

**LAPORAN**  
**PRAKTEK KERJA LAPANGAN II**  
**TEKNIS BUDIDAYA TANAMAN KOPI (*Coffea sp*) DI**  
**DUSUN KRINJING, KEC. KAJORAN, KAB. MAGELANG, PROVINSI**  
**JAWA TENGAH**



**HUSEIN HARAHAHAP**

**18.04.047**

**PRAKTEK KERJA LAPANGAN II**  
**BUDIDAYA TANAMAN PERKEBUNAN**  
**PROGRAM DIPLOMA III**  
**POLITEKNIK LPP**  
**YOGYAKARTA**  
**2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Laporan : Teknis Budidaya Tanaman Kopi (*Coffea sp*) Dusun  
Krinjing, Kec. Kajoran, Kab. Magelang, Provinsi  
Jawa Tengah

Nama : Husein Harahap

NIM : 1804047

Tanggal Laporan Disetujui : 19 Oktober 2021

Diketahui



Retno Muningsih, SP., M.Sc  
Ketua Program Studi BTP DIII

Disetujui

Saktiyono Sigit Tri Pamungkas, S.P, M.P  
Pembimbing/Penguji

## SURAT KETERANGAN SELESAI PKL II

Dengan ini kami menerangkan bahwa, mahasiswa Politeknik LPP yang tersebut di bawah ini :

Nama : Husein Harahap  
NIM : 18040477  
Program Studi : Budidaya Tanaman Perkebunan Diploma III  
Semester : IV (Empat)

Telah menyelesaikan program "Praktek Kerja Lapang I dan II Tahun Akademik 2020/2021 di :

Kebun : Kelompok Tani Rejeki Makmur  
Tanggal : 18 September 2021

Mengetahui,  
Pimpinan Kelompok Tani



Magelang, 20 September 2021  
Pembimbing Kebun,

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Nasofi".

Nasofi

## SURAT PERNYATAAN

Saya Mahasiswa Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan Diploma III  
Politeknik LPP Yogyakarta

Nama : HUSEIN HARAHAAP  
NIM : 18.04.047

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Praktek Kerja Lapangan II yang telah saya buat dengan judul “TEKNIS BUDIDAYA TANAMAN KOPI (*Coffea Sp*) DI DUSUN KRINJING, KEC. KAJORAN, KAB. MAGELANG, PROVINSI JAWA TENGAH” adalah :

1. Disusun dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data dari kebun lokasi PKL.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara refrensi yang semestinya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

Yogyakarta, 11 September 2021  
Penulis



Husein Harahap  
NIM. 1804047

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena penulis menyadari betapa besar berkat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan PKL II. Penulis menyadari Laporan PKL II ini tidak akan selesai jika tidak ada bantuan, bimbingan maupun dukungan dari berbagai pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun laporan ini, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Ir. M. Mustangin, M. Eng., IPM selaku Direktur Politeknik LPP Yogyakarta.
2. Retno Muningsih SP, M.Sc, selaku ketua Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan Diploma III Politeknik LPP Yogyakarta.
3. Saktiyono Sigit Tri P,SP.,MP selaku Dosen Pembimbing Praktek Kerja Lapangan I dan II.
4. Bapak Sugiono selaku Ketua Kelompok Tani Rezeki Makmur.
5. Bapak Nasopi selaku Pembimbing Praktek Kerja Lapangan II.
6. Kepada Teman – teman yang telah banyak membantu dalam penulisan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kesalahan pada laporan ini. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini dimasa yang akan datang. Penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi kemajuan pendidikan, bagi pihak – pihak yang memerlakukan, serta bagi penulis sendiri.

Yogyakarta, 11 September 2021  
Penulis



Husein Harahap  
NIM. 1804047

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>2</b>
<b>SURAT KETERANGAN SELESAI PKL II .....</b>	<b>3</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>4</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>5</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>6</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>7</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>8</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>8</b>
A. PROFIL KELOMPOK TANI .....	8
<b>BAB II .....</b>	<b>10</b>
A. Kegiatan PKL.....	10
B. Taksasi.....	26
<b>BAB III.....</b>	<b>33</b>
<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>36</b>

## RINGKASAN

Laporan ini berisi tentang kegiatan pengelolaan pekerjaan pada persiapan lahan, pembibitan, penanaman, pemeliharaan tanaman belum menghasilkan (TBM) dan tanaman menghasilkan (TM) Kopi Dusun krinjing, KEC, kajora, KAB. Magelang, Provinsi. Jawa Tengah yang dipeajari dan dipublikasikan dalam Praktek Kerja Lapangan (PKL) II mulai tanggal 27 Juli 2021 sampai dengan 18 September 2021.

Kegiatan yang dipraktekkan dan diaplikasikan adalah kegiatan persiapan lahan, pembibitan, penanaman, pemeliharaan tanaman belum menghasilkan meliputi pemangkasan, pengelolaan penaung, pemupukan, tanaman menghasilkan meliputi pengendalian gulma, pemeliharaan naungan, pengendalian hama, pemeliharaan sulaman dan penyiraman dan kegiatan meliputi persiapan panen, dan juga pelaksanaan panen.

Pelaksanaan setiap jenis pekerjaan pengelolaannya meliputi pembuatan rencana berupa menentukan lokasi dan fisik (luasan, unit, meter) yang akan dikerjakan, keutuhan dan kesiapan peralatan dan bahan, kebutuhan tenaga kerja, serta kebutuhan anggaran pada setiap pekerjaannya.

Adapun kegiatan persiapan lahan yaitu, survey areal, bloking areal, pembuatan lubang tanam, penanaman penaung. Tahapan kegiatan pembibitan yaitu, menghitung kebutuhan bahan tanam, alat dan bahan, melakukan perbanyakan vegetatif dan generatif

Kegiatan pemeliharaan TM meliputi, pemangkasan, pengendalian gulma, pengelolaan penaung dan pemupukan, kegiatan pemeliharaan TM meliputi pengendalian gulma, pemeliharaan penaung, pengendalian hama, pemeliharaan sulaman dan penyiraman.

Kegiatan panen meliputi persiapan panen dan pelaksanaan panen dengan cara yang baik dan benar.

