

LAPORAN AKHIR
PROGRAM PENDIDIKAN TINGGI VOKASI YANG MENDUKUNG
KEBUTUHAN INDUSTRI (MATCHING FUND VOKASI)



Judul : Mesin Pengupas Kopi Prototipe Politani

Oleh :

Dr. Yuni Ernita, S.TP.,MP

Fithra herdian, S.TP.,MP

Sri Aulia Novita, S.TP.,MP

Dr. Sandra Melly, S.TP.,M.Si

Hendra, S.Kom.,M.Kom

POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH

2021

LEMBARAN PENGESAHAN

1. Nama PTV : Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
2. Penanggung Jawab (Direktur/Dekan) : Direktur
Nama : Ir. Elvin Hasman, MP
Alamat : Komplek Perumahan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh No 1
Telepon : (0752) 7754192
Fax : (0752) 7750220
E-mail : direktur@politanipyk.ac.id
3. Ketua Pelaksana Program MF :
Nama : Dr. Yuni Ernita, S.TP.MP
Alamat : Perumahan Alam Asri Kolok Mudik Kecamatan Barangin Kota Sawahlunto
Telepon : (0752) 7754192
Fax : (0752) 7750220
E-mail : yuni.ernita@yahoo.com

< Payakumbuh, 23 Desember 2021 >

Disampaikan oleh,
Direktur Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh >



Ir. Elvin Hasman, MP

I. Latar Belakang

Pengupasan kulit kopi secara tradisional membutuhkan waktu yang lama dan energi yang besar karena menggunakan tenaga manusia, selain itu Pengupasan kopi secara tradisional masih tercampur antara kulit dengan green bean. Oleh karena itu perlu dilakukan rancang bangun mesin pengupas kulit kopi tipe horizontal

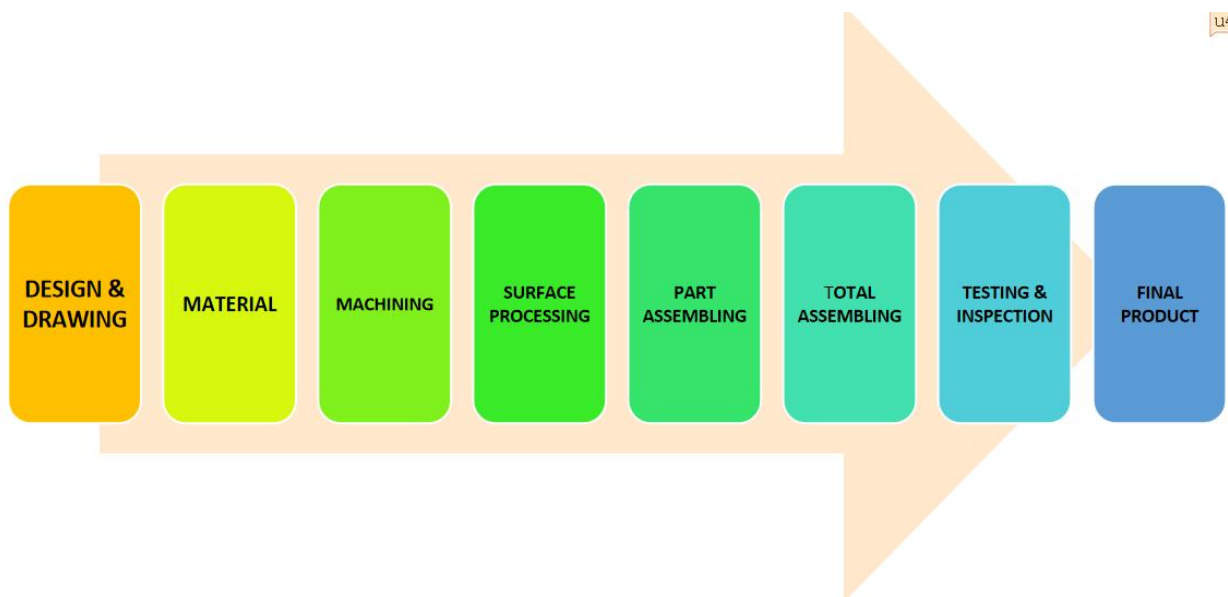
II. Manfaat

Penggunaan mesin pengupas kopi mempermudah proses pengupasan kulit kopi dengan waktu yang cepat dan tidak membutuhkan tenaga kerja yang banyak dan hasil yang berkualitas baik.

III. Keunggulan

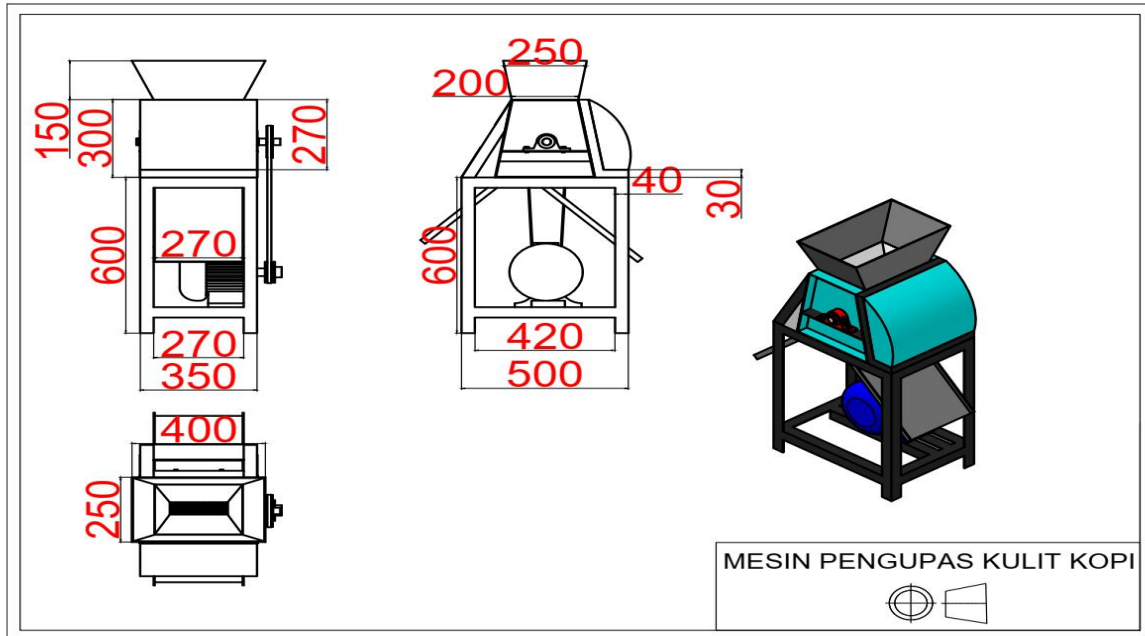
1. mesin memiliki dua outlet untuk green bean dan kulit kopi, sehingga kulit kopi dan green bean tidak tercampur.
2. Efisiensi pengupasan kulit kopi cukup baik yaitu 64% dimana melebihi dari SNI 60%
3. Silinder pengupas didesain dengan tepat sehingga kecepatan pengupasan kulit kopi cukup tinggi

