

**LAPORAN**  
**PRAKTIK KERJA LAPANGAN (PKL) I**  
**PENGOPERASIAN MESIN PENGUPAS KULIT BUAH KOPI (*PULPER*)**  
**DALAM PROSES PENGUPASAN BASAH KOPI ARABIKA DI INKUBATOR**  
**USAHA TANI BALAI BESAR PELATIHAN LEMBANG**



Disusun oleh:  
Muhammad Ghazi Maulida  
07.16.20.040

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN**  
**POLITEKNIK ENJINERING PERTANIAN INDONESIA**  
**BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN**  
**KEMENTERIAN PERTANIAN**

**2022**

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN  
PRAKTIK KERJA LAPANGAN (PKL) I

NAMA : MUHAMMAD GHAZI MAULIDA  
NIM : 07.16.20.040  
PROGRAM STUDI : DIPLOMA III (D-III) TEKNOLOGI HASIL  
PERTANIAN  
JUDUL PROPOSAL : PENGOPERASIAN MESIN PENGUPAS KULIT  
BUAH KOPI DALAM PROSES PENGUPASAN  
BASAH KOPI ARABIKA DI INKUBATOR  
USAHA TANI BALAI BESAR PELATIHAN  
LEMBANG

Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Mona Nur Moulia, STP, M.Sc  
NIP. 198004192005012001

Dr. Enrico Syaefullah, S.T.P., M.Si  
NIP. 197304041999031002

Mengetahui:

Ketua Program Studi

Dr. Mona Nur Moulia, STP, M.Sc  
NIP. 198004192005012001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa kita panjatkan kepada Allah SWT karena atas limpahan rahmat, ridha, dan karunia-Nya sehingga laporan PKL I dengan judul “Pengoperasian Mesin Pulper Dalam Proses Pengupasan Basah Kopi Arabika Di Inkubator Usaha Tani Produksi Kopi” dapat diselesaikan tepat waktu.

Kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) I ini dilakukan sesuai tugas dan arahan yang diberikan sebagai pembelajaran bagi mahasiswa mengenai pengoperasian mesin *pulper* pada proses pengupasan kulit kopi arabika di Balai Besar Pelatihan Pertanian (BBPP) lembang. Sehingga pengetahuan dan pengalaman mahasiswa akan bertambah. Penulis menyadari atas ketidaksempurnaan penyusunan laporan Praktik Kerja Lapangan I ini. Namun penulis tetap berharap laporan ini akan memberikan manfaat bagi para pembaca serta mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Ajat Jatnika, M.Sc. selaku Kepala Balai BBPP lembang
2. Bapak Dr. Muharfiza, S.TP., M.Si. selaku Direktur Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia
3. Ibu Dr. Mona Nur Moulia, S.TP., M.Sc selaku Dosen Pembimbing I dan Kaprodi Teknologi Hasil Pertanian
4. Bapak Dr. Enrico Syaefullah, S.TP.,M.Si. selaku Dosen Pembimbing II
5. Ibu Estu Hariyani, S.TP., MP. selaku pembimbing eksternal Widyaiswara
6. Bapak Dedy dan Bapak Rifqi Januar Maulana selaku pembimbing eksternal lapangan
7. Pegawai BBPP Lembang yang turut membantu dan memfasilitasi dalam kelancaran kegiatan PKL I
8. Kedua orang tua yang telah membantu baik secara dukungan dan doa
9. Rekan-rekan mahasiswa PEPI yang turut membantu kegiatan PKL I

Dalam penyusunan laporan ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan baik dari penyusunan kalimat, data maupun tatacara penulisannya, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi menghasilkan laporan yang lebih baik dikemudian hari

Tangerang, Juli 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN .....	i
PRAKTIK KERJA LAPANGAN (PKL) I .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR RUMUS.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar belakang .....	1
B. Tujuan .....	2
C. Manfaat .....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. Buah Kopi .....	3
B. Strukur Buah Kopi .....	4
D. Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi .....	7
E. Uji kapasitas Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi.....	9
F. Uji Kinerja Masukan Bahan Pada Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi.....	10
III. METODE PELAKSANAAN .....	11
A. Waktu dan Tempat.....	11
B. Materi Kegiatan.....	11
C. Prosedur Praktikum .....	12
IV. Hasil dan Pembahasan .....	13
A. Profil BBPP .....	13
B. Pengoperasian Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi.....	14
C. Pengolahan Kopi di BBPP Lembang .....	15
D. Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi .....	22
E. Prinsip Kerja Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi.....	24
F. Hasil Uji Kapasitas Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi Pulper .....	26
G. Hasil Uji Kinerja Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi .....	26
H. Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	27
V. Kesimpulan dan Saran .....	29

A. Kesimpulan.....	29
B. Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA.....	30
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Buah Kopi.....	3
Gambar 2. Jenis Kopi Arabika dan Robusta.....	4
Gambar 3. Struktur Bagian Buah Kopi.....	4
Gambar 4. Mesin Pulper .....	7
Gambar 5. Bagian Mesin Pulper.....	8
Gambar 6. Diagram alir prosedur pelaksanaan PKL 1 .....	12
Gambar 7. Kantor BBPP Lembang .....	13
Gambar 8. Struktur Organisasi BBPP Lembang.....	14
Gambar 9. Alur Pengolahan Kopi di BBPP Lembang .....	15
Gambar 10. sortasi buah kopi .....	17
Gambar 11. Pengupasan Kulit Kopi.....	18
Gambar 12. Fermentasi Biji Kopi.....	18
Gambar 13. Pengeringan Biji Kopi .....	19
Gambar 14. Grinder Biji Kopi.....	21
Gambar 15. Penerapan K3.....	27

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kandungan kimia Kopi Arabika .....	4
Tabel 2. Komposisi plup buah kopi .....	5
Tabel 3. Komposisi Lendir Buah .....	5
Tabel 4. Komposisi Kimia Kulit Tanduk Kopi .....	6
Tabel 5. Bagian dan Fungsi Mesin Pulper .....	8
Tabel 6. Materi Kegiatan PKL I .....	11
Tabel 7. Tingkat Kematangan Pada Buah Kopi .....	16
Tabel 8. Komponen Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi.....	22
Tabel 9. Data Verifikasi Mesin Pengupas Buah Kopi.....	25
Tabel 10. Data Uji Kapasitas Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi.....	26
Tabel 11. Data Uji Kinerja Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi.....	27

## DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 1. Kapasitas Mesin .....	9
Rumus 2. Persamaan Kopi HS .....	10
Rumus 3. Persamaan Biji Pecah .....	10
Rumus 4. Persamaan Serpihan Kulit Terikut Biji .....	10
Rumus 5. Persamaan Biji Terikut Serpihan Kulit .....	10
Rumus 6. Persamaan Rendemen .....	10

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Jurnal harian kegiatan Praktik Kerja Lapangan I .....	31
Lampiran 2. Format lembar konsultasi.....	31

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar belakang

Buah kopi merupakan salah satu komoditas pertanian yang berasal dari sektor perkebunan dan sudah lama dibudidayakan di sebagian wilayah Indonesia, terutama pada dataran tinggi dengan kelembaban udara serta suhu yang rendah. Kopi Arabika dan kopi Robusta adalah dua spesies utama yang diproduksi di Indonesia menurut Wachamo, (2017). Kopi arabika memiliki rasa khas yaitu asam dengan aroma yang begitu kuat dan warna yang tidak begitu pekat. Biji kopi arabika memiliki bentuk pipih, panjang, melebar, dan tekstur yang halus. Sedangkan kopi robusta memiliki rasa khas pahit dan berbentuk bulat dan memiliki warna pucat.

Biji kopi didapatkan dari salah satu proses pengolahan buah kopi yaitu proses pengupasan kulit buah kopi yang dilakukan secara mekanis dengan menggiling buah kopi pada silinder pengupas. Sedangkan pengupasan kulit buah kopi dengan manual pengupasan kulit buah kopi dilakukan secara memutar mesin pengupas buah kopi menggunakan tenaga manusia. Menurut Mawardi *et al.*, (2019) hasil temuan dan diskusi yang dilakukan tim pengabdian kepada masyarakat dengan kelompok tani permasalahan yang menjadi prioritas untuk diselesaikan yaitu petani kopi sebagai masyarakat mitra masih terkendala dalam proses pengupasan kulit buah kopi, yang membutuhkan waktu yang lebih lama, hal ini dikarenakan pengupasan kulit kopi menggunakan tenaga manusia.

Mesin pengupas kulit buah kopi merupakan mesin yang dapat melakukan pemisahan biji kopi dari kulit utama dengan cara memutar penggilas biji kopi, sehingga biji kopi dapat terbelah dan biji kopi dapat terpisah dari kulit kopi. Mesin pengupas buah kopi digunakan untuk pengupasan kulit buah secara basah (*wet processing*). Buah kopi yang telah digiling akan keluar melalui lubang output hasil yang berbeda antara biji kopi dengan limbah kulit kopi.

Kegiatan Praktek Kerja Lapangan I yang dilakukan di BBPP Lembang dengan fokus pengupasan kulit buah kopi menggunakan mesin pengupas buah kopi diharapkan dapat memudahkan pengupasan kulit buah kopi yang sebelumnya dilakukan secara manual yaitu ditumbuk sehingga hasil produksi dan kualitas biji kopi tidak maksimal.

