini diduga kuat dipengaruhi oleh faktor genetik masing-masing klon serta interaksi antara genetik dan lingkungan. Setiap klon memiliki karakter genetik yang menentukan kecepatan pertumbuhan, pembentukan tunas, dan efisiensi pemanfaatan unsur hara. Hal ini sejalan dengan pendapat Gardner *et al.* (1991) yang menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman merupakan hasil interaksi kompleks antara faktor genetik dan lingkungan tumbuh. Klon dengan potensi genetik unggul akan menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik apabila didukung oleh kondisi lingkungan yang sesuai.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa klon BP 939 memiliki potensi paling unggul dalam mendukung pertumbuhan vegetatif pada kegiatan sambung pucuk kopi robusta, sehingga berpeluang besar untuk dikembangkan lebih lanjut. Klon BP 234 dan BP 358 masih menunjukkan performa yang cukup baik dan dapat menjadi alternatif, sedangkan klon BP 534 dan BP 436 memerlukan perhatian khusus dalam pengelolaan atau seleksi lebih lanjut karena menunjukkan pertumbuhan yang relatif rendah.

Berdasarkan hasil pengamatan morfologi daun, seluruh varietas kopi robusta yang diamati menunjukkan karakter morfologi daun yang relatif sama. Daun kopi robusta memiliki bentuk lonjong, warna hijau, tepi daun bergelombang, ujung daun meruncing, susunan daun berhadapan, dan pangkal daun menyempit.

Kesamaan morfologi daun antar klon menunjukkan bahwa perbedaan pertumbuhan yang terjadi lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dan fisiologis, bukan oleh perbedaan morfologi daun. Menurut Wintgens (2004), kopi robusta secara umum memiliki daun berbentuk lonjong hingga elips dengan tepi bergelombang.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang telah dilaksanakan serta pengamatan pertumbuhan tanaman kopi robusta hasil sambung pucuk, dapat disimpulkan bahwa setiap klon menunjukkan respons pertumbuhan vegetatif yang berbeda-beda. Pengamatan dilakukan secara sistematis dengan menggunakan beberapa parameter pertumbuhan, yaitu panjang tunas, jumlah daun, dan warna daun sebagai indikator utama keberhasilan sambung pucuk serta kondisi fisiologis tanaman.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa klon BP939 memiliki pertumbuhan vegetatif terbaik dibandingkan dengan klon BP436, BP234, BP534, dan BP358. Keunggulan klon BP939 ditunjukkan oleh nilai rata-rata panjang tunas yang paling tinggi, jumlah daun yang lebih banyak, serta warna daun hijau segar. Warna daun yang hijau menunjukkan bahwa tanaman berada dalam kondisi sehat dan mampu melakukan proses fotosintesis dengan baik, sehingga mendukung pertumbuhan vegetatif yang optimal.

Klon BP234 dan BP358 menunjukkan pertumbuhan yang cukup baik, meskipun masih berada di bawah klon BP939. Kedua klon tersebut memiliki panjang tunas dan jumlah daun yang tergolong sedang, serta warna daun yang relatif hijau, yang menandakan bahwa proses sambung pucuk pada klon ini dapat berjalan dengan cukup baik dan tanaman mampu beradaptasi dengan lingkungan tumbuh.

Sementara itu, klon BP534 dan BP436 menunjukkan pertumbuhan vegetatif yang relatif lebih rendah dibandingkan klon lainnya. Hal ini terlihat dari rata-rata panjang tunas dan jumlah daun yang lebih sedikit, serta warna daun yang kurang hijau optimal. Perbedaan pertumbuhan ini diduga dipengaruhi oleh faktor genetik masing-masing klon serta kemampuan adaptasi terhadap kondisi lingkungan di lokasi pengamatan.

Secara umum, hasil pengamatan menunjukkan bahwa teknik sambung pucuk pada tanaman kopi robusta dapat diterapkan dengan baik pada seluruh klon yang diamati. Semua klon mampu tumbuh dan berkembang, meskipun menunjukkan tingkat pertumbuhan yang berbeda. Dengan demikian, sambung pucuk merupakan metode perbanyakan vegetatif yang efektif untuk tanaman kopi robusta, dan klon BP939 dapat direkomendasikan sebagai klon dengan pertumbuhan vegetatif terbaik berdasarkan parameter yang diamati selama kegiatan PKL.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengamatan pertumbuhan sambung pucuk kopi robusta pada klon BP939, BP436, BP234, BP534, dan BP358, dapat disimpulkan bahwa klon BP939 menunjukkan pertumbuhan vegetatif yang paling baik sehingga klon ini layak untuk dipertimbangkan dalam pengembangan lebih lanjut. Oleh karena itu, pada kegiatan selanjutnya sebaiknya fokus pengembangan diarahkan pada klon BP939 dengan memperbanyak jumlah tanaman dan memperluas area percobaan agar dapat melihat konsistensi pertumbuhan pada skala yang lebih besar. Selain itu, untuk mendapatkan gambaran pertumbuhan yang lebih komprehensif, pengamatan perlu dilakukan dalam waktu yang lebih panjang karena pertumbuhan tanaman kopi tidak hanya terlihat dalam periode pendek, melainkan memerlukan waktu untuk menunjukkan perkembangan yang lebih stabil dan nyata. Dengan durasi pengamatan yang lebih lama, perubahan vegetatif dan adaptasi tanaman terhadap lingkungan juga akan lebih jelas terlihat.