IV. Alur Pembuatan Mesin Pengupas Kopi

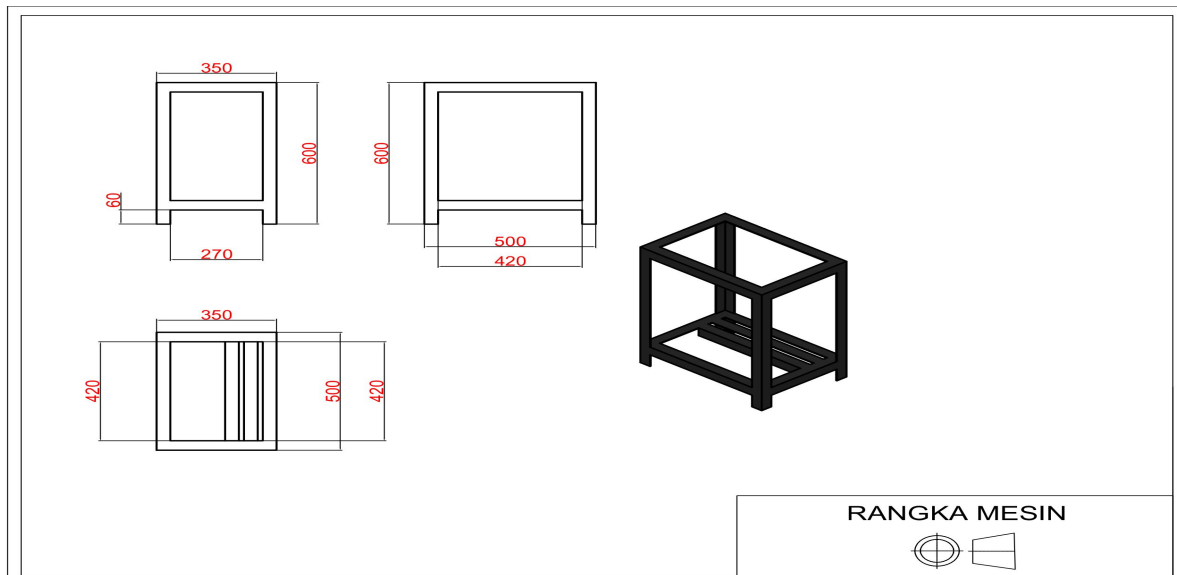


a. Design & drawing Mesin pengupas Kopi

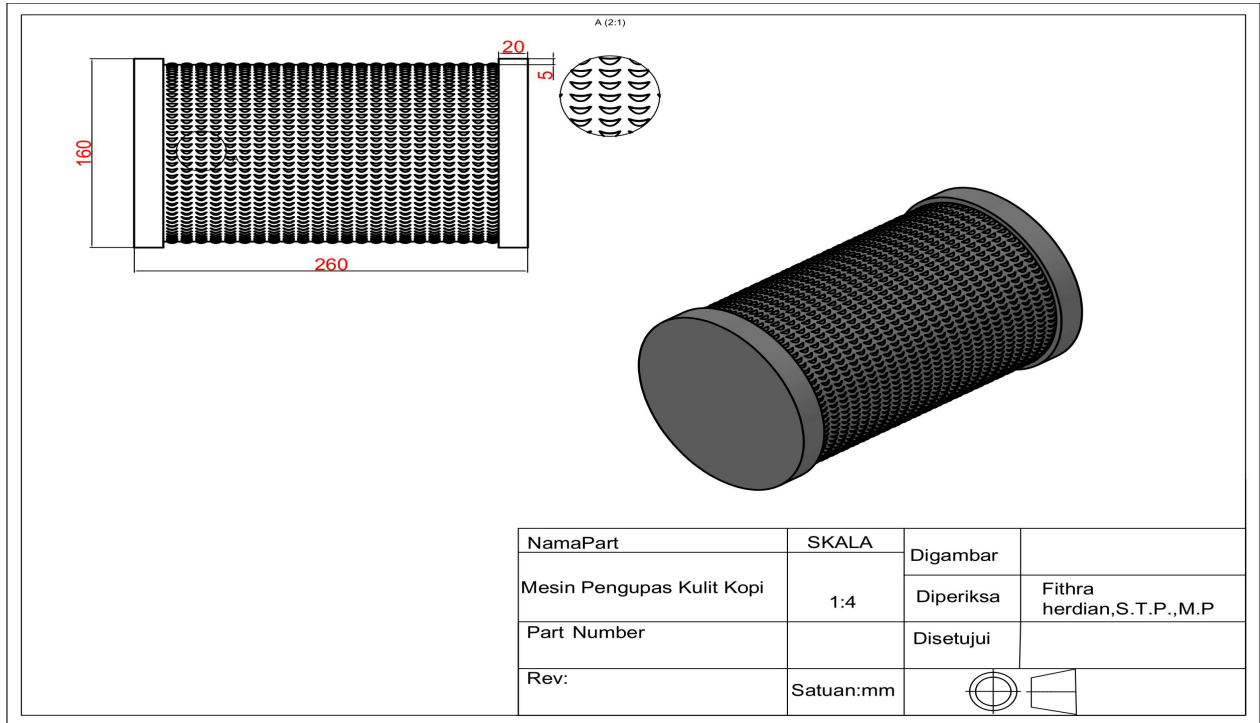
1. Rancangan Mesin



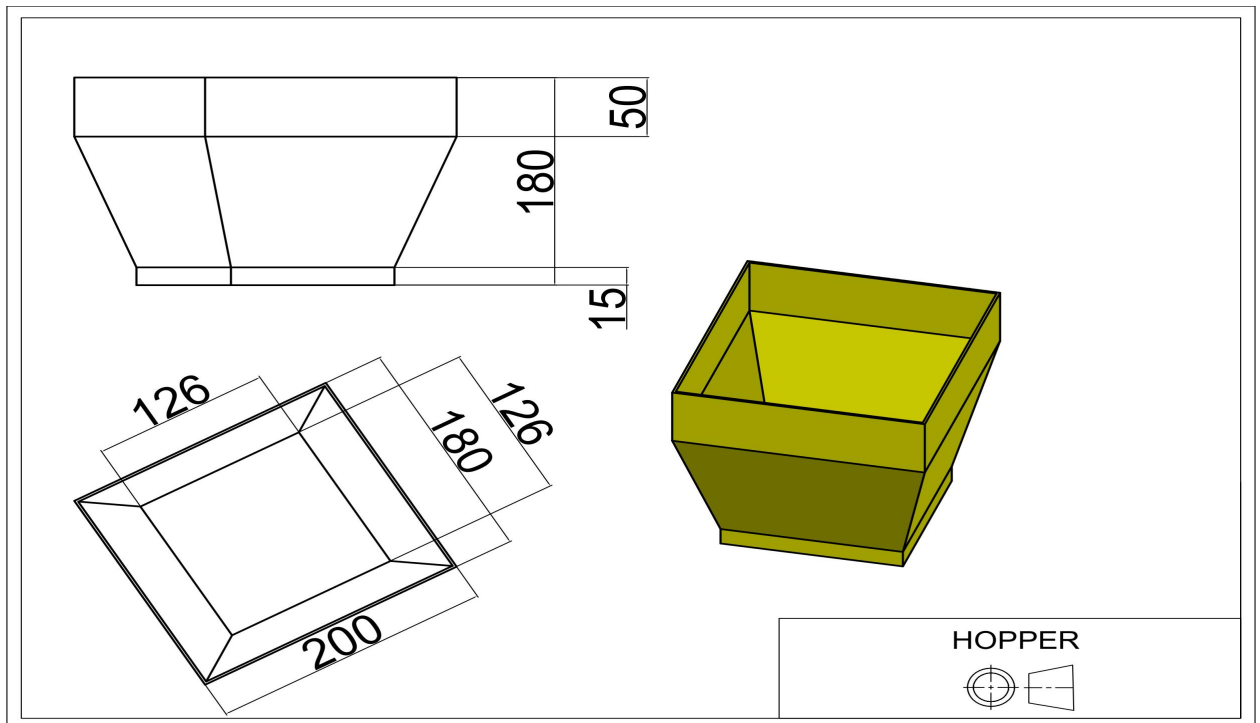
2. Rangka mesin



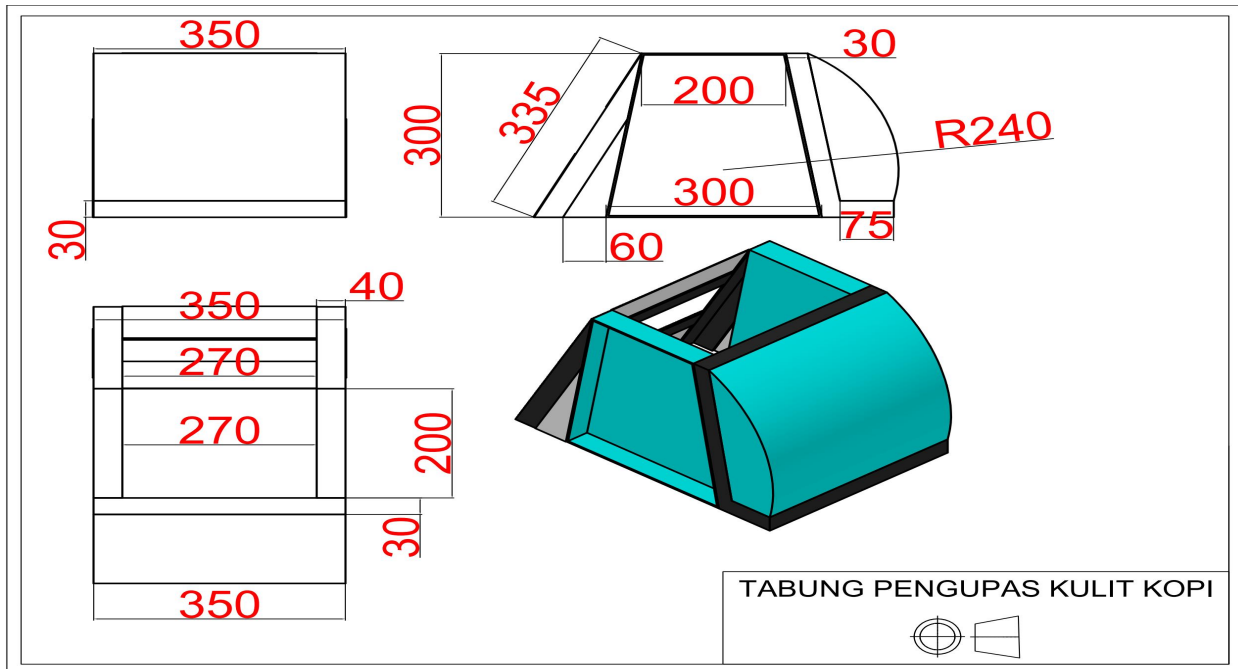
3. Roller



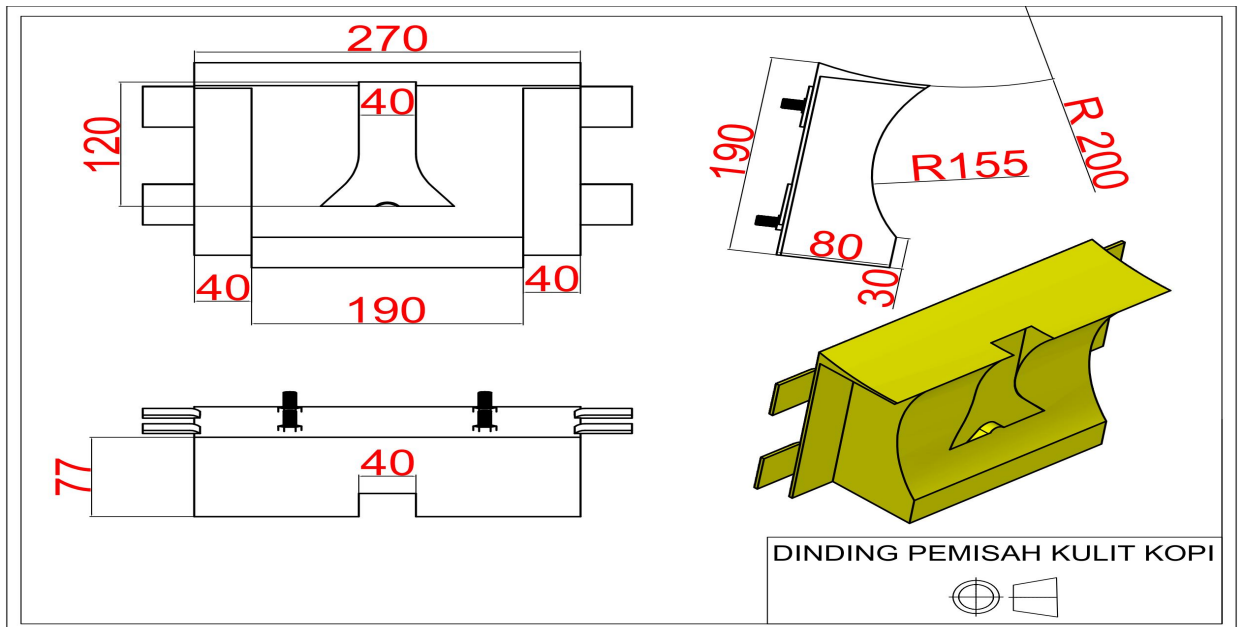
4. Hopper