## B. Tujuan

Kegiatan PKL I memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mahasiswa dapat mengoperasikan mesin pengupas buah kopi
2. Mahasiswa mengetahui proses pengupasan kulit buah kopi dengan metode basah di BBPP Lembang.
3. Mengetahui kecepatan Rpm yang optimal untuk pengupasan kulit buah kopi

## C. Manfaat

Keuntungan dan manfaat yang diperoleh dalam mengikuti kegiatan PKL I yakni:

1. Mahasiswa dapat mengenal industri dan dunia usaha dalam kegiatan Praktik Kerja Lapangan
2. Membentuk pola pikir mahasiswa dalam melakukan suatu pekerjaan sesuai dengan tata cara dan standar operasional kerja
3. Menjalin kerjasama antara pihak pendidikan vokasi dengan Balai Besar Pelatihan Pertanian Lembang

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Buah Kopi

Kopi merupakan tanaman perkebunan yang sudah lama dibudidayakan dan memiliki nilai ekonomis yang lumayan tinggi. Konsumsi kopi dunia mencapai 70% berasal dari spesies kopi Arabika dan 30% berasal dari spesies kopi Robusta. Kopi berasal dari Afrika, yaitu daerah pegunungan di Etopia. Namun, kopi sendiri baru dikenal oleh masyarakat dunia setelah tanaman tersebut dikembangkan di luar daerah asalnya, yaitu Yaman di bagian selatan Arab, melalui para saudagar Arab (Rahardjo, 2012)



Gambar 1. Buah Kopi sumber: (Ditjen Perkebunan Kementerian Pertanian, 2019)

Kopi merupakan jenis tumbuhan yang mengandung kafein dan dapat diolah menjadi minuman lezat. Saat ini kopi menjadi minuman paling disukai masyarakat dunia setelah air dan teh menurut Cornelis, (2019). Menurut Erdiansyah, (2012) kopi jenis arabika tumbuh pada dataran tinggi dengan ketinggian antara 1000–2000 m sedangkan jenis Robusta tumbuh di dataran rendah antara 400–700 m.

- Jenis Buah Kopi

Dua jenis kopi yang memiliki nilai ekonomis dan diperdagangkan secara komersial terdiri atas kopi Arabika dan kopi Robusta. Permintaan kopi Arabika lebih tinggi dibandingkan dengan kopi Robusta. Bagi penikmat kopi dunia, kopi Arabika memiliki cita rasa yang unggul. Harga kopi Arabika lebih tinggi dibandingkan dengan kopi Robusta. Konsumsi kopi dunia mencapai 70% berasal dari spesies kopi Arabika dan 26% berasal dari kopi Robusta. Indonesia hanya dapat memproduksi sekitar 27% kopi Arabika dan sisanya merupakan kopi Robusta. Rendahnya produksi kopi Arabika disebabkan oleh kopi Arabika hanya bisa tumbuh baik pada dataran tinggi yaitu pada ketinggian  $\geq 1\ 000$  meter di atas permukaan laut (mdpl), sedangkan kopi Robusta dapat tumbuh  $\leq 1.000$  mdpl. Sebagian besar wilayah Indonesia berada di dataran rendah menurut Rahardjo, (2012) dan Ditjenbun, (2016).



Gambar 2. Jenis Kopi Arabika dan Robusta Sumber: (Media Perkebunan, 2021)

- **Komposisi Kimia**

Tabel 1. Kandungan kimia Kopi Arabika

KOMPONEN KIMIA	Jenis Kopi*				
	K1	K2	K3	K4	K5
Kadar Air (% b/b)	3,08	3,64	2,32	2,56	3,10
Kadar Abu (% b/b)	4,54	4,23	4,28	4,22	4,10
Protein (% b/b)	12,6	13,7	13,3	13,4	13,20
Lemak (% b/b)	11,5	11,6	14,7	11,8	14,60
Karbohidrat (% b/b)	68,3	66,8	65,4	68,0	65,0
Sari Kopi (% b/b)	25,0	25,6	24,8	22,2	26,20
Kafein (% bb)	1,17	1,32	1,27	1,20	1,19

(Sumber: Desi N. Edowai, 2019)

\*Keterangan:

K1 = Kopi dari Bomomani, Kab. Dogiyai

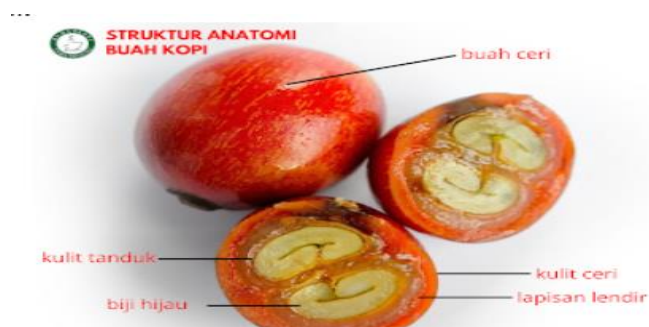
K2 = Kopi dari Bomomani, Kab. Dogiyai

K3 = Kopi dari Bomomani, Kab. Dogiyai

K4 = Kopi dari daerah Idakotu, Moanemani, Kab. Dogiyai

K5 = Kopi dari daerah Kigamani, Moanemani, Kab. Dogiyai

**B. Strukur Buah Kopi**



Gambar 3. Strukur Bagian Buah Kopi Sumber:(Nasr, 2020)

1. Kulit ceri (*Exocarp*) : kulit luar terdiri dari lapisan tipis pada buah yang masih muda berwarna hijau tua berangsur - angsur hijau kuning, kuning, merah, merah hitam
  2. Lapisan lendir (*Mexocarp*) : daging buah dalam keadaan berlendir rasanya agak manis
  3. Lapisan kulit tanduk (*Endocarp*) : merupakan kulit bagian dalam cukup keras disebut kulit tanduk
  4. Biji hijau terdiri dari 2 bagian :
    - Putik lembaga / *endosperm* terdapat lembaga (embrio)
    - Kulit ari / kulit biji
- Komposisi Buah Kopi

Buah kopi yang sudah dipanen memiliki komposisi berupa 40% daging buah atau plup, 20% berupa lendir (mucilage), dan 40% berupa biji kopi dan kulit majemuk. Adapun kandungan pada daging buah kopi yaitu:

Tabel 2. Komposisi plup buah kopi

<b>Komponen Kimia</b>	<b>Nilai (%)</b>
Air	42,5
Serat Kasar	27,5
Gula	9,5
Tanin	8,6
Lemak	1,2
Minyak Volatil	0,1
Lain-lain	6,8

Sumber: (Rahadian, 2011)

Tabel 3. Komposisi Lendir Buah

<b>Komponen Kimia</b>	<b>Nilai</b>
Air	84,2
Protein	8,9
Gula	4,1
Asam Pektat	0,9
Abu	0,7

Sumber: (Rahadian, 2011)

Tabel 4. Komposisi Kimia Kulit Tanduk Kopi

<b>Komponen</b>	<b>Arabika (%)</b>	<b>Robusta (%)</b>
Protein Kasar	1,46	2,20
Serat Kasar	50,20	60,24
Hemiselulosa	11,60	7,58
Gula	21,30	-
Pentosan	26,00	-
Abu	0,96	3,30
Light Petroleum Extract	0,35	-

Sumber: (Rahadian, 2011)

C. Pengolahan Kopi Dengan Metode *Wet Process*

Tahapan metode dan langkah-langkah teknik pengolahan kopi wet process sebagai berikut:



Sumber: (Al-Rosyid L. Komarayanti S, 2021)

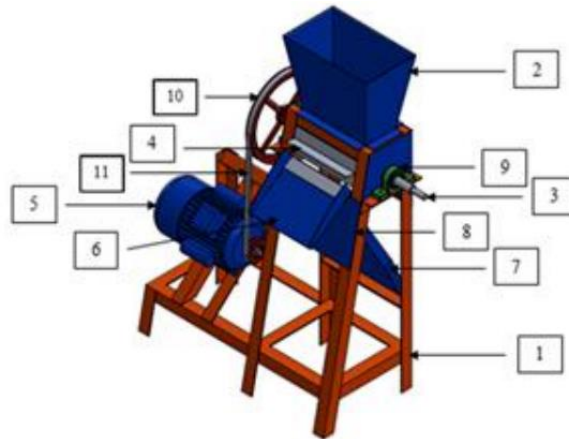
#### D. Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi



Gambar 4. Mesin Pulper Sumber: (Wiranata, 2021)

Mesin pengupas kulit buah kopi basah (*pulper*) digunakan untuk memisahkan atau melepaskan komponen kulit buah dari bagian kopi berkulit cangkang (HS). Disain dan konstruksi mesin ini sangat beragam, dan secara umum dibedakan berdasarkan jumlah silinder pengupasnya. Petani pekebun kopi yang melakukan pengolahan dengan metode semi basah atau basah menggunakan pulper dengan satu silinder pengupas. Silinder pengupas dapat diputar secara manual (*hand pulper*) atau dengan menggunakan sebuah motor bakar berdaya 4-5,5 HP (Sri Mulato *et al.*, 1999; Ismayadi, 1999). Air yang digunakan dalam proses pengupasan dialirkan ke dalam unit pengupas melalui corong pemasukan bahan (*hopper*) dengan bantuan selang atau gayung yang dibuat dari bahan plastik. Keuntungan dari penggunaan mesin pengupas kulit buah kopi tipe silinder tunggal antara lain daya penggerak relatif rendah, mesin memiliki ukuran yang relatif kecil dan konstruksi yang relatif sederhana sehingga akan memudahkan petani saat operasional dan biaya perawatan rendah. Beberapa kelemahan dari mesin pengupas kulit kopi tersebut antara lain prosentase buah tidak terkupas, biji terikut kulit dan biji pecah masih relatif tinggi Widyotomo *et al.*, (2009).