# BAB I PENDAHULUAN

## A. PROFIL KELOMPOK TANI

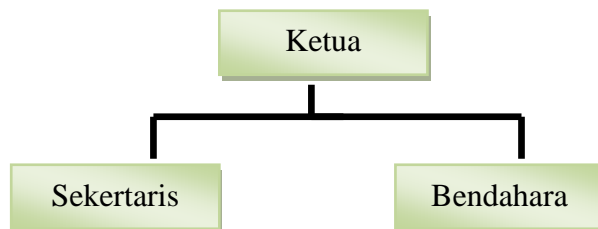
### 1. Nama Dan Alamat Kelompok Tani

Kelompok Tani Rezeki Makmur terletak di desa krinjing ,  
Kecamatan, Kajoran, Kabupaten, Magelang, Provinsi Jawa Tengah.

### 2. Jenis Komoditi

Jenis komoditi yang digunakan petani yang ada di kelompok tani rezeki makmur yaitu tanaman kopi. Tanaman kopi yang digunakan adalah jenis kopi robusta. Kopi robusta adalah salah satu jenis tanaman kopi dengan nama ilmiah *Coffea canephora*. Nama robusta diambil dari kata 'robust', istilah dalam bahasa Inggris yang artinya kuat. Sesuai dengan namanya, minuman yang diekstrak dari biji kopi robusta memiliki cita rasa yang kuat dan cenderung lebih pahit dibanding arabika.

### 3. Struktur Organisasi



- a. Ketua kelompok tani merupakan seorang pemimpin yang bertanggung jawab atas setiap kegiatan yang ada dalam kelompok tani. Ketua kelompok tani sebagai seorang pemimpin dalam kelompoknya mempunyai sebagai komunikator yaitu memberikan informasi –informasi bidang pertanian kepada petani .
- b. Sekertaris kelompok tani bertanggung jawab terhadap pelaksanaan administrasi kegiatan non keuangan dengan



rincian sebagai berikut ;mencatat segala keputusan penting dalam setiap rapat ,menindaklanjuti hasil-hasil rapat .

- c. Bendahara kelompok bertanggung jawab menangani seluruh kegiatan administrasi keuangan kelompok dengan rincian tugas sebagai berikut ;menerima pembayaran atas nama kelompok dan menyimpannya dengan baik ,melakukan pembayaran atas persetujuan ketua kelompok tani ,menyimpan dan memelihara arsip transaksi keuangan ,menyelenggarakan dan memelihara administrasi keuangan kelompok tani dan menyusun laporan keuangan secara berkala.(bulanan dan tahunan).

## BAB II

### TEKNIK BUDIDAYA KOPI

#### A. Kegiatan PKL

Kegiatan yang ada di Dusun Krinjing Kopi pada bulan juli sampai bulan September dapat dilihat pada tabel 1, dibawah ini:

Tabel 1. Kegiatan Teknis Dan Budidaya Tanaman Kopi

No	Jenis Kegiatan	Ada	Tidak Ada
1	Teknis Pemilhan Lahan		√
2	Teknis Persiapan Lahan		√
3	Teknis Pembibitan		
	a. Pengadaan bahan tanaman/benih		√
	b. Pembibitan		√
4	Teknis Penanaman		√
5	Teknis Pemeliharaan Tanaman		
	1. TBM		√
	2. TM	√	
6	Teknis Panen dan Pengangkutan	√	

Penerapan dalam budidaya tanaman Kopi di Dusun Krinjing, dilakukan mulai dari pembibitan hingga panen. Tanaman yang bersifat tahunan ini memerlukan perawatan yang tidak mudah serta biaya yang tidak sedikit. Maka untuk mempertahankan keutuhannya hingga beberapa tahun mendatang, dibutuhkan suatu teknis yang sistematis dari mulai pemilihan bibit hingga ke proses produksi yang berkelanjutan. Perencanaan pemeliharaan merupakan tahapan awal yang sangat menentukan keberhasilan kegiatan pemeliharaan tanaman. Beberapa kegiatan yang ada di Dusun Krinjing, diantaranya kegiatan pengadaan bahan tanam/ benih, penanaman, pemeliharaan tanaman belum menghasilkan, tanaman menghasilkan, panen. Dilakukan untuk setiap harinya sistem ini dilakukan agar semua kegiatan terorganisir dan tersusun rapi setiap kegiatannya, adapun kegiatannya antara lain.

## A. Tanaman Menghasilkan (TM)

Tanaman Menghasilkan (TM) adalah tanaman yang sudah memasuki masa panen secara rutin setiap tahunnya. Adapun pemeliharaan yang ada pada tanaman menghasilkan yaitu :

### 1) Pengendalian gulma

Menentukan arel yang akan disemprot, menyiapkan tenaga penyemprot sesuai dengan kebutuhan, berikut tenaga pengawasnya, menyiapkan alat,

Alat dan bahan :

berupa bak penampung air / drum alat semprot ( knap sack tekanan rendah, atau micron herbi), dan menyiapkan bahan berupa air bersih, herbisida, dan perekat atau perata pada saat musim hujan.

### 2) Pengendalian hama dan penyakit

#### a) Hama tanaman kopi.

##### 1. Penggerek Buah Kopi (*Hypothenemus hampei*)

###### a. Biologi

Kumbang penggerek buah kopi (PBKo) (*Hypothenemus hampei*) (**Ferrari**) (**Coleoptera: Scolytidae**) bermetamofosa sempurna (*holometabola*), yaitu telur-larva-pupa-dewasa.