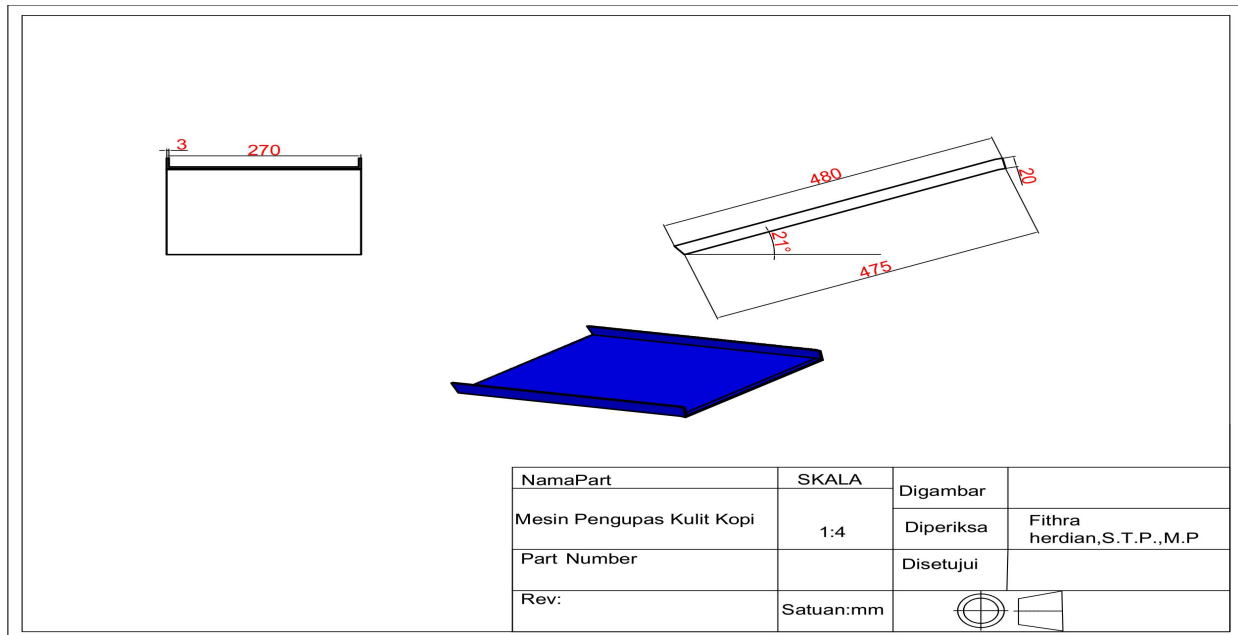
5. Tabung Pengupas Kopi



6. Dinding Pemisah kulit



7. Outlet biji kopi dan Kulit Biji



b. Material

No	Nama Bahan dan spesifikasi	Kebutuhan
1	besi siku 70 x 70 x 7	1 batang
2	besi plat 6 mm	1 lembar
3	elektroda 3.2 mm	1 kg
4	Elektroda 2.6 mm	1 kg
5	besi poros 35mm x 100cm	100 cm
6	seng plat 0,35 mm	1 m
7	bearing UCP 205	2 bh
8	gear rantai WR 155	2 bh
9	sproket	2 bh
10	besi pipa 1 inch SCH 40	1 batang
11	oksigen	1 tabung
12	acetylen	1 tabung
13	plastik steel devcon s5	5 bh
14	Baut 10 mm	10 bh
15	Baut 12 mm	10 bh
16	Baut 14 mm	10 bh
17	Baut 17 mm	10 bh
18	Mata gerinda potong	5 bh
19	Mata gerinda tebal	2 bh
20	Oksigen	1 tabung
21	Acetylen	1 tabung
22	plastik steel devcon s5	5 bh

