

**UJI KINERJA ROASTER M500 DI PT. ROLAS NUSANTARA
MANDIRI (UNIT KOPI BUBUK) JEMBER**

LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANG



oleh

Muhammad Faiz Makarim
NIM H41170119

PROGRAM STUDI TEKNIK ENERGI TERBARUKAN
JURUSAN TEKNIK
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
2021

**UJI KINERJA ROASTER M500 DI PT. ROLAS NUSANTARA
MANDIRI (UNIT KOPI BUBUK) JEMBER**

LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANG



Sebagai syarat untuk menyelesaikan kegiatan Praktek Kerja Lapangan
di Program Studi Teknik Energi Terbarukan
Jurusan Teknik

oleh

Muhammad Faiz Makarim
NIM H41170119

PROGRAM STUDI TEKNIK ENERGI TERBARUKAN
JURUSAN TEKNIK
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
2021

HALAMAN PENGESAHAN

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

**UJI KINERJA ROASTER M500 DI PT. ROLAS NUSANTARA
MANDIRI (UNIT KOPI BUBUK) JEMBER**

**Muhammad Faiz Makarim
NIM H41170119**

Telah melaksanakan Praktik Kerja Lapangan dan dinyatakan Lulus
Pada Tanggal :

Tim Penilai

Penguji I (Pembimbing PKL)

Penguji II / Pembimbing Lapang

Yuli Hananto,S.Tp, M.Si
NIDN.

Buadi Andono

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik

Mochammad Nurrudin, ST, M.Si
NIP. 197611112001121001

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan kegiatan Praktek Kerja Lapangan di PT. Rolas Nusantara Mandiri Jember pada bulan November 2020 dan mampu menyelesaikan laporan dengan judul **“Uji Kinerja Roaster M500 di PT. Rolas Nusantara Mandiri (Unit Kopi Bubuk) Jember”**

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan praktek kerja lapangan maupun dalam pembuatan laporan ini hingga selesai yaitu kepada:

- a. Kedua orang tua atas segala dukungan dan do'a yang senantiasa menyertai setiap langkah penulis.
- b. Direktur Politeknik Negeri Jember Bapak Saiful Anwar, S.Tp., M.P.
- c. Ketua Jurusan Teknik Bapak Mokhammad Nuruddin., ST., M.Si
- d. Ketua Program Studi Teknik Energi Terbarukan Bapak Yuli Hananto, S.Tp, M.Si
- e. Ketua Koordinator PKL Bapak Ahmad Fahriannur, ST, MT.
- f. Bapak Yuli Hananto, S.Tp, M.Si selaku pembimbing PKL atas masukan dan bimbingannya selama kegiatan PKL hingga penyusunan laporan ini.
- g. Bapak Buadi Andono, selaku kepala di lokasi PT. Rolas Nusantara Mandiri Jember beserta segenap karyawan yang ada di perusahaan yang telah membagikan ilmunya pada kami.
- h. Ibu Ijo selaku seksi konsumsi bagi kelompok kami.
- i. Teman-teman program studi Teknik Energi Terbarukan angkatan 2017.
- j. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak memberi bantuan di lapangan maupun dalam penyusunan laporan hingga terselesaikannya laporan ini.

Penulis menyadari bahwasannya tulisan ini jauh dari sempurna disebabkan oleh keterbatasan. Oleh karena itu, penulis membutuhkan kritik dan saran untuk mendukung kesempurnaan laporan ini. Semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat baik bagi pihak perusahaan maupun pihak perguruan tinggi dan khususnya bagi penulis sendiri.