###### b. Gejala Serangan

Hama PBKo menyerang semua jenis kopi (Arabika,Rousta,). Kumbang betina mulai menyerang pada 8 minggu setelah pembungaan saat buah kopi masih lunak untuk mendapatkan makanan sementara, kemudian menyerang buah kopi yang sudah mengeras untuk berkembang biak. Kumbang betina akan menggerek bagian ujung bawah buah, dan biasanya terlihat adanya kotoran bekas gergakan di sekitar lubang masuk. Ada dua tipe kerusakan yang disebabkan oleh

hama ini, yaitu gugur buah muda dan kehilangan hasil panen secara kuantitas maupun kualitas. Serangan pada buah kopi yang bijinya masih lunak mengakibatkan buah tidak berkembang, warnanya berubah menjadi kuning kemerahan, dan akhirnya gugur, sedangkan serangan pada buah yang bijinya telah mengeras akan berakibat penurunan mutu biji kopi karena biji berlubang. Biji kopi yang cacat sangat berpengaruh negative terhadap susunan senyawa kimianya, terutama pada kafein dan gula pereduksi yang akan mempengaruhi citarasa.

c. Pengendalian

- 1) Pemupukan dilakukan secara berkala sesuai dosis anjuran, untuk memicu waktu pembungaan yang relative seragam sehingga dapat memutus siklus hidup PBKo.
- 2) Pengendalian gulma setelah panen, agar memudahkan pengambilan sisa-sisa buah kopi yang jatuh ke tanah.
- 3) Pemangkasan tanaman kopi dan penauangnya dilakukan secara rutin untuk mengurangi tingkat kelembapan dan suhu lingkungan sehingga menciptakan kondisi yang kurang cocok untuk perkembangan PBKo.
- 4) Petik bubuk, yaitu memetic semua buah yang sudah terserang PBKo pada saat 15-30 hari menjelang panen raya. Kemudian semua buah tersebut direndm dengan air panas atau dikubur untuk membunuh serangga yang ada di dalam buah.
- 5) Rampasan/racutan, yaitu memetic semua buah kopi yang ada, baik yang sudah matang maupun yang belum pada akhir masa panen raya.

- 6) Lelesan, yaitu mengumpulkan semua buah yang jatuh, kemudian dikubur untuk dijadikan kompos atau dibakar, agar PBKo yang terdapat dalam buah mati.
- 7) Pengendalian secara fisik dan mekanis dengan menggunakan alat dan senyawa perangkap kumbang betina. Alat perangkap sederhana terbuat dari botol air mineral yang di cat merah dilubangi di bagian samping untuk masuk kumbang dan pada bagian dasar diisi air ditambah dengan deterjen sebagai tempat penampung hama. Senyawa penarik hama (attractant) berupa cairan dengan bahan dasar etanol dalam plastik atau botol kecil yang digantungkan di dalam alat perangkap.
- 8) Pemanfaatan parasitoid *Cephalonomia stephanoderis* yang telah diperbanyak dan dilepas untuk mengendalikan PBKo di beberapa perkebunan kopi di Malang. Pelepasan parasitoid harus diulang secara berkala agar efektif mengendalikan populasi PBKo di lapang.
- 9) Pemanfaatan jamur patogen serangga *Beauveria bassiana* yang relative lebih mudah untuk diisolasi dari lapangan, diperbanyak secara massal, diformulasikan, di aplikasikan. Cara aplikasi di lapangan sangat mudah, yaitu buah masak pertama yang terserang PBKo, dikumpulkan, dicampur dengan jamur, dan dibiarkan selama satu malam, kumbangnya akan keluar dan dilepas sehingga dapat menularkan jamur kepada pasangannya di kebun.
- 10) Insektisida nabati untuk mengendalikan PBKo telah digunakan di beberapa perkebunan kopi. Beberapa bahan diketahui mampu menolak kumbang betina, yaitu mimba (*Azadirachta indica*), kacang babi (*Tephrosia sp.*), akar tuba (*Derris eliptica*), tembakau (*Nicotiana*

*tabacum*), dan babadotan (*Ageratum conyzoides*). cara membuatnya adalah 50-100 gram bahan tersebut dihaluskan, direndam selama 48 jam dalam 1 liter air, kemudian diperas. Air perasan tersebut diencerkan 10 kali dan ditambah dengan sedikit deterjen, kemudian disemprotkan pada dompolan buah kopi.

## 2. Penggerek Batang Merah (*Zeuzera coffeae*)

### a. Biologi

Ngengat penggerek batang merah (*Zeuzera coffeae*) (Lepidoptera: Cossidae) bermetamorfosa sempurna (holometabola), yaitu telur-larva-pupa-dewasa.

### b. Gejala Serangan

Ngengat betina meletakkan telur di permukaan kulit batang kopi, setelah menetas, larva langsung menggerek bagian batang atas dari kopi. Larva mengebor kulit kayu hingga ke bagian cambium dan kayu, kemudian menggerek sampai ke bagian xylem dan terus bergerak ke arah vertikal, dan atau membuat liang gerek melingkar batang. Rata-rata panjang gerekkan 40-50 cm dan diameter gerekkan 1-1,2 cm. apabila liang gerekkan melingkar dan bertemu maka bagian tanaman di atas gerekkan akan mengering, mati dan mudah patah. Hal itu disebabkan distribusi hara dan air dari tanah terganggu sehingga daun tanaman yang diserang menjadi layu, kemudian rontok, tanaman menjadi kering, dan akhirnya mati. Bagian permukaan kulit batang atau cabang tanaman yang digerek terdapat lubang, masuk larva dengan diameter sekitar 2 mm. Apabila larva masih aktif di dalam maka akan terlihat adanya serbuk gerek berbentuk bulatan kecil berdiameter 1-2 mm dengan warna coklat kemerahan yang terkumpul di

bawah pohon tanaman terserang. Serangga ini dapat bertahan hidup berbulan-bulan pada batang kopi.

c. Pengendalian

- 1) Pemeliharaan tanaman kopi dilakukan sesuai dengan good agricultural practices (GAP) untuk menjaga Kesehatan tanaman.
- 2) Bagian tanaman yang telah terserang, dipotong, dan dimusnahkan, kemudian dibakar agar telur, larva, dan imago yang masih ada di dalamnya mati.
- 3) Penggunaan alat perangkap ngengat dengan cahaya lampu di malam hari karena serangga dewasa aktif pada malam hari dan tertarik pada cahaya lampu.
- 4) Pemanfaatan parasitoid larva (*Bracon zeuzerae*) (Hymenoptera: Braconidae), *Carcelia* (*Senometopia*) *kockiana* Towns, dan *Isosturmia chatterjeeana* (Cam.) (Diptera: Tachinidae).
- 5) Penggunaan insektisida nabati BIOTRIS yang berbahan aktif alpha-eleostearic acid. Aplikasinya dengan cara menginjeksi lubang gerak aktif, kemudian dipasak dengan bambu.
- 6) Insektisida kimia menjadi alternatif pengendalian terakhir dan pada waktu yang tepat. Hasil penelitian di Cina dengan cara menginjeksikan 80% Dichlorvos EC (1:100) ke dalam lubang gerakan mampu mengendalikan 90% populasi.