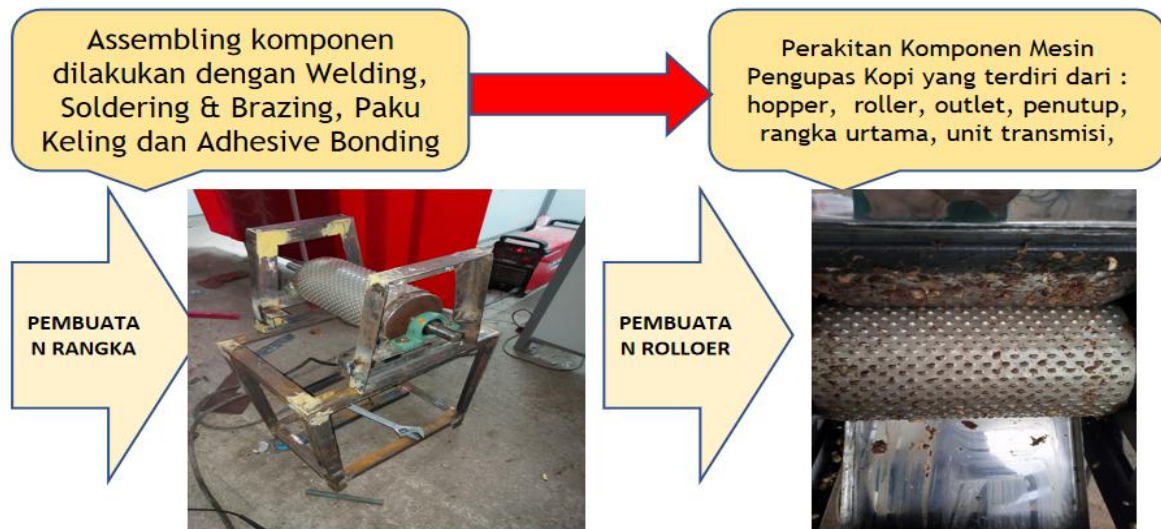
c. Machining

Proses Pemotongan material, pembubutan, pengelasan dan lainnya untuk membuat komponen mesin pengupas kopi

d. Surface Processing

Untuk menghasilkan permukaan yang licin, datar dan bagus dilakukan beberapa proses operasi seperti polis, amplas, pelapisan listrik, pelapisan semprot logam, lapisan anorganik, dll.

e. Part Assembling



Pemotongan besi siku



Pembuatan rangka utama



Pembuatan kerangka pengupas



Pemotongan penutup



Pembuatan penutup

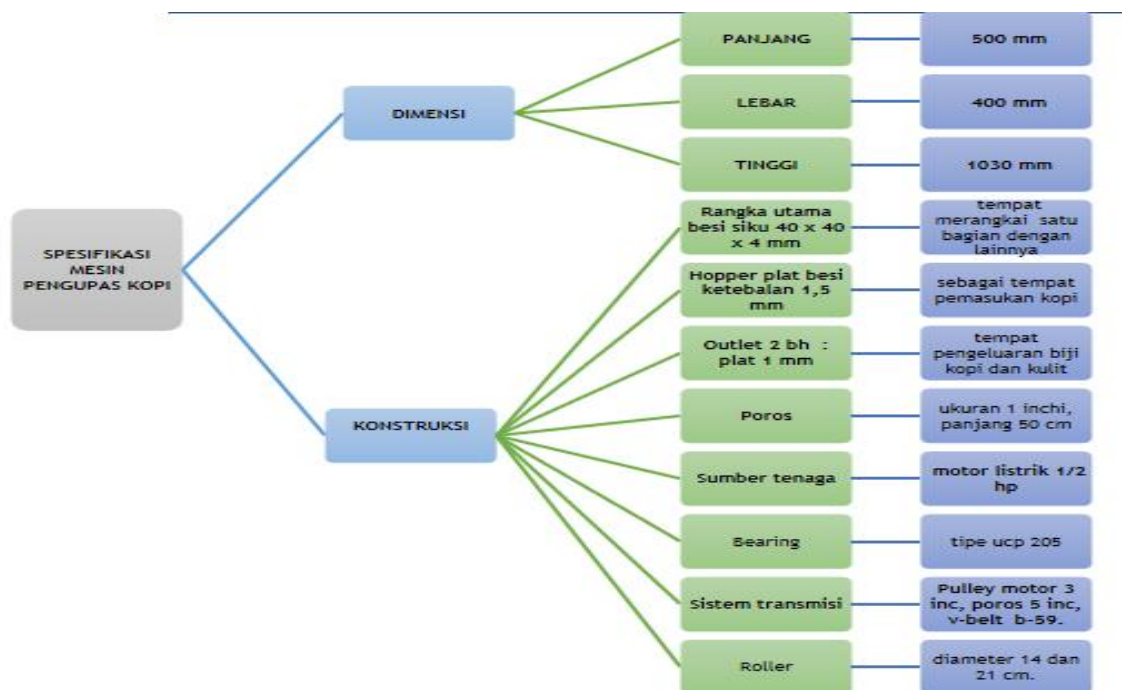


f. Total assembling

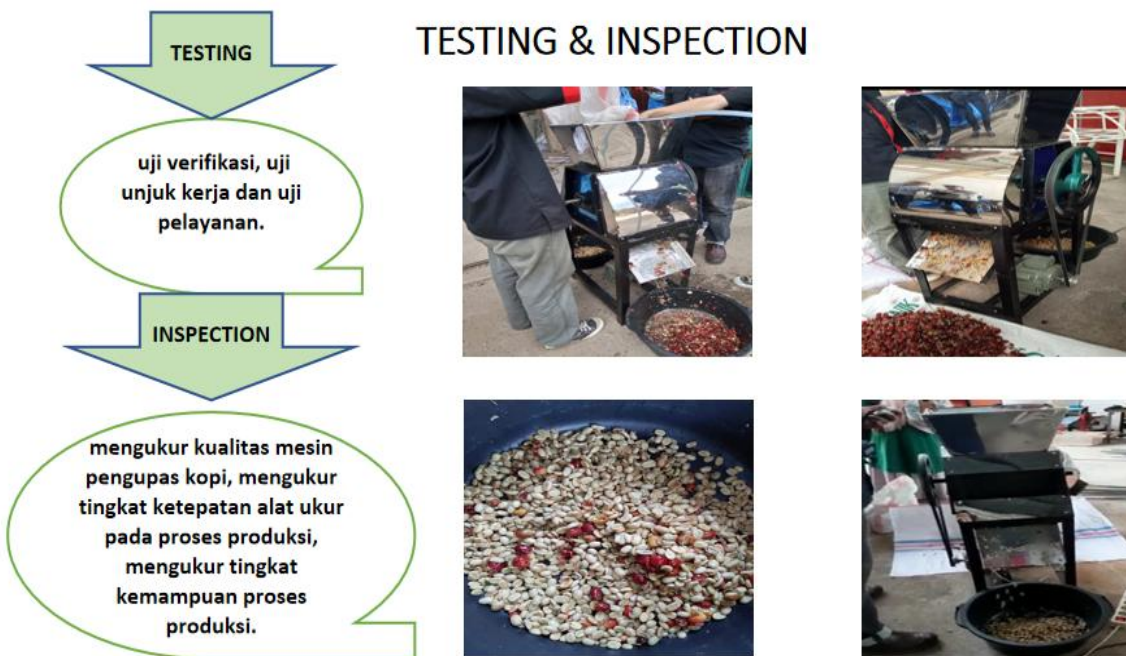
Total Assembling adalah Perakitan semua komponen mesin pengupas kopi dari awal hingga akhir.