- Bagian-bagian dan fungsi mesin



Gambar 5. Bagian Mesin Pulper Sumber: (Wiranata, 2021)

Tabel 5. Bagian dan Fungsi Mesin Pulper

NO	Nama Bagian	Kegunaan
1	Rangka	Menopang komponen mesin lainnya
2	<i>Hopper</i>	tempat masuknya buah kopi dan sebagai penampung buah kopi yang akan diproses.
3	Poros	tempat penggilas dan untuk meneruskan putaran yang berasal dari motor penggerak yang dihubungkan melalui puli dan sabuk penghubung
4	Penggilas	Digunakan untuk menggilas atau menjepit buah kopi agar dapat terpecah sehingga biji dan kulit kopinya terpisah.
5	Motor listrik	Digunakan sebagai tenaga penggerak untuk menggerakkan poros pada penggilas agar dapat berputar
6	<i>Outer biji kopi</i>	tempat keluarnya biji kopi yang telah diproses.

7	<i>Outer</i> kulit kopi	tempat keluarnya kulit kopi yang telah diproses.
8	<i>Body</i> depan	Penutup pada bagian depan mesin <i>pulper</i> kopi
9	Bantalan/bearing	tempat tumpuan poros dan untuk memperlancar putaran pada poros agar menjadi lebih halus.
10	<i>Pully</i>	Sebagai penghubung dan bagian yang digerakkan oleh sabuk yang menghubungkan kedua puli agar dapat berputar
11	V-belt	meneruskan putaran yang terhubung melalui puli yang berasal dari motor penggerak ke puli poros yang digerakkan agar dapat berputar.

- Cara Mengoperasikan Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi
  1. Mempersiapkan mesin dan bahan serta melakukan pengecekan mesin sebelum mesin dioperasikan seperti oli mesin, bahan bakar, air radiator.
  2. Menggenggam tali stater dan selanjutnya tarik hingga mesin menyala
  3. Mengatur kecepatan putar mesin sebesar 365 Rpm
  4. Memasukan buah kopi yang akan dilakukan pengupasan kulit dan dialiri air selama proses penggilingan
  5. Biji kopi yang telah terkupas kulitnya akan masuk kedalam wadah yang telah diisi air dan kulit kopi akan terpisah melalui tempat output limbah kulit kopi.
  6. Setelah selesai penggilingan, untuk mematikan mesin dengan cara menurunkan kecepatan gas hingga mesin berhenti total

E. Uji kapasitas Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi

Pengujian kapasitas operasi mesin dalam melakukan pengupasan kulit buah kopi dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Kapasitas} \left( \frac{\text{kg}}{\text{jam}} \right) = \frac{\text{berat buah kopi (kg)}}{\text{waktu (jam)}}$$

Rumus 1. Kapasitas Mesin

F. Uji Kinerja Masukan Bahan Pada Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi

Menentukan hasil kinerja mesin pulper dapat dilihat dari beberapa aspek dan dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

- Biji kopi HS atau biji kopi kulit tanduk

$$HS (\%) = \frac{\text{berat kopi HS basah (kg)}}{\text{berat buah kopi (kg)}} \times 100\%$$

Rumus 2. Persamaan Kopi HS

- Biji kopi pecah

$$BP (\%) = \frac{\text{berat biji pecah dari corong keluaran biji kopi HS (kg)}}{\text{berat produk dari corong keluaran biji (kg)}} \times 100\%$$

Rumus 3. Persamaan Biji Pecah

- Serpihan kulit terikut biji

$$SK (\%) = \frac{\text{berat kulit dari corong keluaran biji kopi HS (kg)}}{\text{berat produk dari corong keluaran kopi HS (kg)}} \times 100\%$$

Rumus 4. Persamaan Serpihan Kulit Terikut Biji

- Biji terikut serpihan kulit

$$BK (\%) = \frac{\text{berat biji dari corong keluaran kulit (kg)}}{\text{berat produk dari corong keluaran kulit (kg)}} \times 100\%$$

Rumus 5. Persamaan Biji Terikut Serpihan Kulit

- Rendemen

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{berat biji kopi hasil pengupasan (kg)}}{\text{berat total biji kopi (kg)}} \times 100\%$$

Rumus 6. Persamaan Rendemen

### III. METODE PELAKSANAAN

#### A. Waktu dan Tempat

Kegiatan Praktik kerja lapangan I dilaksanakan pada semester IV (empat) yang akan dilaksanakan mulai tanggal 11 Juli 2022 sampai dengan 5 Agustus 2022 di Balai Besar Pelatihan Pertanian Lembang Kelurahan Kayu Ambon Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat 40391.

#### B. Materi Kegiatan

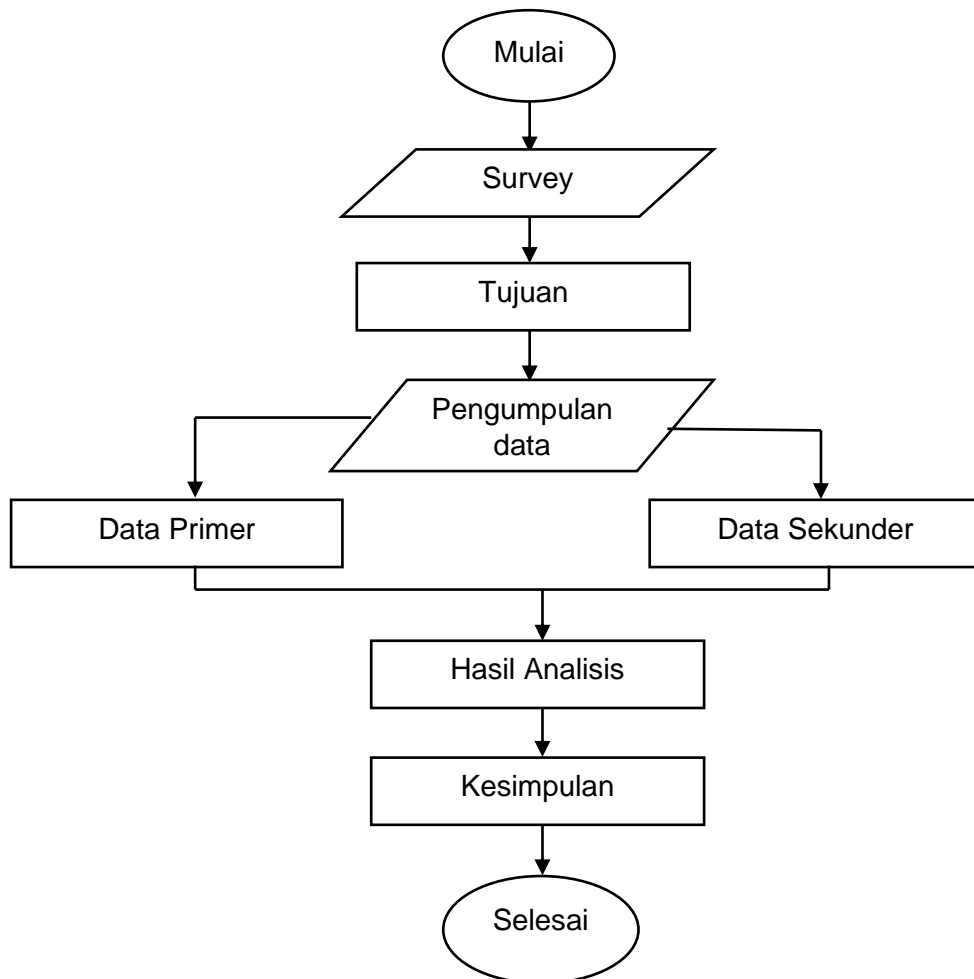
Tabel 6. Materi Kegiatan PKL I

No	Materi kegiatan	Rincian kegiatan	Hasil kegiatan
1	Keadaan dan informasi umum lokasi PKL I serta organisasi dan manajemen sumberdaya manusia	a. Sejarah dan perkembangan b. Profil lokasi PKL I c. Posisi dan denah d. Tata letak (layout) e. Struktur organisasi f. Personalia, tenaga kerja dan kualifikasi g. Tata kerja pegawai (jam kerja, shift)	Gambaran dan informasi lokasi PKL I
2	Jumlah dan jenis Alsintan yang ada di lokasi PKL I	a. Mengidentifikasi jenis alsintan b. Menghitung jumlah alsintan c. Menghitung jumlah alsintan layak pakai	Informasi dan Jumlah Jenis alsintan
3	Mengoperasikan alsintan di lokasi PKL I	a. Mengoperasikan mesin pulper	Pengalaman dalam mengoperasikan mesin pulper dalam pengupasan kulit buah kopi.