3. Penggerek Cabang dan Ranting (*Xylosandrus compactus*)

a. Biologi

Kumbang penggerek cabang dan ranting kopi (*Xylosandrus compactus*) Eichhoff (Coleoptera Scolytidae) bermetamorfosa sempurna (holometabola), yaitu telur-larva-pupa-dewasa.

b. Gejala Serangan

*X. compactus* ini dianggap sebagai hama yang sangat penting karena mudah beradaptasi dengan lingkungan, meskipun hidupnya terbatas di daerah panas dan tropis. Kumbang betina menggerek cabang dan ranting kemudian meletakkan telur di dalam lubang gergaji. Larva dan kumbang dewasa aktif menggerek jaringan kayu dari cabang dan ranting kopi sehingga terputus aliran makanan ke bagian atas cabang yang mengakibatkan bagian tanaman tersebut mongering. Lebih dari 224 spesies tanaman, dalam 62 famili, menjadi inang penggerek cabang ini.

c. Pengendalian

- 1) Pemeliharaan tanaman kopi sesuai dengan GAP untuk menjaga Kesehatan tanaman.
- 2) Pemotongan dan pemusnahan bagian tanaman telah terserang, kemudian dibakar agar telur, larva dan imago yang masih ada di dalamnya mati.
- 3) Pemanfaatan jamur patogen serangga *Beauveria bassiana* yang relative lebih mudah untuk diisolasi dari lapang, diperbanyak secara massal, diformulasikan dan diaplikasikan.
- 4) Menggunakan insektisida nabati BIOTRIS yang berbahan aktif alpha-eleostearic acid.

4. Kutu Hijau (*Coccus viridis*)

a. Biologi

Kutu hijau (*Coccus viridis*) (Green) (Hemiptera: Coccidae) bermetamorfosis tidak sempurna (hemimetabola), yaitu telur-nimfa-dewasa.

b. Gejala Serangan

Kutu hijau menyerang tanaman kopi dengan cara mengisap cairan daun dan cabang yang masih hijau



sehingga menyebabkan daun menguning dan mengering. Kutu ini biasanya menggerombol dan tinggal di permukaan bawah daun, terutama apada tulang daun. Daun atau ranting-ranting muda yang terserang, terutama permukaan bawah daun ditumbuhi jamur embun jelaga (*Copnodium sp.*) yang berwarna hitam. Terjadi symbiosis mutualisme antara kutu hijau dengan semut. Beberapa semut seperti *Azteca instabilis*, *Camponotus spp.*, dan *Crematogaster spp.* Aktif melindungi koloni kutu hijau dari predator dan parasitoid. Semut mendapatkan embun madu sebagai sumber makanannya, hasil sekresi dari kutu hijau. Bila populasi kutu hijau terlalu besar, senyawa ekskresi tadi biasanya sering menutupi bagian permukaan tanaman. Senyawa gula yang terkandung di dalamnya menjadi media tumbuh yang sangat baik bagi jamur embun jelaga sehingga pada intensitas serangan berat, beberapa bagian tanaman kopi seperti daun dan batang muda akan ditutupi oleh embun jelaga. Hal ini menyebabkan gangguan fotosintesis dan terhambatnya pertumbuhan tanaman.

Perkembangan kutu hijau sangat dibantu oleh keadaan cuaca kering, kepadatan populasinya terjadi pada akhir musim kemarau. Kutu hijau juga berkembang lebih baik di dataran rendah daripada dataran tinggi. Ppopulasi kutu hijau akan meningkat dengan cepat apabila mendapat asuhan semut yang tepat, yaitu semut gramang. Dengan kehadiran semut gramang 50 individu kutu hijau berkembang menjadi 1.500-1.800 individu dalam 4 bulan, sedangkan dengan kehadiran semut hitam berkembang hanya menjadi 400-1.000 individu.

c. Pengendalian

- 1) Pengendalian secara kultur teknis ditekankan pada pemangkasan dan pengaturan penangung agar tidak terlalu rimbun.
- 2) Aplikasi insektisida nabati yang paling mudah adalah dengan menggunakan air rendaman tembakau (1 kg tembakau/ 2 liter air) yang diencerkan menjadi 10 kali.
- 3) Pemanfaatan musuh alami berupa predator, parasitoid, dan patogen. Predator yang dilaporkan efektif adalah kumbang *Azya lutiepes* dan *Halmus chalybeus*. Parasitoid yang banyak digunakan adalah *Cocophagus rusti* dan *Encarsia* sp. Selain predator dan parasitoid, pengendalian biologi untuk mengendalikan *C. viridis* adalah jamur patogen serangga, yaitu *Lecanicillium lecanii*. Jamur ini dapat menyebabkan kematian kutu hijau sampai 90% selama musim hujan dan akhir musim kemarau.

#### 5. Wereng (*Sanurus indecora*)

##### a. Biologi

Hama (*Sanurus indecora* Jacobi) (Hemiptera: Flatidae) semula dikenal dengan nama *Lawana candida*, namun hasil reidentifikasi diketahui bahwa serangga tersebut adalah *Sanurus indecora* Jacobi. Wereng *S. indecora* mengalami metamorfosa tidak sempurna (hemimetabola), yaitu telur-nimfa-imago.