V. Spesifikasi Mesin pengupas kopi



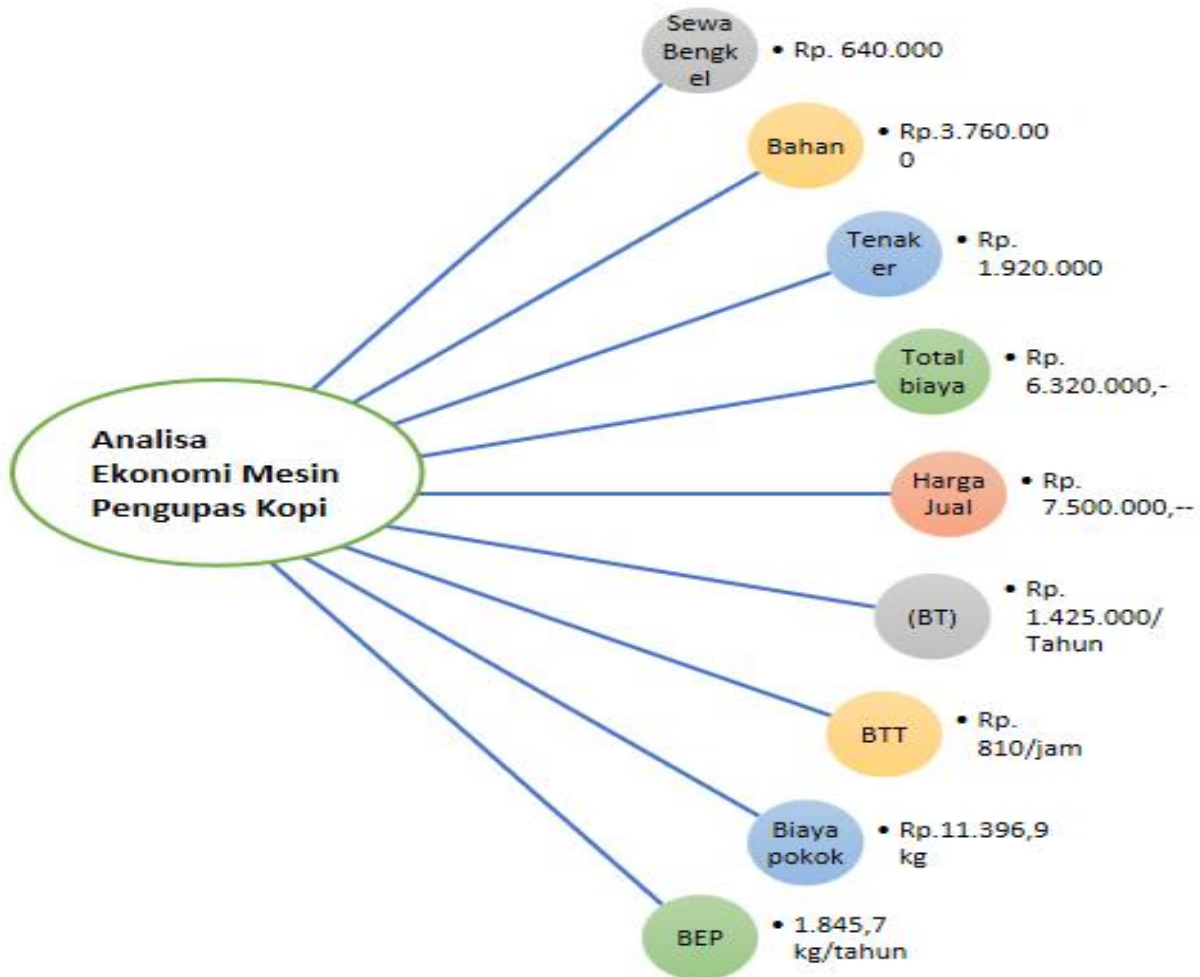
VI. Testing & Inspection



Hasil Uji Coba Mesin Pengupas Kopi

No	Parameter	Keterangan
	Bobot mesin pengupas kulit kopi	43 kg
	Kapasitas pemasukan	386.61 %
	Motor penggerak	Motor listrik merk Tanika
	Daya motor listrik	0.5 HP
	Speed Reducer	1 : 60
	Diameter pulley motor	3 inc
	Diameter pulley silinder pengupas	4 inc
	RPM pada Motor tanpa beban	1468
	Rpm pada silinder pengupas	47,5
	Presentasi Biji kopi utuh	75,83%
	Persentase kopi terkupas	100 %
	Persentase kopi tidak terkupas	0 %
	Presentase biji tercecce	0,81 %
	Putaran silinder pengupas rata-rata (dengan beban)	24,7 RPM
	Rendemen	44,70 %
	Konsumsi listrik	0,58 kWh
	Efisiensi penerusan daya	98,24 %
	Tingkat kebersihan	87,37 %
	Tingkat Kerusakan	12,63 %
	presentase kehilangan hasil	2,14 %
	Tingkat kebisingan dengan beban	75,13 dB

Hasil Analisa Ekonomi Mesin Pengupas Kopi



VII. Kesimpulan

1. Mesin Pengupas kopi prototype PPNP digunakan untuk mengupas kopi dengan kadar air 70,25%
2. Putaran silinder pengupas 334,20 rpm, Kapasitas masukan 386,61 kg/jam, Efisiensi pengupasan 100%, Rendemen 44,70%, Efisiensi penerusan daya 98,24%, Konsumsi listrik 0,58 kWh.
3. Biji kopi terikut kulit 15,11%, Biji tercecer 0,81%, Tingkat kebisingan 81,78 dB,
4. Biaya total pembuatan sebesar Rp. 6.320.000-, Harga jual Rp. 7.500.000-, Biaya tetap Rp. 1.425.000/Tahun. Biaya tidak tetap Rp. 810/jam, Biaya pokok Rp.11.396,9/kg, Break event point 1.845,7 kg/tahun