4	Menerapkan prinsip keselamatan, dan kesehatan kerja (K3) di lokasi PKL I	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Memeriksa kelengkapan mesin <i>pulper</i></li> <li>b. Menerapkan prinsip K3</li> </ul>	Pengalaman dalam penerapan prinsip K3
---	--	--	---------------------------------------

### C. Prosedur Praktikum

Prosedur pelaksanaan PKL I merupakan langkah-langkah atau urutan-urutan kegiatan yang dilakukan dalam melaksanakan suatu penelitian. Adapun prosedur pelaksanaan PKL I (Gambar 6.)



Gambar 6. Diagram alir prosedur pelaksanaan PKL 1

## IV. Hasil dan Pembahasan

### A. Profil BBPP

Perkembangan BBPP Lembang sejak awal berdiri pada tahun 1962 yaitu bernama Pusat Latihan Pertanian (PLP) yang dinaungi langsung oleh pemerintah daerah Provinsi Jawa Barat. Setelah beroperasi selama 16 tahun berdiri, PLP mengalami perubahan nama dan berpindah menjadi bagian dari Badan Pendidikan dan Latihan Penyuluhan Pertanian yang dinaungi oleh Kementerian Pertanian dengan perubahan nama yaitu Balai Latihan Pegawai Pertanian (BLPP) hal ini didasari oleh terbitnya SK Menteri Pertanian No. 52/Kpts/Org/1/1978. Seiring berjalannya waktu dan perkembangan IPTEK dan era globalisasi serta kebutuhan dari wilayah binaan yang semakin kompleks secara nasional yaitu untuk melaksanakan pelatihan fungsional bagi aparatur, pelatihan teknis dan profesi, mengembangkan model dan teknik pelatihan fungsional dan teknis di bidang pertanian bagi aparatur dan non aparatur pertanian dan mengalami perubahan nama menjadi BBPP Lembang berdasarkan Peraturan Mentan No. 15/Permentan/OT.140/2/2007 hingga saat ini.

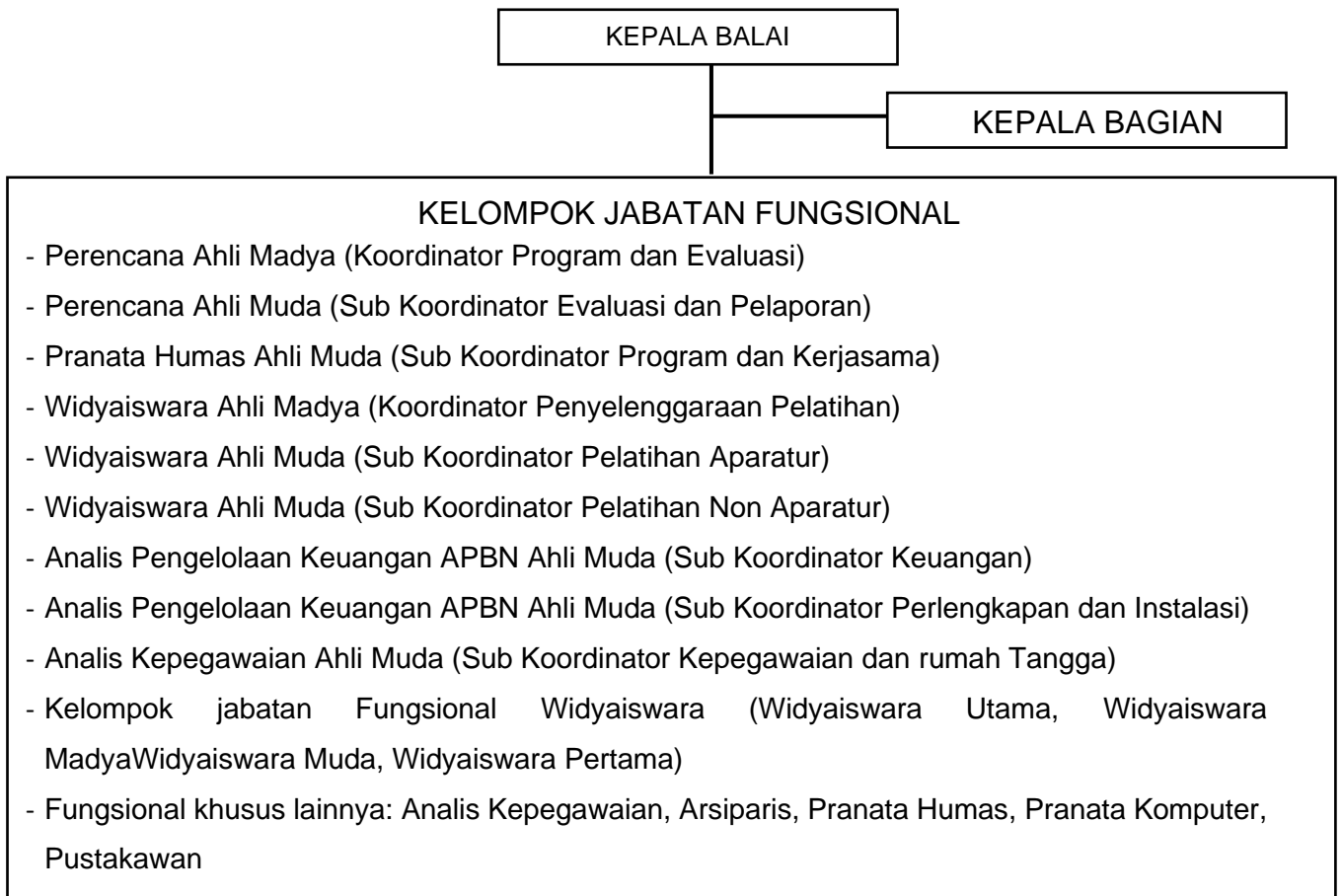


Gambar 7. Kantor BBPP Lembang

BBPP Lembang memiliki visi sesuai dengan arahan kementerian pertanian yaitu "Terwujudnya Indonesia Maju yang Berdaulat, Mandiri dan Berkepribadian berlandaskan Gotong Royong" yaitu visi BBPP Lembang adalah "Menjadi pusat keunggulan (*Centre Of Excellence*) dalam pengembangan SDM di bidang agribisnis pertanian (Hortikultura) Berkelas Internasional tahun 2019". BBPP Lembang memiliki tugas sebagai melaksanakan pelatihan fungsional, teknis dan profesi pertanian serta mengembangkan model dan teknik pelatihan pertanian bagi aparatur dan non

aparatur pertanian. Amanat tugas fungsi tersebut tertuang dalam Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) Nomor: 101/Permentan/ OT.140/10/2013 tentang Organisasi dan Tata Kerja BBPP Lembang, serta Permentan Nomor: 81/Permentan/OT.140/6/2014 tentang Rincian Tugas Pekerjaan Unit Kerja Eselon IV BBPP Lembang.

Adapun struktur organisasi di BBPP Lembang sebagai berikut:



Gambar 8. Struktur Organisasi BBPP Lembang

#### B. Pengoperasian Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi

Penggunaan mesin pengupas buah kopi untuk mengupas kulit kopi dilakukan secara standar operasional kerja mesin *pulper*. Hal ini memiliki tujuan diantaranya yaitu mendapatkan hasil yang maksimal, mencegah terjadinya kerusakan mesin, dan kecelakaan kerja. Maka dari itu dibutuhkannya tata cara pengoperasian mesin pulper yang baik dan benar, yaitu dengan cara sebagai berikut:

- a. mempersiapkan buah kopi yang sudah disortasi sebelumnya agar mendapatkan biji kopi yang baik.

- b. Mempersiapkan mesin pulper beserta komponen lainnya yaitu memeriksa kekentalan oli dan massa oli jika dirasa sudah tidak layak atau memasuki waktu pergantian secara berkala maka dapat diganti terlebih dahulu, kesediaan *air coolant*, kesediaan bahan bakar dan baut atau mur yang kurang kuat.
  - c. Setelah mesin siap dioperasikan oleh operator langkah pertama yaitu menggeser *choke* sampai maksimal, lalu sedikit menaikkan gas dengan cara menggeser tuas gas sampai dirasa sudah cukup, lalu tarik tali stater batas akhir beberapa kali hingga mesin menyala. Dan jangan lupa untuk menggeser tuas *choke* kembali seperti semula.
  - d. Setelah mesin berhasil beroperasi, operator dapat mengatur kebutuhan Rpm pada proses pengupasan kulit kopi.
  - e. Buah kopi yang sebelumnya sudah disiapkan dapat dimasukkan kedalam hopper dan silinder pengatur akan memasukan buah kopi secara beraturan.
  - f. Buah kopi dan kulit kopi akan keluar sesuai tempat pengeluarannya maka dari itu pada lubang output sudah disediakan wadah atau tempat yang dapat menampung biji dan kulit buah kopi.
  - g. Setelah buah kopi selesai dipisahkan antara kulit dan biji maka mesin dapat dihentikan dengan cara menurunkan putaran mesin menjadi lebih rendah hingga mesin stop.
  - h. Mesin pulper yang telah dioperasikan dapat dibersihkan terutama bagian dalam mesin unit pengupas dan tempat *output* biji maupun kulit buah kopi.
- C. Pengolahan Kopi di BBPP Lembang