##### b. Gejala Serangan

Hama *S. indecora* dapat menyerang kopi Arabika dan Robusta, tetapi lebih menyukai Arabika. Wereng menyerang baik pada daun, cabang, dan batang tanaman. Pada daun lebih banyak ditemukan di permukaan bawah, terutama fase nimfa, dan tampak nimfa dan

imago aktif makan. Wereng menusuk dan mengisap cairan tanaman. Bagian tanaman yang terserang akan menghambat pertumbuhannya, tunas mengalami malformasi, rontok, atau mati. Kerusakan tanaman dapat bertambah parah jika lapisan lilin tersebut ditumbuhi embun jelaga karena dapat menghambat fotosintesis. Penampakan keseluruhan terlihat kotor, hitam, daun terhambat menjalani fotosintesis. Embun jelaga merupakan salah satu bentuk asosiasi jamur dengan wereng ini. Imago bertengger pada batang dan ranting tanaman, terlihat seperti duri. Jika diganggu, imago bergeser menjauh atau terbang.

c. Pengendalian

- 1) Pengendalian *S. indecora* dapat dilakukan dengan penyemprotan air secara kuat agar nimfa mati dan mengurangi embun jelaga.
- 2) Tanaman yang lebih disukai oleh wereng dapat ditanam sebagai tanaman perangkap.
- 3) Pemanfaatan insektisida nabati yang mengandung minyak dianjurkan untuk menembus lapisan lilin wereng.
- 4) Pengendalian dengan jamur patogen serangga *Synnematium* sp. dan parasitoid telur *Aphanomerus* sp. (Hymenoptera) juga dapat dilakukan.
- 5) Pengendalian dengan insektisida sintesis juga efektif, tetapi penggunaannya harus bijaksana agar tidak menimbulkan dampak negative seperti pencemaran lingkungan, resistensi dan resurgensi hama sasaran, terbunuhnya musuh alami, dan keracunan bagi petani.

6) Penggunaan pestisida yang bersifat sistemik lebih efektif daripada kontak karena wereng mempunyai lapisan lilin yang sulit ditembus.

7) Pengendalian secara terpadu dengan memanfaatkan berbagai komponen pengendalian yang ramah lingkungan.

#### 6. Penyakit tanaman kopi

Dalam budi daya kopi sering dijumpai beberapa gangguan penyakit. Gangguan penyakit merupakan salah satu kendala yang dapat menurunkan produktivitas. Penyakit pada tanaman dapat dipengaruhi oleh kondisi tanaman, lingkungan, dan pathogen. Pathogen dapat menginfeksi tanaman kopi dengan pengaruh dari keadaan tanaman dan lingkungan kebun. Tanaman yang mempunyai ketahanan baik akan mempunyai tingkat serangan penyakit yang relative rendah daripada tanaman yang mempunyai sifat rentan. Kondisi lingkungan kebun yang lembap dapat memicu perkembangan patogen,. Akan tetapi, lingkungan yang kering dapat menurunkan tingkat ketahanan tanaman. Dengan demikian tanaman, lingkungan kebun dan patogen merupakan suatu factor yang saling berhubungan dan saling mempengaruhi dalam budi daya tanaman kopi.

#### 7. Penyakit Karat Daun (*Hemileia vastatrix*)

##### a. Gejala

Penyakit karat daun adalah penyakit terpenting pada kopi arabika. Gejala serangan di lapangan dapat ditemukan pada bagian bawah daun kopi. Pada daun yang terserang akan muncul bercak yang meluas berwarna jingga dan kadang terdapat serbuk menyerupai tepung. Serbuk yang terdapat pada bagian bawah daun merupakan uredospore dari jamur penyebab penyakit karat daun. Bercak yang sudah tua

berwarna coklat hingga hitam dan mongering. Pada tingkat serangan parah, daun akan mengalami kerontokan sehingga menyebabkan tanaman gundul. Tanaman rentan yang terserang parah akan meranggas. Banyaknya daun yang gugur akan meningkat seiring dengan tingkat serangan. Tanaman kopi akan semakin lemah seiring dengan tingkat serangan penyakit karat daun. Tanaman yang terserang akan mengalami pembentukan buah yang terlalu banyak sehingga menyebabkan tanaman kekurangan nutrisi dan dapat berakibat kematian. Pembentukan buah yang terlalu banyak akan menurunkan hasil produksi pada tahun berikutnya. Kerugian hasil akibat serangan karat daun bersifat akumulatif setiap tahunnya sehingga sulit untuk diperhitungkan.

b. Penyebab dan Penyebaran

Penyakit karat daun disebabkan oleh jamur (*Hemileia vastatrix*) B.et Br. Yang bersifat parasite obligat. *H. vastatrix* hanya dapat hidup pada daun kopi yang masih hidup. *H. vastatrix* termasuk dalam divisi Basidiomycota, kelas Urediniomycetes, ordo Uredinales, famili Pucciniaceae, dan genus *Hemileia*. Jamur membentuk urediospora yang berbentuk oval mirip dengan buah jeruk. Urediospora akan berwarna jingga dengan bagian luarnya tidak berwarna. Urediospora memiliki ukuran 26-40 x 20-30 um.

Penularan penyakit dapat melalui perantara air hujan, angin, kontak langsung dengan daun sakit, ataupun oleh binatang. Penularan terjadi melalui urediospora yang dihasilkan. Infeksi terjadi melalui stomata pada bagian bawah daun. Jamur akan mengalami sporulasi saat kondisi lingkungan lembap. Perkembangan penyakit

dapat dipengaruhi oleh keadaan tanah yang buruk untuk pertumbuhan tanaman kopi, terutama tingkat keasaman tanah dan rentang perubahan suhu yang besar (Lamouroux et al., 1995).

#### 8. Penyakit Bercak Daun (*Cercospora Coffeicola*)

Penyakit bercak daun (*Cercospora coffeicola*) merupakan salah satu penyakit pada tanaman kopi di seluruh dunia. Penyakit ini pertama kali ditemukan di Jamaika. Penyakit ini mempunyai gejala hamper mirip dengan karat daun, tetapi tidak menimbulkan kerugian yang berarti kecuali pada saat pembibitan.

##### a. Gejala

Daun yang terserang akan terdapat nekrosis berbentuk bercak. Gejala pada daun akan tampak berwarna coklat kemerahan hingga coklat tua. Bercak pada daun membentuk batas yang tegas. Bercak *Cercospora* terlihat lebih jelas jika diamati dari bagian atas daun. Bercak mempunyai inti yang berwarna coklat kemerahan hingga tua dan dikelilingi cincin-cincin dengan warna yang lebih terang. Tingkat serangan dengan intensitas yang tinggi dapat menyebabkan kerontokan daun. Serangan penyakit pada tanaman dewasa tidak menimbulkan kematian tanaman.

Perkembangan penyakit sangat dibantu oleh kondisi lingkungan yang mempunyai kelembapan tinggi. Pada umumnya, serangan lebih banyak terjadi pada kebun-kebun yang berada di dataran rendah daripada di dataran tinggi. Serangan penyakit akan meningkat pada saat musim penghujan.