Di sisi lain, karena pada pengamatan ini hanya menggunakan parameter panjang tunas, jumlah daun, dan warna daun, pada penelitian selanjutnya sebaiknya ditambahkan parameter lain yang lebih lengkap seperti diameter batang, tinggi tanaman, jumlah cabang/pucuk samping, serta persentase keberhasilan panen kucil. Penambahan parameter tersebut diharapkan dapat memberikan informasi yang lebih detail mengenai kualitas pertumbuhan tanaman serta efektivitas sambung pucuk secara keseluruhan. Selain itu, agar hasil penelitian lebih valid dan dapat

dijadikan acuan, penelitian lanjutan perlu dilakukan dengan variasi perlakuan, misalnya perbedaan metode sambung, jenis batang bawah, atau variasi pemupukan dan media tanam. Dengan adanya perlakuan yang berbeda, dapat diketahui faktor mana yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan klon kopi robusta hasil sambung pucuk.

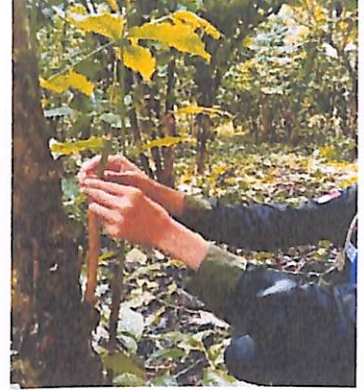
Selanjutnya, untuk memperkuat kesimpulan dan memperjelas perbedaan pertumbuhan antar klon, disarankan agar penelitian lanjutan menggunakan analisis statistik yang sesuai dan rancangan percobaan yang lebih baik, misalnya Rancangan Acak Lengkap (RAL) atau rancangan lainnya. Hal ini penting agar hasil yang diperoleh dapat diuji secara signifikan dan tidak hanya berdasarkan pengamatan secara deskriptif. Dengan demikian, data yang dihasilkan akan lebih akurat dan dapat menjadi dasar yang kuat untuk menentukan klon unggul dalam budidaya kopi robusta. Dengan menjalankan saran-saran tersebut, diharapkan penelitian selanjutnya dapat menghasilkan informasi yang lebih lengkap dan bermanfaat bagi pengembangan kopi robusta melalui teknik sambung pucuk.

DAFTAR PUSTAKA

- Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies, F. T., dan Geneve, R. L. 2011. *Plant Propagation: Principles and Practices*. Edisi ke-8. New Jersey: Prentice Hall..
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. 2015. *Pedoman Teknis Perbanyakan Kopi Secara Vegetatif*. Jember: Puslitkoka.
- Salisbury, F. B. dan Ross, C. W. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Bandung: ITB Press.
- Sitompul, S. M. dan Guritno, B. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Ashari. 2006. *Hortikultura: Aspek Budidaya*. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, dan R.L. Mitchell. 1991. *Physiology of Crop Plants*. Iowa State University Press, Ames.
- Lakitan, B. 2011. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. RajaGrafindo Persada, Jakarta.
- Panggabean, T.R. 2011. *Teknik Perbanyakan Tanaman Secara Vegetatif*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rahardjo, M. 2012. *Teknologi Perbanyakan Tanaman*. AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Taiz, L. dan E. Zeiger. 2010. *Plant Physiology*. 5th Edition. Sinauer Associates, Sunderland.
- Wintgens, J.N. 2004. *Coffee: Growing, Processing, Sustainable Production*. Wiley-VCH, Weinheim.
- Khomaeni, H. S., Rahadi, V. P., Ruhaendi, E., & Santoso, B. (2015). Variabilitas Genetik dan Fenotipik Karakter Pertumbuhan dan Komponen Pertumbuhan Benih Hasil Perbanyakan Vegetatif Klon-klon Teh yang Diperoleh melalui Persilangan Buatan. *Jurnal AGRO*, 2(1), 10–14.
- Susilawati, A. (2016). Pengaruh intensitas cahaya terhadap laju fotosintesis dan pertumbuhan tanaman bayam (*Amaranthus sp.*). *FLORA – Journal of Natural Science*, 2(2).
- AsritaniPratama, R. B., & Purnamaningsih, S. L. (2019). Warna daun sebagai indikator kesehatan tanaman dan kualitas pertumbuhan. *HUMANITIS: Jurnal Humaniora, Sosial dan Bisnis*.
- humanisa.my.idTaiz, L., & Zeiger, E. (2010). *Plant Physiology* (5th ed.). Sinauer Associates Inc.
- Hopkins, W. G., & Hüner, N. P. A. (2008). *Introduction to Plant Physiology* (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Marschner, H. (2012). *Marschner's Mineral Nutrition of Higher Plants* (3rd ed.). Academic Press.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 – WAKTU PENYAMBUNGAN



LAMPIRAN 2 HASIL SAMBUNGAN KOPI ROBUSTA