Jember, 31 Januari 2020

Penulis

RINGKASAN

Perbandingan Konsumsi Energi Bahan Bakar Pada Mesin *Roaster* M500 Dan *Probat Machine* Di PT. Rolas Nusantara Mandiri, M. Faiz Makarim, NIM H41170119, Tahun 2021, 50 Halaman, Teknik, Politeknik Negeri Jember, Yuli Hananto, S.Tp., M.Si (Dosen Pembimbing)

Salah satu proses yang paling penting untuk mendapatkan aroma dan cita rasa kopi yang berkualitas adalah proses roasting kopi. proses penyangraian terbagi menjadi 3 bagian . Cita rasa kopi dapat di variasikan melalui proses roasting ini tergantung pada proses dan Tehnik yang tepat . Teknologi penyangraian harus memperhatikan jenis biji kopi dan dari mana biji kopi tersebut berasal. Kualitas dari biji kopi akan mempengaruhi proses dan kualitas dari hasil roasting oleh karena itu kualitas biji kopi yang akan di roasting harus memenuhi standar yang di tentukan. Biji kopi yang bulat dan utuh tidak boleh di campurkan dengan biji kopi yang pecah karena akan menurunkan cita rasa dan kualitas dari produk tersebut. Sebelum proses roasting harus di lakukan proses sortasi agar produk yang dihasilkn seragam dan mempunyai cita rasa dan kualitas yang bagus. Pada penelitian ini dilakukan pengamatan untuk mengetahui kinerja mesin roaster M500 agar biji kopi yang diproduksi memiliki kualitas terbaik. Pertama menghitung kadar air pada proses penyangraian. Dari pengamatan yang telah dilakukan suhu pada ruang silinder sebesar 202,40°C, suhu cerobong 192,40°C suhu dan kadar air awal sebesar 12,5-13%, kadar air akhir sebesar 3,09%. Kedua menghitung efisiensi daya motor listrik pada mesin *roaster* M500. Untuk motor listrik masing-masing memiliki efisiensi daya sebesar 99,8% dan 96,23%. Ketiga mengamati indicator dan parameter pada penentuan kualitas mutu biji kopi (*green bean*).

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PRAKATA	iv
RINGKASAN	vi
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	3
1.2.1 Tujuan Umum PKL.....	3
1.2.2 Tujuan Khusus PKL.....	3
1.2.3 Manfaat PKL.....	3
1.3 Lokasi dan Waktu	4
1.3.1 Lokasi.....	4
1.3.2 Waktu	4
1.4 Metode Pelaksanaan.....	5
BAB 2. KEADAAN UMUM PERUSAHAAN	6
2.1 Sejarah Perusahaan	6
2.1.1 Visi PT. Rolas Nusantara Mandiri	8
2.1.2 Misi PT. Rolas Nusantara Mandiri	8
2.2 Struktur Organisasi PT. Rolas Nusantara Mandiri.....	9
2.2.1 Ketenagakerjaan dan Waktu Kerja	9
2.3 Kondisi Lingkungan.....	11
2.3.1 Lokasi PT. Rolas Nusantara Mandiri.....	12
BAB 3. KEGIATAN UMUM LOKASI PKL	13
3.1. Tahapan Kegiatan PKL.....	13
3.1.1 Konfirmasi Ijin PKL	13
3.1.2 Pengenalan Perusahaan	13
3.1.3 Pelaksanaan Kegiatan Praktek Kerja Lapangan	13

3.2	Proses Produksi Kopi Bubuk	15
3.2.1	Penyangraian (<i>roasting</i>).....	15
3.2.2	Penggilingan (<i>grinding</i>).....	16
3.2.3	Pengujian Cita Rasa (<i>Cup Taste</i>)	18
3.2.4	Pengemasan (<i>packing</i>)	18
3.2.4.1	Pengemasan Otomatis	18
3.2.4.2	Pengemasan Semi-Otomatis	19
3.2.4.3	Pengemasan Manual	19
BAB 4. UJI KINERJA ROASTER M500 DI PT. ROLAS NUSANTARA MANDIRI (UNIT KOPI BUBUK) JEMBER.....		20
4.1	Alur Prooses <i>Roaster</i> M500 dan <i>Probat Machine</i>	20
4.2	Uji Kinerja.....	21
4.2.1	Mengukur suhu proses peyangraian.....	21
4.2.2	Mengukur kadar air	22
4.2.3	Kebutuhan daya penggerak.....	23
3.2.4	Konsumsi Bahan Bakar.....	26
3.2.5	Kualitas Hasil Penyangraian	26
3.2.6	Rendemen Penyangraian.....	28
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....		29
5.1	Kesimpulan	29
5.2	Saran	29
DAFTAR PUSTAKA		30