##### b. Penyebab dan Penyebaran

Penyakit ini disebabkan oleh jamur *Cercospora coffeicola* B. et Cke. Jamur ini mempunyai konidium

yang berbentuk seperti gada, mempunyai sekat dengan ukuran 2-5 um. Konidium berukuran 40-85 x 3-4 um.

c. Pengendalian Penyakit

Pengendalian dapat dilakukan dengan cara mengurangi kelembapan lingkungan dengan cara memangkas tanaman penayang, memperbaiki drainase kebun, sedangkan pada bibit dapat dilakukan dengan mengurangi penyiraman. Jika serangan masih dalam kategori ringan, daun yang terserang dapat dipangkas dan dikumpulkan untuk selanjutnya dipendam atau dibakar. Pengendalian dengan menggunakan fungisida merupakan alternatif terakhir yang digunakan. Fungisida hanya bersifat menghentikan peningkatan intensitas serangan.

9. Penyakit Rebah Batang (*Rhizoctonia Solani*)

a. Gejala

Penyakit ini menyerang bagian pangkal batang dari bibit kopi. Gejala yang muncul pada bibit tanaman kopi ialah terjadinya pembusukan pangkal batang yang menyebabkan rebah sehingga bisa disebut dengan penyakit rebah batang. Akibat serangan penyakit ini, bibit akan mengalami kematian. Gejala awal serangan ialah batang membusuk kemudian akan mengering dan tanaman akan mati. Jamur *Rhizoctonia solani* bersifat *soil borne*, yaitu jamur bertahan dan penularannya di tanah. Tanah bekas pertanaman kopi yang endemis terdapat jamur **R. solani** dapat menjadi sumber penularan penyakit ini.

b. Penyebab Penyakit

Penyakit rebah batang disebabkan oleh jamur (*Rhizoctonia solani*). **R. solani** mempunyai banyak

tanaman inang selain pada kopi. Inang jamur ini di antaranya kentang dan tomat.

*Inoculum* penyakit dapat disebarkan oleh air. Factor lingkungan yang memengaruhi perkembangan penyakit ini ialah kelembapan dan curah hujan

c. Pengendalian Penyakit

Sanitasi harus dilakukan untuk mencegah penularan pada tanaman sehat. Sanitasi dapat dilakukan dengan cara mencabut bibit yang terserang. Kemudian dikumpulkan pada suatu lokasi dan dibakar. Tanah bekas pertanaman tanaman yang sakit jangan ditanami Kembali.

Pengendalian penyakit rebah batang dapat dilakukan dengan cara mengurangi kelembapan pada pembibitan. Kelembapan dapat dikurangi dengan cara membuka sedikit penangas untuk menambahkan cahaya matahari serta mengurangi penyiraman pada bibit.

10. Jamur Upas (*Upasia Salmonicolor*)

a. Gejala

Penyakit jamur upas merupakan salah satu penyakit pada tanaman kopi. Penyakit menginfeksi ranting dan mengakibatkan kematian pada ranting kopi. Jamur upas timbul pada cabang yang kulitnya sudah berwarna coklat, tetapi belum membentuk lapisan gabus yang tebal. gejala penyakit jamur upas terbagi menjadi lima stadium yang tersusun dalam daur seksual (stadium I,II, dan III ) yang terjadi pada sisi cabang terlindung dan daur aseksual (stadium IV dan V ) pada sisi cabang yang tidak terlindung (sisi atas cabang).

Stadium pada jamur upas antara lain, stadium sarang laba-laba (I) yaitu bagian ranting/cabang yang terinfeksi



diselimuti oleh hifa yang berwarna putih keperakan dan mengkilat seperti sarang laba-laba. Pada stadium ini, jamur belum masuk ke dalam jaringan inang. Kemudian, miselium jamur membentuk kumpulan-kumpulan hifa yang terbentuk di depan lentisel dan tampak seperti bongkol; stadium ini disebut sebagai stadium bongkol semu(II). Stadium selanjutnya adalah stadium teleomorph (III), yaitu miselium jamur membentuk kerak berwarna merah muda seperti ikan salmon dan menyelimuti ranting. Kulit cabang di bawah kerak yang berwarna merah muda tersebut sudah membusuk dan jamur membentuk banyak basidium yang menghasilkan basidiospora. Pada bagian ranting yang tidak terlindung, stadium sarang laba-laba (I) akan berkembang menjadi stadium bongkol (IV), jamur akan terus berkembang dan membentuk sporodokium yang berwarna merah tua dan berkembang menjadi stadium anamorph (V). sporodokium akan membentuk spora yang lain, yaitu konidium. Stadium anamorph jamur upas disebut jamur upas hanya membentuk dua atau tiga stadium dari daur seksual, tetapi pada tanaman kopi dapat membentuk lima stadium.

b. Penyebab Penyakit

Jamur penyebab penyakit jamur upas dideskripsi oleh Berk. & Broome pada tahun 1473 sebagai (*Corticium salmonicolor*) Berk.& Broome. Akan tetapi, jamur penyebab penyakit jamur upas ialah (*Upasia salmonicolor*) (Berk.& Broome ) Tjok. Jamur ini memiliki banyak nama sinonim, antara lain (*Erythricium salmonicolor* )(Berk.& Broome ) Burds.(1985), (*Botryobasidium salmonicolor*). Jamur bersifat polifag dan dapat menginfeksi tanaman

terutama pada kebun yang rimbun dengan kelembapan tinggi.

c. Pengendalian Penyakit

Upaya pengendalian penyakit jamur upas dilakukan dengan cara menjaga kelembapan dalam kebun melakukan pemangkasan pada ranting terserang. Kelembapan kebun dijaga dengan

B. Taksasi

a. Taksasi buah

- Menggunakan sistem sampling
- Besarnya sample yang diambil :
  1. Sample afdeling = 0,15- 0,20 % dari pohon produktif
  2. Sample kebun = 10% dari sample afdeling
  3. Sample team kantor direksi = 10% dari sample kebun
- Waktu pelaksanaan pada bulan maret – april.
- Taksasi dilakuka pada tiap blok/tahun tanam
- Perhitungan dilakukan pada pohon produktif
- Cara pengambilan sample pada kelipatan 15-20 pohon
- Hasil hitungan tiap-tiap sample, tiap-tiap blok/tahun tanam dihimpun dan dicari rata-rata glondong/pohon/tahun tanam kemudian dijadikan keeping sampai ketemu kopi pasar.