Gambar 9. Alur Pengolahan Kopi di BBPP Lembang

Buah kopi yang telah dipanen yaitu berupa buah kopi yang telah matang dengan tanda-tanda adanya perubahan fisik. Ciri-ciri buah kopi yang telah matang bisa dilihat dari penampakan fisik yaitu warna kulitnya. Buah kopi yang paling baik untuk dipanen adalah yang telah matang penuh dan berwarna merah. Hal tersebut merupakan salah satu proses sortasi yang dapat berpengaruh pada proses hingga menjadi sebuah produk. Adapun alur pengolahan buah kopi yang dilakukan dalam kegiatan PKL I yaitu sebagai berikut:

a. Pemanenan Buah Kopi

Tanaman kopi di BBPP Lembang didominasi oleh kopi jenis arabika, sehingga membutuhkan masa waktu 3-4 tahun untuk tanaman kopi mulai berbuah. Setelah tanaman kopi mengeluarkan bunga akan mengeluarkan biji kopi hijau kecil yang akan menjadi biji kopi siap dipanen membutuhkan waktu 6-8 bulan. Adapun klasifikasi buah kopi sesuai tingkat kematangannya sebagai berikut:

Tabel 7. Tingkat Kematangan Pada Buah Kopi

No	Dokumentasi	Tingkat Kematangan	Keterangan
1.	 (Warna hijau / hijau kekuningan)	Belum matang	kondisi buah kopi masih muda dan kualitas biji yang belum baik
2.	 (Warna kuning kemerahan)	Cukup matang	kondisi buah kopi sudah cukup matang dan kualitas biji baik
3.	 (Warna merah penuh)	Sudah matang	kondisi buah kopi sudah matang dan kualitas biji sangat baik

4.	 <p data-bbox="603 454 858 488">(Warna merah tua)</p>	Terlalu matang	Kondisi buah sudah terlalu matang dan kualitas biji menurun
----	--	----------------	---

Proses pemanenan yang ada di BBPP Lembang sudah baik dibandingkan dengan petani kopi asal Kabupaten Enrekang. Menurut Reta, et al (2021) pada jurnal dinamika pengabdian yaitu Petani dalam melakukan pemanenan masih bersifat panen tidak selektif, yaitu petani tidak melakukan pemilihan buah kopi merah yang dipanen tetapi buah kekuningan atau masih warna hijau tetap dipanen. Hal ini tidak dilakukan di BBPP Lembang. Proses yang dilakukan hanya mengambil buah kopi berwarna merah.

b. Sortasi Buah Kopi



Gambar 10. sortasi buah kopi

Pemilihan buah kopi yang baik dapat dilakukan salah satunya dengan melihat secara fisik buah kopi berwarna merah secara keseluruhan, buah kopi matang akan lebih baik dibandingkan buah kopi yang setengah matang ataupun buah kopi belum matang biasanya ditandai buah kopi berwarna hijau. Selain itu sortasi buah kopi dapat dilakukan dengan merendam buah kopi dan memisahkan dengan buah kopi yang mengambang. Hal ini dilakukan untuk memisahkan buah kopi yang cacat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya buah kopi yang sudah dilubangi oleh hama penggerek sehingga buah kopi terdapat rongga udara didalam buah kopi. Sedangkan pada petani di daerah Kabupaten Enrekang menurut Reta, et al (2021) tidak menerapkan proses sortasi yang dilakukan pada pengolahan buah kopi di BBPP Lembang. Sehingga proses sortasi buah kopi di BBPP

Lembang berusaha untuk mendapatkan buah kopi terbaik.

c. Pengupasan kulit buah



Gambar 11. Pengupasan Kulit Kopi

Buah kopi terdiri dari beberapa lapisan, salah satunya kulit luar buah kopi (*exocarp*) yang menjadi lapisan terluar. Proses pengupasan kulit buah kopi dilakukan dengan menghimpit buah kopi. Sehingga buah kopi akan terbelah dan terpisah dari kulit buah. proses pengupasan kulit buah kopi di BBPP Lembang menggunakan mesin pengupas kulit buah kopi tipe satu tahap, yaitu menggunakan satu silinder pengupas, Maka dari hasil pengupasan buah kopi menghasilkan kopi HS sesuai. Sedangkan pengupasan kulit buah kopi di Kabupaten Bener Meriah dengan proses manual pengupasan kulit buah kopi dilakukan secara memutar mesin pengupas buah kopi menggunakan tenaga manusia, Proses pengolahan kopi secara tradisional salah satu kendalanya adalah dalam hal pengupasan kulit biji kopi yang memakan waktu dan energi yang besar sehingga proses pengupasan kulit biji kopi dirasa kurang efisien. Selain itu hasil dari pengupasan kulit biji kopi kurang baik karena masih banyak biji kopi yang pecah setelah proses pengupasan. Menurut Mawardi *et al.*, (2019).

d. Fermentasi Kopi HS



Gambar 12. Fermentasi Biji Kopi

Biji kopi HS yang sudah terlepas dari kulit buah kopi dilakukan proses fermentasi bertujuan untuk mengubah senyawa-senyawa gula yang berada pada lapisan antara kulit buah dan kulit biji menjadi alkohol. Kulit kopi, lendir, dan kulit tanduk kopi merupakan sumber adanya mikroorganisme. Campuran khamir (*yeast*) dan bakteri biasanya berperan pada proses fermentasi. Mutu kopi arabika dapat ditingkatkan dengan menambahkan kultur mikroorganisme pada proses fermentasi (Suarez – Quiroz et al., 2008). Sedangkan proses fermentasi di BBPP Lembang dilakukan dengan merendam biji kopi yang masih terdapat lendir dan kulit tanduk hanya didalam air selama 24 jam.

e. Pencucian buah kopi

Pencucian buah kopi merupakan serangkaian proses penyempurnaan dari proses fermentasi, tujuan dari pencucian biji kopi setelah difermentasi yaitu membersihkan biji kopi dari sisa lendir buah kopi (*mucilage*) sebelum proses lanjutan yaitu menurunkan kandungan kadar air pada biji kopi agar biji kopi tidak mudah rusak dan berpengaruh pada masa simpan biji kopi serta proses selanjutnya yaitu pengupasan kulit tanduk dan proses *roasting* biji kopi.

f. Pengeringan biji kopi



Gambar 13. Pengeringan Biji Kopi

Pengurangan kadar air pada biji kopi sangat diperlukan untuk mempertahankan kualitas mutu biji kopi. Proses pengeringan di BBPP Lembang menggunakan bantuan sinar matahari dengan lama waktu 1-2 minggu menyesuaikan dengan cuaca saat penjemuran. Kadar air yang disarankan untuk biji kopi yaitu 12% agar biji kopi tidak mudah terserang mikroorganisme yang dapat merusak dan biji kopi tidak mudah berubah rasa. Sedangkan pada Kelompok Tani Kopi “Nyong” Desa Bogoran

Kabupaten Wonosobo, Proses pengeringan kopi dengan menggunakan mesin pengering kopi dengan tingkat kering setara dengan (3-4) hari penjemuran tradisional.

g. Pengupasan kulit tanduk

Kulit tanduk merupakan lapisan kulit kedua setelah kulit terluar buah kopi yang sudah dilakukan pengupasan diawal proses. Kulit tanduk adalah lapisan tipis yang menjadi keras setelah kering. Untuk mendapatkan biji kopi murni maka kulit tanduk harus dipisahkan dari biji kopi. Hal ini dilakukan setelah pengeringan selesai dilakukan menggunakan mesin *huller*. Pengupasan kulit tanduk menggunakan pisau pengupas yang dirancang berulir sehingga biji kopi nantinya setelah terkupas dapat dialirkan menuju lubang pengeluaran *output* gilingan. Hasil limbah kulit tanduk yang sudah terbuka akan melewati saringan berbentuk lonjong yang nantinya limbah kulit ari tadi akan terhembus keluar dibantu oleh *blower*. Perlakuan yang digunakan oleh BBPP Lembang dalam proses pengupasan kulit tanduk sudah sesuai dan banyak digunakan pada industri yang serupa.

h. Sortasi Biji Kopi

Kopi beras atau *green bean* adalah biji kopi berwarna hijau kecoklatan yang sudah tidak memiliki lapisan-lapisan kulit lainnya sehingga dapat diproses lebih lanjut. Sebelum biji kopi memasuki proses lanjutan maka dilakukan proses sortasi agar nantinya biji kopi memiliki kualitas yang baik. Terdapat aturan klasifikasi kerusakan pada biji kopi yang diatur dalam SNI 01-2907-2008 mengenai jenis cacat pada biji kopi.