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal Kerja PT. Rolas Nusantara Mandiri	4
Tabel 2.2.1 Jumlah karyawan PT. Rolas Nusantara Mandiri	9
Tabel 4.2.1 Suhu dari mesin <i>roaster</i> M500	22
Tabel 4.2 Spesifikasi motor listrik Yuema tipe YU-132S	23
Tabel 4.4 Spesifikasi motor listrik MEZ MOHELNICE tipe AP132M-2.....	25
Tabel 3.2.6 Tabel rendemen penyangraian	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo PT Rolas Nusantara Mandiri	6
Gambar 2.1. Struktur Organisasi Perusahaan	9
Gambar 3.2.1 Diagram alir proses produksi kopi.....	15
Gambar 4.1 proses sangrai pada Roaster M500	20
Gambar 4.3 Motor listrik Yuema tipe YU-132S	23
Gambar 4.4 Motor penggerak silinder	24
Gambar 4.5 Motor listrik MEZ MOHELNICE tipe AP132M-2	25
Gambar 3.2.5 Gambar tingkat warna biji kopi	27
Gambar 3.2.5.1 Kualitas mutu biji kopi PT. Rolas Nusantara Mandiri.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik Negeri Jember (Polije) merupakan perguruan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan vokasional, yaitu suatu program pendidikan yang mengarahkan proses belajar mengajar pada tingkat keahlian dan mampu melaksanakan serta mengembangkan standar-standar keahlian secara spesifik yang dibutuhkan sektor industri. Sistem pendidikan yang diberikan berbasis pada peningkatan keterampilan sumber daya manusia dengan menggunakan ilmu pengetahuan dan keterampilan dasar yang kuat, sehingga lulusannya mampu mengembangkan diri untuk menghadapi perubahan lingkungan. Disamping itu lulusan Polije diharapkan dapat berkompetisi di dunia industri dan mampu berwirausaha secara mandiri. Praktik Kerja Lapangan (PKL) merupakan salah satu kegiatan utama dalam pelaksanaan pendidikan di Politeknik Negeri Jember. Tujuan PKL ini adalah mendapatkan kemampuan dan keterampilan yang lebih lanjut dari apa yang sudah diperoleh di bangku kuliah, sehingga mahasiswa dapat menguasai kompetensi inti dari bidang studi yang dipelajari serta dapat memahami sistem kerja di dunia industri khususnya pada bidang Teknik Energi Terbarukan.

Industri yang dapat menjadi tempat PKL yaitu Pabrik Unit Kopi Bubuk PT. Rolas Nusantara Mandiri merupakan perusahaan yang bergerak pada sektor industri produksi bubuk kopi. Perkembangan zaman yang semakin modern menuntut setiap industri untuk mengembangkan produknya. Termasuk PT. Rolas Nusantara Mandiri meningkatkan hasil kualitas produksinya dengan teknologi mesin dan peralatan yang semakin canggih. Untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi agar bisa menjaga cadangan dan kebutuhan pasar.