✓ Kebun afdeling menyiapkan:

- Alas untuk pilih yang telah diberi nomor sesuai dengan jumlah pemetik
- Karung goni yang diberi tanda afdeling, bisa menggunakan ex karung pupuk
- Petok dan tanda pengenalan pemetik
- Timbangan yang telah ditera
- Lampu petromak untuk penerangan
- Bendera mandor, bendera takeran/TPH, bendera lokasi oetik dan bendera sortasi

- Kentongan
  - Buku administrasi apnen afdeling dan kebun
- ✓ Persiapan tenaga
- Inventarisasi tenaga kerja yang ada baik yang didalam maupun disekitar kebun
  - Diperhitungkan sewaktu panen puncak, membutuhkan beberaoa orang tenaga
  - Kekurangan tenaga dapat diatasi dengan jam kerja petik diperpanjang, petik hari libur dan pengarahan tenaga kerja dari tempat lain
  - Setiap mandor/pengawas membawahi 20-25 orang
- b. Organisasi (organizing)



Gambar 5. Struktur organisasi pemeliharaan TM

## TAKSASI



Gambar 6. Struktur organisasi Taksaasi

### b) Pelaksanaan

#### 1) Pengendalian gulma

##### (a) Pelaksanaan

##### (1) Herbisida yang digunakan :

- i. Untuk gulma dominan berdaun sempit, digunakan herbisida dengan bahan aktif sulphosate, dengan dosis 1,00-1.50 liter/ha efektif per aplikasi.
- ii. Untuk gulma dominan berdaun lebar, digunakan herbisida dengan bahan aktif fluoroksipir, dengan dosis 0,30 Liter/ha efektif per aplikasi.
- iii. Untuk gulma campuran ( daun lebar dan daun sempit ), digunakan campuran herbisida glyphosate dan fluoroksipir dengan komposisi (kurang lebih) 3 bagian glyphosate dan (kurang lebih) 1 bagian Fluoroksipir dosis 0,30 Ltr/ha efektif per aplikasi.

iv.

(2) Cara pencampuran herbisida :

- Mencampur herbisida dan perekat atau Perata dengan air hingga sesuai konsentrasi atau dosis yang telah ditentukan (seperti pencampuran herbisida pada pemberantasan alang-alang) .
- Tuangkan larutan tersebut ke dalam alat semprot yang telah disediakan hingga volume larutan tersebut hampir penuh.
- Melakukan penyemprotan pada areal yang ada rumputnya.
- Pada saat penyemprotan diharuskan para pelaksana ( penyemprot, pencampur pestisida ) memakai alat pengaman.
- Apabila terjadi hujan atau gerimis, maka penyemprotan harus dihentikan. Untuk itu perlu memprediksikan cuaca pada pagi hari ( setelah rol ). Bila menunjukkan tanda-tanda akan terjadi hujan sebaiknya tidak dilakukan penyemprotan.
- Apabila penyemprotan akan dihentikan, 15 menit sebelum waktu berakhir, alat semprot yang dipakai harus dibersihkan terlebih dahulu dengan air bersih.
- Setiap selesai penyemprotan, alat semprot yang digunakan harus dibersihkan dengan air bersih.

(b) Pengawasan

Penanggung jawab kegiatan dan tim pelaksana wajib mengontrol jalannya pekerjaan tersebut, apabila ada yang salah harus dibetulkan pada saat itu juga.

Tim pelaksana mencatat hasil kerja setiap harinya dan mengawasi pengembalian alat semprot ke Gudang afdeling.

Perencanaan

Tentukan lokasi dan luas areal yang akan disiang

Siapkan tenaga sesuai areal tersebut

Periksa/ pastikan bahwa alat yang dibawa (sabit,cangkul) sudah tajam (1 ayak pakai)

Setiap tenaga kerja harus membawa batu asah

(c) Pelaksanaan

Sesuai dengan perjanjian dan contoh kualitas pekerjaan yang telah disepakati, misalnya jombret,jombret merah kesrik pendem dsb.

(d) Pengawasan

Penanggung jawab dan tim pelaksana wajib mengontrol jalannya pekerjaan tersebut; apabila ada yang salah harus dibetulkan pada saat itu juga.

Tim pelaksana mencatat hasil kerja (baik kuantum maupun kualitasnya)

B. Panen

Panen merupakan kegiatan akhir dari usaha membudidayakan tanaman kopi sebelum kegiatan pengolahan buah kopi menjadi biji kopi kering. Panen buah kopi dalam satu pohon perlu dilakukan dengan cermat oleh pekerja agar hanya kopi yang masak panen / fisiologis yang dipanen yaitu buah kopi merah, kopi yang berwarna hijau dan kuning dikategorikan buah belum masak, oleh karena itu buah kopi harus selalu dilakukan pada buah merah agar diperoleh biji yang baik.

Waktu pemasakan buah kopi tidak terjadi secara bersamaan, oleh karena itu panen buah kopi dilakukan secara bertahap, panen kopi biasanya dilakukan bulan Mei sampai September, tergantung pada iklim dan jenis kopi.

1. Perencanaan

Perencanaan buah kopi diawali dengan taksasi terlebih dahulu, baik taksasi buah atau taksasi bunga kopi yang bertujuan untuk menentukan sarana panen seperti sarana di lapangan meliputi (kebersihan bawah pohon kopi, jalan control,jembatan, gantangan pos

keamanan), kemudian mempersiapkan alat dan bahan panen yang di persiapkan sesuai dengan perencanaan yang didapat dari hasil taksasi sebelumnya. dan Merencanakan jumlah tenaga kerja

## 2. Pengorganisasian



Gambar 7 . struktur organisasi panen

## 3. Pelaksanaan

Buah kopi yang masak (berwarna merah) dipanen dengan cara dipetik oleh tangan hindari pemetikan buah yang masih hijau dan kuning, pemetikan dilakukan satu per satu pada masing-masing dompok buah kopi yang ada di pohon, kemudian dimasukkan kedalam keranjang. Beberapa istilah dalam panen buah kopi

### a. Petik bubuk

Petik bubuk adalah pemetikan yang dilakukan sebelum petik merah buah. Hal ini dikarenakan buah-buah yang terserang hama penggerek buah kopi (PBKo) biasanya akan merah lebih awal. Buah-buah hasil petik bubuk ini direndam dalam air panas lebih dahulu sebelum dijemur.