i. Roasting Biji Kopi

Pemanggangan biji kopi yang dilakukan di BBPP Lembang dengan media pemanas kompor dengan beberapa titik dibawah silinder tempat *green bean* diletakan. Silinder pemanggang akan terus berputar selama mesin beroperasi sehingga biji kopi dapat matang merata. Untuk memutar digerakan oleh motor listrik. Terdapat 3 macam hasil roasting yaitu: *light roast*, *medium roast*, dan *dark roast*. Hal tersebut memiliki aroma, rasa, dan warna yang berbeda-beda. Perlakuan yang dilakukan oleh BBPP Lembang dalam roasting biji kopi sudah sesuai dikarenakan menurut Ramadhan, *et al* (2018) proses penyangrai kopi secara manual dilakukan dengan cara membolak-balikkan biji kopi menggunakan tempat penggorengan dengan kurun waktu 1 sampai 2 jam. Sumber panas yang digunakan adalah arang

kayu bakar dengan jumlah kalor 4000 kkal/kg, Sebagai solusi dari pemakaian bahan bakar, bahan bakar kayu diubah menjadi bahan bakar Gas (LPG) yang lebih memiliki panas sebesar 11255 kkal/kg. Sebagai pengganti pembolak balik biji kopi secara manual dengan menggunakan mekanisme rotari yang akan digerakkan oleh sebuah motor listrik menjadikan proses sangrai kopi lebih singkat. Sedangkan kapasitas yang digunakan untuk mesangrai kopi tergantung dengan waktu penyangraian.

j. Grinder biji kopi



Gambar 14. Grinder Biji Kopi

Perubahan bentuk biji kopi menjadi bubuk kopi adalah proses pengecilan ukuran pada biji kopi bertujuan untuk memperbesar luas permukaan kopi yang akan melarut sehingga proses ekstraksi maksimal. Handoyo (2017) sehingga mudah untuk melarutkan kandungan biji kopi ketika ditambahkan air bersuhu tinggi. Proses *grinder* biji kopi di BBPP Lembang dilakukan secara mekanis menggunakan mesin grinder, hal ini sama seperti produksi kopi lainnya yang menggunakan mesin *grinder* untuk mengecilkan ukuran biji kopi. Salah satu mesin grinder dengan type BEJE GLK 20. Menurut Muhammad, et al (2021) Mesin penggiling kopi bekerja untuk menghaluskan biji kopi hingga tingkat kehalusan yang diinginkan, Mesin *grinder* secara umum terdiri atas bagian motor penggerak, bagian penggiling, bagian pengumpan, dan bagian pengeluaran dilengkapi dengan dua batu penggiling yang berfungsi untuk menggiling kopi sampai menjadi bubuk kopi yang halus, kemudian salah satu batu penggiling tersebut dipasang dengan pisau yang dibentuk seperti kipas yang berfungsi untuk mengeluarkan kopi melalui lubang rumah penggiling ditambah pegas agar dua batu penggiling dapat berjalan baik dalam menggiling kopi. Hal ini


serupa dengan prinsip dari mesin grinder yang digunakan di BBPP Lembang.

Adapun metode Pengolahan Kopi di BBPP Lembang yaitu dilakukan dengan metode basah (*wet process*), pengolahan secara basah dilakukan dengan pengupasan kulit buah dan daging buah sehingga tersisa biji kopi yang diselimuti kulit tanduk dan kulit ari yang disebut kopi HS basah, sebelum dilakukan pengeringan. Metode pengolahan basah secara *full washed* ini memiliki proses perendaman atau fermentasi menggunakan air sebelum dikeringkan, hingga nantinya biji kopi dicuci hingga sisa daging buah terlepas dan dilakukan penjemuran 5-7 hari. Setelah itu biji kopi dilakukan pengupasan kulit tanduk hingga nantinya biji kopi dilakukan proses pemanggangan dan pengecilan ukuran.

#### D. Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi

Penggunaan teknologi pengupas kulit buah kopi yang ada di BBPP Lembang menggunakan teknologi mesin *pulper* dengan type 1 tingkat. Penggunaan mesin tersebut diperuntukan kepada biji kopi yang telah di panen dan menggunakan metode pengolahan basah. Media pengupas yang digunakan pada mesin pulper ini menggunakan silinder pengupas yang memiliki pisau pengupas dengan jumlah yang banyak. Kecepatan putaran pada silinder pengupas (*bubble*) akan mempengaruhi hasil rendemen pada biji kopi. Selain komponen utama, mesin *pulper* memiliki komponen lainnya yaitu:

Tabel 8. Komponen Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi

No	Komponen	Fungsi
1.	 <p>(Hopper/tempat pemasukan bahan)</p>	<i>Hopper</i> berfungsi memudahkan operator memasukan bahan kedalam mesin ketika akan proses pengupasan buah kopi dan juga sebagai tempat menampung biji sebelum memasuki unit pengupas

2.	 <p>(silinder pengatur masukan)</p>	<p>Silinder pengatur masukan buah kopi kedalam unit pengupas berfungsi untuk mengatur buah kopi yang masuk kedalam silinder pengupas agar tidak <i>overload</i> dan menyebabkan hasil dari proses pengupasan tidak maksimal.</p>
3.	 <p>(<i>gear set</i>)</p>	<p>Komponen <i>gear set</i> yang terdiri dari <i>engine sprocket</i> dan <i>rear sprocket</i> berfungsi untuk menghantarkan tenaga dari as silinder pengupas ke silinder pengatur agar dapat berputar.</p>
4.	 <p>(silinder pengupas)</p>	<p>Silinder pengupas menjadi salah satu komponen utama dalam mesin pulper, hal ini dikarenakan silinder pengupas berfungsi untuk mengupas dan memisahkan biji kopi dengan kulit kopi menuju tempat <i>output</i> masing-masing.</p>
5.	 <p>(<i>pulley</i> dan <i>v-belt</i>)</p>	<p><i>Pulley</i> dan <i>v-belt</i> berfungsi untuk menyalurkan putaran tenaga yang dihasilkan oleh <i>engine</i>. Ukuran diameter <i>pulley</i> yang berada dibawah berukuran lebih kecil dan <i>pulley</i> yang berada diatas berukuran lebih besar. <i>Pulley</i> yang berdiameter lebih besar berada diatas berfungsi untuk menghubungkan tenaga dibantu oleh besi as yang menempel dengan silinder pengupas.</p>
6.	 <p>(<i>output</i> biji kopi)</p>	<p>Lubang <i>output</i> biji kopi berfungsi untuk keluarnya biji kopi yang sudah terpisah dari kulit buah kopi. Sehingga hasil biji akan lebih bersih. Pengeluaran biji kopi melalui 2 lubang berbentuk kotak yang ada di kedua sisi mesin.</p>

7.	 <p>(<i>output</i> kulit kopi)</p>	Lubang pembuang limbah kulit kopi berfungsi untuk keluarnya kulit kopi yang sudah terpisah dari biji kopi sehingga akan menghindari <i>losses</i> dari pengupasan kulit buah kopi.
8.	 <p>(Penutup silinder pengupas)</p>	Penutup silinder pengupas berfungsi untuk melindungi biji dan kulit ketika sedang diproses pengupasan agar tidak berhamburan. Selain itu penutup silinder pengupas dapat dengan mudah dibuka sehingga mudah membersihkan bagian dalam.
9.	 <p>(<i>engine</i>)</p>	<i>Engine</i> pada mesin <i>pulper</i> berfungsi untuk menjadi sumber tenaga penggerak untuk komponen- komponen dari mesin <i>pulper</i> . <i>Engine</i> terdiri dari tangki bahan bakar, radiator, dan oli mesin.
10.	 <p>(Rangka)</p>	Rangka pada mesin <i>pulper</i> berfungsi sebagai penopang dari komponen mesin lainnya. Rangka harus terdiri dari bagian yang kokoh dan memiliki tingkat ketahanan getaran yang tinggi.
11.	 <p>(Roda)</p>	Roda pada mesin <i>pulper</i> berfungsi untuk memudahkan operator dalam memindahkan mesin dari tempat satu ketempat lainnya.

#### E. Prinsip Kerja Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi

Tenaga penggerak mesin *pulper* menggunakan motor bensin berkekuatan 6,5 Hp yang disalurkan melalui *pully* dan *set gear* untuk menggerakkan silinder pengupas kulit dan silinder pengatur masukan buah

kopi. Sebelum melakukan proses pengupasan kulit buah kopi dapat dilakukan apabila motor bensin sudah beroperasi, buah kopi dimasukan kedalam *hopper* dan silinder pengatur akan memasukan biji kopi seccara bergilir. Hal ini bertujuan agar tidak terjadi penumpukan pada silinder pengupas kulit kopi. Setelah buah kopi masuk kedalam silinder maka buah kopi akan menerima himpitan dari dari pisau pengupas sehingga kulit buah terbuka.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Widyonto (2010) Komponen *bubble* yang berada di permukaan silinder pengupas (rotor) akan memberikan tekanan serta sobekan pada permukaan kulit buah agar proses pengupasan dapat berlangsung lebih cepat dan hasil yang baik. Tinggi rendahnya Persentase biji pecah yang diperoleh dari proses pengupasan kulit buah dapat disebabkan oleh perbedaan karakteristik fisik kemudian keluar melalui saluran pengeluaran dan saluran biji. Kulit buah kopi yang sudah terlepas dari bijinya maka kulit akan terbawa kedalam lubang output limbah kulit buah kopi dan biji akan jatuh kebawah dan terbawa kedalam lubang output biji kopi. Hasil biji kopi yang sudah terlepas kulit buahnya akan menghasilkan biji kopi HS dan kulit buah kopi yang sudah terlepas akan menjadi limbah.