LAPORAN UJI
(*TEST REPORT*)



**MESIN PENGUPAS KOPI
PROTOTIPE POLITANI PAYAKUMBUH**

No. 36/LPMA UPTD BMSPP/IX-2021

LABORATORIUM PENGUJI MUTU ALSINTAN
UPTD BALAI MEKANISASI DAN SARANA PRASARANA PERTANIAN
DINAS PERKEBUNAN, TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA
PROVINSI SUMATERA BARAT

2021



LAPORAN UJI
(TEST REPORT)

Nomor : 36/LPMA UPTD BMSPP/XII-2021
Acuan : SNI 7601:2010

Alat yang diuji : Mesin Pengupas Kopi
Produsen : Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Merek : Prototipe Politani
Tahun Pembuatan : 2021
Negara Asal : Indonesia
Tenaga Penggerak : Motor Listrik 0,5 HP
Pemohon Uji : Yuni Ernita, Fithra Herdian, Sri Aulia Novita
: (Staf Pengajar Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh)
No. Surat Permohonan : 131/PL 25.5/PK/2021
Tanggal Permohonan : 15 November 2021
Tanggal Pengujian : 29 November 2021
Bahan Uji : Buah Kopi Arabica

1. SPESIFIKASI ALAT (Data dari Pemohon Uji)

1. Dimensi : 500 mm x 500 mm x 600 mm
2. Motor Penggerak : Motor Listrik 3/4 HP
3. Kapasitas Alat : 50 kg/jam

2. KONSTRUKSI ALAT

Mesin Pengupas Kopi Prototipe Politani Payakumbuh merupakan prototipe pengupas kopi dengan komponen terdiri dari :



2.1. Motor Penggerak

Motor penggerak yang digunakan pada mesin ini adalah Motor Listrik 0,5 HP (0,37 kW)/1400 rpm.

2.2. Unit Pengupas Kopi

- a. Corong pemasukan (*hopper*) yang merupakan tempat untuk memasukkan buah kopi yang akan dikupas..
- b. Silinder pengupas kopi, terbuat dari pipa besi yang dilapisi dengan lembaran *steinless steel* yang bergerigi, berfungsi untuk mengupas kulit kopi.
- c. Lubang pengeluaran utama yaitu tempat keluarnya biji kopi yang telah terkupas.
- d. Lubang pengeluaran kulit kopi setelah dikupas.

3. MEKANISME KERJA

Bahan uji berupa buah kopi lepas panen dimasukkan ke corong pemasukan (*hopper*) secara kontiniu agar proses pengupasan berjalan dengan lancar. Bahan dikupas oleh selinder pengupas, hasil pengupasan berupa biji kopi keluar pada lubang pengeluaran biji (*Outlet I*) dan kulit kopi keluar pada lubang pengeluaran kulit (*Outlet II*).

4. SISTEM PENERUSAN DAYA

Sistem penerusan daya pada Mesin Pengupas Kopi Prototipe Politani Payakumbuh menggunakan *V-Belt* A-68 dan Pulley A1 dengan ukuran *Pulley* motor 3 *inchi* dan *Pulley* silinder 12 *inchi*.

5. PERALATAN UJI, BAHAN, METODE DAN LOKASI UJI

5.1. Peralatan Uji

Peralatan uji yang digunakan pada pengujian Mesin Pengupas Kopi Prototipe Politani Payakumbuh adalah seperti terlihat pada tabel 1.



Tabel 1. Alat ukur yang digunakan

No.	Nama alat uji	Satuan	Ketelitian
1	<i>Tachometer</i>	rpm	1
2	<i>Roll meter</i>	mm	1
3	Timbangan kasar	gr	100
4	Timbangan halus	gr	0,1
5	<i>Stopwatch</i>	dtk	0,01
6	Jangka sorong	mm	0,05
7	Busur derajat	°	1
8	<i>Sound level meter</i>	dB	1
9	<i>Moisture Analyzer</i>	%	0,01

5.2. Bahan uji

Bahan uji yang digunakan adalah buah kopi *Arabica* lepas panen yang dipanen 1 hari sebelum pelaksanaan pengujian dengan dimensi bahan awal rata-rata adalah:

- Panjang : 16,61 mm
- Diameter : 13,66 mm
- Berat : 1,95 gr
- Kadar Air : 70,25 %

5.3. Metode Uji

Metode uji berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7601:2010 yang digunakan pada Mesin Pengupas Kopi Prototipe Politani Payakumbuh sebagai berikut :

- a. Uji Verifikasi (*Verification Test*)
- b. Uji Unjuk kerja (*Performance Test*)
- c. Uji Pelayanan (*Handling Test*)



5.4. Waktu Pelaksanaan dan Lokasi Pengujian

Pengujian Mesin Pengupas Kopi Prototipe Politani Payakumbuh telah dilaksanakan pada tanggal 29 November 2021 bertempat di Workshop Politani yang beralamat di Jl. Raya Negara KM 7 Tanjung Pati Kecamatan Harau Kabupaten Lima Puluh Kota. Analisa data hasil pengujian dilakukan di LPMA UPTD BMSPP Jl. Syekh Djamil Djambek Bukittinggi.