### b. Petik merah

Petik merah adalah pemetikan yang dilakukan setelah beberapa bulan petik bubuk. Pemetikan merah hanya memetik buah-buah kopi merah. Pemanenan ini dilakukan secara berulang-ulang yaitu 5 – 6 kali, bahkan ada yang lebih 9 – 10

kali ( untuk daerah basah). Interval antara panen yang satu dengan panen yang lain, yaitu 10 – 2- hari sekali, umumnya 14 hari sekali panensistem petik merah ini biasanya dilakukan oleh tenaga-tenaga wanita yang umumnya lebih teliti dan kapasitas hasil panennya rata-rata 40 kg buah/hari kerja. Keuntungan dengan system petik merah adalah biji kopi yang dihasilkan bermutu tinggi dan rendemen biji kopi juga tinggi, yaitu masing-masing 22-24% untuk kopi robusta dan 16-18% untuk kopi arabika

c. Petik lelesan

Petik lelesan adalah pengabilan buah yang jatuh (leles) ditanah saat dilakukan kegiatan panen merah. Tujuannya agar buah tidak menjadi sarang hama penggerek buah kopi (PBKo/ bubuk)

d. Petik racutan

Petik racutan adalah pemetikan pada akhir panen buah kopi yang jatuh sekitar bulan September setiap tahun. Semua sisa buah kopi yang ada di tanaman meskipun masih hijau dipetik semua (racut). Petik racutan bertujuan untuk memutus rantai siklus hidup hama penggerek buah kopi. setelah petik racutan buah kopi dipetik lelesan sehingga dikebun tidak terdapat buah kopi yang algi, baik di pohon maupun ditanah.

4. Pengawasan (Controllinng)

Dalam pelaksanaan panen buah kopi baik panen petik bubuk,petik merah,petik lelesan, dan petik racutan. Perlu dilakukan pengawasan pada kegiatannya hal yang perlu diawasi adalah tertib kerja, teknik pemetikan, mutuhasil petik, kerusakan pohon, kebersihan pemetikan dan pemungutan, hasil sortasi gelondong, prestasi petik dan tertib penerimaan hasil.



## **BAB III**

### **PEMBAHASAN**

Tanaman kopi merupakan tanaman perkebunan yang berasal dari benua Afrika tepatnya dari Ethiopia pada abad ke-9. Suku Ethiopia memasukkan biji kopi sebagai makanan mereka yang dikombinasikan dengan makanan-makanan pokok lainnya, seperti daging dan ikan. Tanaman ini mulai di perkenalkan di dunia pada abad ke-17 di India. Selanjutnya, tanaman kopi ini menyebar ke benua Eropa oleh seorang yang berkebangsaan belanda dan terus dilanjutkan ke Negara lain termasuk wilayah jajahannya yaitu Indonesia (Panggabean 2011).

Kopi merupakan tanaman tahunan dengan umur hidup yang sangat panjang (20-25 tahun). Disamping itu kopi juga merupakan tanaman biannual bearing, artinya kopi memiliki waktu dua tahun untuk melingkapi suatu kali siklus hidupnya, akibatnya produksi kopi menunjukkan siklus produksi yang naik turun.

Berdasarkan hasil Praktek Kerja Lapangan (PKL) 2 yang telah saya laksanakan di kelompok tani rezeki makmur yang berada di dusun krinjing. Kegiatan praktek yang dilaksanakan adalah, pemeliharaan tanaman menghasilkan, dan panen., pengangkutan. Untuk sebagian pekerjaan lainnya tidak dilaksanakan karena tidak ada kegiatan tersebut pada waktu Praktek Kerja Lapangan.

#### **1. Pemeliharaan Tanaman Menghasilkan (TM)**

Tanaman Menghasilkan (TM) adalah tanaman yang sudah dipanen secara rutin setiap tahunnya. Tanaman kopi akan berproduksi secara optimal jika dipelihara dengan baik, sehingga berpengaruh terhadap tingkat produksi yang dicapai. Pada pemeliharaan TM yang harus diperhatikan adalah penyemprotan hama dan penyakit, agar tanaman dan buah tidak mudah terserang oleh hama dan penyakit.

#### **2. Taksasi**

Taksasi merupakan sebuah kegiatan yang dilakukan sebelum kegiatan panen, taksasi ini dilakukan untuk menafsirkan hasil buah yang akan dicapai pada tahun tersebut, taksasi buah dihitung berdasarkan jumlah buah yang jadi,

kemudian diperhitungkan menjadi kopi poasar dengan berbagai faktor pengurangannya.

### **3. Panen**

Panen adalah kegiatan pengambilan buah matang dari pohon untuk kemudian di proses lebih lanjut, sebelum dilakukan panen dilakukan proses taksasi yang bertujuan untuk memprediksi total panen yang akan didapatkan. Dalam proses panen hal-hal yang harus diperhatikan adalah buah yang harus dipanen, keranjang panen agar buah yang sudah dipanen tidak tercecer.

### **4. Pengangkutan**

Pengangkutan merupakan kegiatan yang ada pada budidaya tanaman kopi yang di lakukan setelah proses pemanenan selesai .Pada kegiatan praktek kerja lapangan II yang di lakukan di Desa Krinjing pengangkutan kopi menggunakan motor dengan keranjang yang digunakan untuk motor.

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan praktek kerja lapangan II yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kegiatan budidaya tanaman kopi yang dilakukan di Desa Krinjing kurang optimal karena alat dan bahan yang digunakan kurang memadai

## DAFTAR PUSTAKA

- Panggabean, E. 2011. Buku Pintar Kopi. Jakarta (ID): Agro Media Pustaka.
- Sarvina, Y., June, T., Surmaini, E., Nurmalina, R., Hadi, S. S., dan Alam, I. P. S. D. 2020. Strategi Peningkatan Produktivitas Kopi serta Adaptasi terhadap Variabilitas dan Perubahan Iklim Melalui Kalender Budidaya. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 14(2), 65-78.