Tabel 9. Data Verifikasi Mesin Pengupas Buah Kopi

No	Parameter	Satuan	Ukuran
1.	Unit keseluruhan:		
	a. Panjang	Mm	900
	b. Lebar	Mm	900
	c. Tinggi	Mm	1500
2.	Unit motor penggerak:		
	Jenis	-	Motor bakar
	Model/tipe	-	GX 200 LHB2
	Merek	-	Honda
	Daya	Hp	6,5
	Putaran	Rpm	1800
	Diameter puli	Inch	3
3.	Unit pengupas:		
	Diameter silinder pengupas	Mm	120
	Panjang silinder pengupas	Mm	410

	Tinggi bagian tumpuan dari lantai	Mm	1030
	Diameter poros silinder pengupas	Mm	25
	Jarak renggang silinder terhadap plat tetap	Mm	50
	Dimensi corong masuk (pxlxt)	Mm	570x410x210
	Dimensi corong keluar kulit (pxl)	Mm	750x650
	Dimensi lubang keluar biji (pxl)	Mm	50x90
	Diameter puli	Inch	15
4.	Unit rangka:		
	Rangka pengupas	Mm	490x425x110
	Rangka keseluruhan	Mm	900x900x1500

#### F. Hasil Uji Kapasitas Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi Pulper

Pengupasan kulit buah kopi dilakukan uji kapasitas mesin dalam satuan kg/jam, hal ini mengikuti uji yang terdapat pada SNI 7601:2010 mengenai mesin pengupas kulit buah kopi basah, mesin diuji menggunakan tiga Rpm yang berbeda, yaitu pengujian pada Rpm 315, 325, 335. Hasil dari pengujian dari ketiga Rpm seperti berikut (Tabel 10)

Tabel 10. Data Uji Kapasitas Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi

No	Berat (kg)	Rpm	Waktu (detik)	Kapasitas (kg/jam)
1.	3	315	55,17	196,07 = 3,5
2.	3	325	51,04	214,28 = 4,2
3.	3	335	54,99	200 = 3,6

Pengujian mesin dengan variasi kecepatan memperoleh Rpm terbaik yaitu 325 dengan jumlah kapasitas masukan sebesar 214,28 kg/jam. Hal ini diperkuat lagi dengan waktu yang dibutuhkan lebih efisien dibandingkan dengan penggunaan Rpm 315 dan 335.

#### G. Hasil Uji Kinerja Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi

Pengujian kinerja mesin dilihat dari beberapa aspek hasil biji kopi yang dihasilkan dan *losses* pada proses pengupasan kulit kopi, dalam pengujian pengupasan kulit buah kopi mendapatkan hasil yang berbeda-beda, yaitu:

Tabel 11. Data Uji Kinerja Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi

No	Parameter	Satuan	Rpm		
			315	325	335
1.	Kopi HS utuh (minimum)	%	99,13	99,57	99,53
2.	Biji kopi pecah (maksimum)	%	0,86	0,52	0,46
3.	Serpihan kulit terikut biji HS (maksimum)	%	5,22	5,2	5,3
4.	Biji terikut serpihan kulit (maksimum)	%	11,96	12,39	10,88
5.	Rendemen (minimum)	%	45,9	47,1	56,63

Uji kinerja pada proses pengupasan kulit buah kopi didapatkan hasil rendemen tertinggi pada Rpm 335, hal ini didukung oleh tingkat *losses* biji yang ikut kedalam limbah kulit rendah dibandingkan Rpm lainnya.

#### H. Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Penerapan K3 sesuai standar operasional kerja wajib dilaksanakan untuk menunjang suatu kegiatan pekerjaan. Hal ini dapat melindungi dan menghindari pekerja ataupun operator yang sedang melaksanakan pekerjaan. Adapun K3 yang dapat dilakukan pada saat mengoperasikan mesin pulper yang sesuai dengan standar operasional kerja yakni:

##### a. Operator



Gambar 15. Penerapan K3

Penerapan K3 terhadap operator sangat dibutuhkan agar operator dapat terhindar dari kecelakaan kerja dan juga terjamin kesehatannya. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara menerapkan penggunaan alat

pelindung diri (APD) dan mematuhi standar operasional kerja dari mesin yang dioperasikan, penggunaan APD pada proses pengupasan kulit buah kopi sudah terpenuhi dengan menggunakan APD seperti penggunaan *wearpack*, sepatu boot, dan *ear plug*.

b. Mesin

Kondisi mesin merupakan salah satu dari faktor terjadinya kecelakaan kerja, hal ini dapat dihindari dengan cara memberikan pelindung pada komponen mesin yang bergerak dan juga melakukan perawatan pada mesin secara berkala agar tidak terjadi hal yang tidak diinginkan. Pada pengoperasian mesin pulper masih terdapat komponen yang tidak terdapat pelindung seperti pelindung *pully*, hal tersebut dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja ataupun kerusakan mesin. Sehingga dibutuhkannya perhatian khusus dalam mengoperasikan mesin tersebut.

c. Tempat pengolahan/produksi

Kondisi tempat pengolahan dan produksi merupakan penunjang untuk melakukan produksi, sehingga menjadi salah satu bagian K3 yang dapat memberikan dampak, bangunan gudang kopi yang digunakan untuk produksi memiliki ruangan yang berbeda antara pengolahan yang menggunakan air dan pengolahan tanpa air, sehingga terbilang layak tetapi hanya saja kebersihan harus tetap terjaga.

d. Sarana dan Prasarana

Penunjang kegiatan dalam pengolahan kopi dibutuhkan agar hasil dari produksi mendapatkan hasil yang terbaik. Pada proses pengolahan kopi dibutuhkannya sarana tempat penjemuran agar biji kopi yang dikeringkan dapat berjalan secara cepat. pengeringan biji kopi yang dilakukan di BBPP Lembang menggunakan metode pengeringan sinar matahari dan menggunakan lantai jemur beralaskan karung. Hal ini dirasa kurang baik dikarenakan mudahnya debu tercampur dengan biji kopi. Sehingga dapat mempengaruhi kebersihan dan timbulnya rasa debu pada kopi nantinya.

## V. Kesimpulan dan Saran

### A. Kesimpulan

Pengoperasian mesin pengupas kulit buah kopi dilakukan dengan cara menghidupkan mesin sesuai tata cara dan mengatur kecepatan putar silinder sesuai dengan kapasitas *engine* dan daya putar yang dibutuhkan. Bahan dimasukkan melalui hopper dan pemasukan buah kopi diatur oleh silinder pengatur masukan buah kopi, lalu buah kopi yang telah terkupas akan masuk kedalam lubang output biji dan kulit sesuai dengan hasil pengupasannya. Proses pengolahan buah kopi metode basah secara *fullwashed* diawali dengan proses pemanenan buah kopi yang sudah matang, ditandai dengan kulit buah berwarna merah. Setelah itu proses sortasi dengan mengisi bak dengan air dan buah kopi dimasukkan kedalam air, buah yang mengapung merupakan buah cacat. Buah lulus sortasi dilakukan pengupasan menggunakan mesin dan selanjutnya dilakukan fermentasi biji kopi HS. Setelah 24 jam dilakukan fermentasi maka biji dilakukan pencucian dan dikeringkan sampai kadar air 14%-15%. Setelah itu kulit tanduk harus dikupas agar menghasilkan *green bean* dan siap dilakukan proses *roasting* yang selanjutnya dapat dilakukan proses *grinder*. Pengupasan kulit dilakukan dengan Rpm 315, 325, dan 335. Hasil kapasitas masukan terbaik diperoleh oleh Rpm 325 dengan hasil 214,28 kg/jam, hal ini merupakan hasil tertinggi dari ketiga Rpm yang berbeda. Sedangkan untuk uji kinerja mesin pada Rpm 335 memberikan hasil kinerja yang baik, hal ini didukung oleh tingkat losses biji yang ikut kedalam limbah kulit rendah dibandingkan Rpm lainnya dan hasil rendemen yang lebih tinggi.