6. HASIL PENGUJIAN

6.1 Uji verifikasi (*Verification Test*)

Dari uji verifikasi diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 2. Dimensi keseluruhan

Dimensi	Panjang (mm)	Lebar (mm)	Tinggi (mm)	Berat (kg)
Unit keseluruhan	636	498	1115	53,10

a. Motor penggerak

- Jenis : Motor Listrik
- Merek/ Model/Tipe : TANIKA
- Daya/rpm : 0,37 kW/0,5 HP/1400 rpm
- Bobot kosong : 16 kg
- Sistem penyalan (*starter*) : Stop kontak

b. Unit pengupas kopi

- Bentuk/Tipe : Silinder
- Diameter selinder pengupas : 139,4 mm
- Bahan pelapis selinder pengupas : *Stainless Steel*
- Tinggi lubang parutan pengupas : Berkisar antara 1,40 mm s/d 1,78 mm



c. Bagian pengumpan (*hopper*)

- Bentuk : Persegi
- Dimensi bagian atas (p x l) : 400 mm x 264 mm
- Tinggi dari dasar : 1115 mm
- Bahan/Tebal : *Stainless Steel*/0,8 mm

d. Bagian pengeluaran utama (*Outlet I*)

- Bentuk : Persegi
- Dimensi (p x l) : 400 mm x 262 mm
- Kemiringan : 32°
- Bahan/Tebal : *Stainless Steel*/0,8 mm

e. Bagian pengeluaran kulit (*Outlet II*)

- Bentuk : Persegi
- Dimensi (p x l) : 500 mm x 259 mm
- Kemiringan : 43°
- Bahan/Tebal : *Stainless Steel*/0,8 mm

f. Rangka

- Bahan/Tebal : Besi Siku/3,41 mm
- Dimensi (p x l) : 3,8 mm x 3,8 mm

6.2 Uji Unjuk Kerja (*Performance Test*)

Uji unjuk kerja Mesin Pengupas Kopi Prototipe Politani Payakumbuh dilaksanakan pada putaran poros selinder rata- rata 334,20 rpm. Pada kondisi putaran tersebut diperoleh rata-rata hasil pengujian seperti dalam Tabel 2.



Tabel 3. Hasil unjuk kerja Mesin Pengupas Kopi Prototype Politani Payakumbuh

No.	Parameter	Satuan	Rata-Rata Hasil
1.	Kapasitas Masukan	Kg/jam	386,61
2.	Persentase Biji Kopi Utuh	%	75,83
3.	Persentase Biji Kopi Tak Terpipil	%	0
4.	Persentase Biji Kopi Tercecer	%	0,81
5.	Rendemen	%	44,70
6.	Konsumsi Listrik	kWh	0,58
7.	Efisiensi Penerusan Daya	%	98,24
8.	Efisiensi Pengupasan	%	100
9.	Tingkat Kebersihan	%	87,37
10.	Tingkat Kerusakan	%	12,63
11.	Persentase Kehilangan Hasil	%	2,14
12.	Tingkat Kebisingan		
	- tanpa beban	dB	69,70
	- dengan beban	dB	81,78

6.3 Uji Pelayanan (*Handling Test*)

Dalam mengoperasikan Mesin Pengupas Kopi Prototype Politani Payakumbuh tidak mengalami kesukaran. Dalam pengoperasiannya dibutuhkan 1 (satu) orang operator untuk memasukkan bahan yang akan dikupas.

Tabel 4. Hasil Uji pelayanan Mesin Pengupas Kopi Prototype Politani Payakumbuh

Parameter	Satuan	Hasil Uji
Keselamatan Kerja	-	Ada pelindung bagian yang berbahaya
Kenyamanan Kerja		
- Tingkat kebisingan (tanpa beban)	dB	82,33
- Tingkat kebisingan (dengan beban)	dB	92,70



6. Kesimpulan

- 6.1. Mesin Pengupas Kopi Prototipe Politani Payakumbuh ini digunakan untuk mengupas kopi dengan kadar air bahan awal : 70,25% dan putaran silinder pengupas dengan beban rata-rata : 334,20 rpm, didapatkan kapasitas masukan rata-rata sebesar : 386,61 kg/jam, dengan efisiensi pengupasan : 100% dan rendemen biji kopi sebesar : 44,70%.
- 6.2. Hasil analisa 5 kali ulangan dengan bobot bahan awal 10 kg pada *outlet* pengeluaran utama : persentase biji kopi utuh sebesar 75,83%, tingkat kebersihan 87,37% dan biji kopi pecah/rusak sebesar 14,45%.
- 6.3. Hasil analisa 5 kali ulangan dengan bobot bahan awal 10 kg pada *outlet* pengeluaran kulit kopi, biji kopi terikut serpihan kulit kopi sebesar : 15,11% dan biji kopi terkupas yang tercecer di sekitar mesin sebesar 0,81% sehingga persentase rata-rata susut hasil sebesar : 15,92%.
- 6.4. Efisiensi penerusan daya silinder pengupas sebesar : 98,24% konsumsi listrik sebesar 0,58 kWh.
- 6.5. Selama dilakukan pengujian Mesin Pengupas Kopi Prototype Politani Payakumbuh, tidak terjadi kesulitan dalam pengoperasiannya. Tingkat kebisingan dengan beban yang ditimbulkan selama operasi rata-rata sebesar : 81,78 dB. Selain itu, selinder pengupas biji kopi dapat dilepas sehingga memudahkan dalam membersihkan selinder untuk menjaga kualitas biji kopi yang dikupas.



LABORATORIUM PENGUJI MUTU ALSINTAN
UPTD BALAI MEKANISASI DAN SARANA PRASARANA PERTANIAN
DINAS PERKEBUNAN, TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA
PROVINSI SUMATERA BARAT
Telp / Fax : 0752 – 22823, email : lpma.bmptph@gmail.com, Bukittinggi

Disetujui oleh :
Kasi Pengembangan Sarana Pertanian

Syaiful Efendi, SP, M.II
NIP. 19740224 200501 1 008

Bukittinggi, 4 Desember 2021
Dibuat oleh :
Ketua Tim Penguji

Sisilia Febriani, S.TP
NIP. 19810217 201502 2 001

Disahkan Oleh :
Kepala UPTD Balai Mekanisasi dan Sarana Prasarana Pertanian
Dinas Perkebunan, Tanaman Pangan dan Hortikultura
Provinsi Sumatera Barat

Dedek Sri Aulia, SP, MM
NIP. 19730829 199903 2 001

**BERLAKU SAMPAI
DENGAN**

4 Desember 2024

Laporan uji ini hanya berlaku untuk alat yang diuji



LABORATORIUM PENGUJI MUTU ALSINTAN
UPTD BALAI MEKANISASI DAN SARANA PRASARANA PERTANIAN
DINAS PERKEBUNAN, TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA
PROVINSI SUMATERA BARAT

Telp / Fax : 0752 – 22823, email : lpma.bmptph@gmail.com, Bukittinggi

Lampiran



Mesin Pengupas Kopi

Prototype Politani Payakumbuh