### B. Saran

Kegiatan pengolahan buah kopi di BBPP Lembang diharapkan dapat meningkatkan kepedulian terhadap perawatan mesin dan kelengkapan perkakas yang lebih lengkap. Sehingga kegiatan pengolahan tidak tertunda dan terjadinya keterlambatan waktu pengolahan buah kopi. Selain itu dapat meningkatkan kesediaan tempat pengolahan terutama pada proses pengeringan dan penyimpanan biji kopi setelah diolah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cornelis, C. M. (2019). *The Impact of Caffeine and Coffee on Human Health. Nutrients Journal*, 11, 416.
- [Ditjenbun] Direktorat Jenderal Perkebunan 2016. *Statistik Perkebunan Indonesia 2015-2017 Kopi*. [diakses] 06 Juli 2022 <http://bitly.ws/sDLs>
- [Ditjenbun] Direktorat Jenderal Perkebunan. 2019. *Baru Dipanen, Kopi Organik Gununghalu Banyak yang Pesan*. [diakses] 06 Juni 2022. <http://bitly.ws/sDCN>
- Edowai, D. N. (2019). *Analisis Sifat Kimia Kopi Arabika (Coffea arabica L) Asal Dogiyai. Agritechnology*, 2(1), 16-22.
- Erdiansyah, N.P., dan Yusianto. (2012). *Hubungan Intensitas Cahaya di Kebun Dengan Profil Cita Rasa dan Kadar Kafein Beberapa Klon Kopi Robusta. Jurnal Pelita Perkebunan*. 28, 14-22.
- Handoyo, F., 2017. Ekstraksi Dan Karakterisasi Green Coffee Extract (Gce) dari Kopi Robusta Lampung. Skripsi. Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Institut pertanian Bogor.
- Ismayadi, C. [1999]. *Pencegahan cacat cita rasa dan kontaminasi jamur mikotoksigenik pada biji kopi. Warta. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia*. Vol. 15 [1], 130-142.
- Johannes M.S., Achwil P.M. dan Lukman A.H., 2013, *Rancang Bangun Alat Pengupas Kulit Kopi Mekanis*, Medan.
- Mahmudati, R., & Tri Indrawati, R. (2019). Mesin Pengering Kopi Sebagai Teknologi Tepat Guna Untuk Meningkatkan Produktivitas Kelompok Tani Kopi.
- Mawardani, I., Hanif, H., Zaini, Z., & Abidin, Z. (2019). Penerapan teknologi tepat guna pascapanen dalam upaya peningkatan produktivitas petani kopi di Kabupaten Bener Meriah. *CARADDE J. Pengabd. Kpd. Masy*, 1(2), 205-213.
- Media Perkebunan. 2021. *Harga Kopi Oktober Naik*. [diakses] 06 Juni 2022. <http://mediaperkebunan.id/harga-kopi-oktober-naik/>
- Muhammad, R. W., Purboningtyas, T. P., Widiono, E., & Tohari, T. (2021). Kegiatan Pabrikasi Mesin Giling Kopi Kering Merek BEJE Tipe GLK 20 di PT Bahagia Jaya Sejahtera. *Jurnal Agroekoteknologi dan Agribisnis*, 5(1), 36-46.
- Nasr, T. 2020. *Struktur Anatomi Buah (Ceri) Kopi*. [diakses]. 06 Juli 2022. <http://bitly.ws/sDKK>
- Panggabean, E. 2011. *Buku Pintar Kopi*. Jakarta Selatan: PT Agro Media Pustaka hlm 124-132

- Rahadian, D., 2011. *Sifat-Sifat Kopi. Sifat-Sifat Kopi*. PPT ed. Surakarta: Universitas Sebelas Maret. PPT ed. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Rahardjo, P. 2012. *Kopi: Panduan Budi Daya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Ramadhan, M. E., Basuki, H. A., & Wulandari, D. A. R. (2018). *Automatization roaster hopper coffee*. *Jurnal University of Jember*, 11, 39-43
- Reta, Dahlia, Sumule, O., & Larekeng, H. (2021). Penerapan Teknik Panen Dan Pascapanen Kopi Arabika Kalosi Produk Unggulan Kabupaten Enrekang. *Jurnal Dinamika Pengabdian (JDP)*, 6(2), 341-348.
- Sri-Mulato; S. Widyotomo & E. Suharyanto (2006). *Teknologi Proses dan Pengolahan Produk Primer dan Sekunder Kopi*. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. Jember, Jawa Timur
- Suarez-Quiroz, M.L.; O. Gonzalez-Rios; E.I. Champion-Martinez & O. Angulo. (2008). Effects of lactic acid bacteria isolated from fermented coffee (*Coffea arabica*) on growth of *Aspergillus ochraceus* and Ochratoxin a production. *Proceeding 22nd International Conference on Coffee Science Campinas*, 542-546.
- Wachamo, H. L. (2017). *Review on Health Benefit and Risk of Caffeine Consumption*. *Medical & Aromatic Plants Journal*, 11:416.
- Widyotomo, S.; Sri-Mulato; H. Ahmad & S.T. Soekarno (2009). *Kinerja pengupas kulit buah kopi segar tipe silinder ganda horizontal*. *Pelita Perkebunan*, 25, 55-75.
- Widyotomo, Sukrisno. *Evaluasi kinerja mesin pengupas kulit buah kopi basah tipe silinder horisontal*. 2010.
- Wintgens, J.N. (2004). *Coffee: Growing, Processing, Sustainable Production. A guidebook for growers, processors, traders, and researchers*. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim.
- Wiranata, T. E., Sumiati, R., & Rakiman, Y. Y. (2021). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung Vol, 10(1)*, 26-32.

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Jurnal harian kegiatan Praktik Kerja Lapangan I



**KEMENTERIAN PERTANIAN**  
**BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN**  
**POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA**

JALAN SINARMAS BOULEVARD, PAGEDANGAN, TANGERANG BANTEN e-Mail : pepi.serpong@pertanian.go.id

### JURNAL HARIAN







#### PRAKTIK KERJA LAPANGAN II



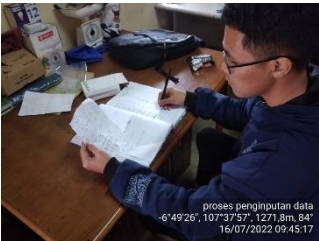



#### PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN






#### POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA



Nama : Muhammad Ghazi Maulida  
NIM : 07.16.20.040  
Lokasi PKL : Balai Besar Pelatihan Pertanian (BBPP) Lembang

NO	Kegiatan	Dokumentasi	Paraf	Ket
1.	Pengarahan dan saran oleh pihak widyaiswara BBPP Lembang mengenai kegiatan dan pembagian dosen pembimbing eksternal.			
2.	Diskusi kegiatan bersama koordinator lapangan untuk kegiatan pkl I  Proses pemetikan buah kopi dilahan	 		

<p>3.</p>	<p>Memperbaiki tali stater dan intake engine mesin pulper yang putus dan patah</p> <p>Mengikuti kegiatan grinder biji kopi untuk buah tangan tamu BBPP Lembang</p>	 		
<p>4.</p>	<p>Pemetikan buah kopi dilahan yang berbeda ketika memasuki waktu panen</p> <p>Mengoperasikan mesin pulper untuk mengupas kulit buah kopi hasil pemetikan</p> <p>Pengupasan kulit buah kopi menggunakan metode basah</p> <p>Penirisan air setelah buah kopi dipisahkan dari bijinya</p>	   		

<p>5.</p>	<p>Mempersiapkan bahan untuk pengujian</p> <p>Memisahkan bahan yang sudah dikupas sesuai dengan pengujian yang ada di SNI.</p>	 		
<p>6.</p>	<p>Menginput data yang telah diperoleh sesuai dengan rumus yang ada di SNI</p> <p>Melakukan perawatan terhadap mesin setelah digunakan</p>	 		
<p>7.</p>	<p>Membantu pengendara mengeluarkan kucing dari dalam mesin ketika perjalanan menuju tempat makan</p> <p>Menyusun laporan PKL I</p>	 		

8.	Memahami alur proses pengolahan kopi di BBPP Lembang dan berdiskusi terhadap operator digudang kopi			
9.	Menyusun laporan PKL I dan mencari referensi diperpustakaan BBPP Lembang			
10.	<p>Penerapan K3 dalam pengoperasian mesin dengan menggunakan sepatu boot, pakaian APD/wearpack, dan ear plug agar terhindar dari kecelakaan kerja serta dapat melindungi diri ketika terjadi kecelakaan kerja</p> <p>Pembuatan piringan pada pohon kopi agar dapat tumbuh dengan baik</p>	  		

11.	Penyusunan laporan PKL I dengan menambahkan referensi yang didapat	 <p>menyusun laporan PKL I 6°49'24", 107°38'2", 1243.7m, 145° 21/07/2022 15:35:54</p>		
12.	Kegiatan sanitasi lahan yang akan ditanami kembali	 <p>Sanitasi Keanekaragaman Hayati 6°49'24", 107°38'2", 1242.7m, 87° 21/07/2022 15:35:54</p>		
13.				
14.				
15.				

16.				
17.				
18.				
19.				
20.				

21.				
22.				
23.				
24.				
25.				



**KEMENTERIAN PERTANIAN**  
**BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN**  
**POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA**

JALAN SINARMAS BOULEVARD, PAGEDANGAN, TANGERANG BANTEN e-Mail : pepi.serpong@pertanian.go.id

**LEMBAR KONSULTASI**  
**PRAKTIK KERJA LAPANGAN II**  
**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN**  
**TAHUN AKADEMIK 2021/2022**

Nama : Muhammad Ghazi Maulida  
NIM : 07.16.20.040  
Judul : Penggunaan Mesin *Pulper* Dalam Proses Pengupasan Basah Kopi Arabika Di Balai Besar Pelatihan Pertanian (Bbpp) Lembang Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat  
Lokasi PKL : Jl. Kayu Ambon No.82, Kayuambon, Kec. Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat 40391  
Pembimbing : 1. Dr. Mona Nur Moulia, STP, M.Sc  
2. Dr. Enrico Syaefullah, S.TP., M.Si  
Pembimbing Eksternal :

No	Tanggal	Materi konsultasi	Koreksi Pembimbing	Paraf Pembimbing