Teknologi yang semakin canggih akan searah dengan meningkatnya berbagai alat produksi yang ada, seperti contoh mesin pada PT. Rolas Nusantara Mandiri ini terdapat beberapa stasiun produksi mulai dari unit sangrai, penggilingan dan pengemasan. Pengembangan industry pengolahan kopi bias di lakukan dengan meningkatkan cita rasa kopi. Cita rasa produk kopi diharapkan mampu

meningkatkan konsumsi masyarakat dan hal tersebut dapat mendongkrak kopi domestik yang semakin lama kurang di minati di kalangan penggemar kopi. Faktor yang penting dalam meningkatkan kualitas kopi yaitu dengan proses penyangraian atau lebih di kenal dengan proses roasting. Pengolahan kopi sngat berperan penting dalam menentukan kualitas dan cita rasa kopi.

Salah satu proses yang paling penting untuk mendapatkan aroma dan cita rasa kopi yang berkualitas adalah proses roasting kopi. proses penyangraian terbagi menjadi 3 bagian, yaitu: light roast, medium roast, dan dark roast. Proses ini sangat berpengaruh pada pengolahan kopi. Cita rasa kopi dapat di variasikan melalui proses roasting ini tergantung pada proses dan Tehnik yang tepat. Cara sangrai yang berlainan ini selain berpengaruh pada cita rasa, juga turut menentukan warna bubuk kopi yang dihasilkan. Derajat panas pada proses roasting snagat menentukan.

Teknologi penyangraian harus memperhatikan jenis biji kopi dan dari mana biji kopi tersebut berasal. Kualitas dari biji kopi akan mempengaruhi proses dan kualitas dari hasil roasting oleh karena itu kualitas biji kopi yang akan di roasting harus memenuhi standar yang di tentukan. Biji kopi yang bulat dan utuh tidak boleh di campurkan dengan biji kopi yang pecah karena akan menurunkan cita rasa dan kualitas dari produk tersebut. Sebelum proses roasting harus di lakukan proses sortasi agar produk yang dihasilakn seragam dan mempunyai cita rasa dan kualitas yang bagus. Pada penelitian ini dilakukan pengamatan untuk mengetahui kinerja mesin roaster M500 agar biji kopi yang diproduksi memiliki kualitas terbaik.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan Umum PKL

Tujuan Praktek Kerja Lapang (PKL) secara umum adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan serta pengalaman kerja bagi mahasiswa mengenai kegiatan perusahaan/industri/instansi dan/atau unit bisnis strategis lainnya yang layak dijadikan tempat PKL. Tujuan lain dari PKL adalah melatih mahasiswa agar lebih kritis terhadap perbedaan atau kesenjangan yang mereka jumpai di lapangan dengan yang diperoleh di bangku kuliah, dengan demikian mahasiswa diharapkan mampu untuk mengembangkan keterampilan tertentu yang tidak diperoleh di kampus.

1.2.2 Tujuan Khusus PKL

Tujuan khusus kegiatan Praktek Kerja Lapang (PKL) ini adalah:

- a. Untuk menghitung suhu dan kadar air pada proses penyangraian (*roasting*).
- b. Untuk mengetahui efisiensi daya pada mesin *roaster* M500.
- c. Mengetahui indikator dan parameter pada penentuan kualitas mutu biji kopi (*green bean*).

1.2.3 Manfaat PKL

Manfaat Praktek Kerja Lapang (PKL) sebagai berikut ini :

- a. Mahasiswaterlatih untuk mengerjakan pekerjaan lapangan sekaligus serangkaian keterampilan yang sesuai dengan keahliannya.
- b. Mahasiswa memperoleh kesempatan untuk memantapkan keterampilan dan pengetahuannya sehingga kepercayaan dan dirinya akan semakin meningkat.
- c. Mahasiswa terlatih untuk berpikir kritis dan menggunakan daya nalarnya dengan cara memberi komentar yang logis terhadap kegiatan yang dikerjakan dalam bentuk laporan kegiatan yang sudah dibakukan.
- d. Dapat menjadi sumber informasi dalam melakukan produksi terutama pada proses penggilingan.
- e. Mengetahui kinerja mesin, kualitas mutu dan efisiensinya
- f. Menambah pengetahuan dan wawasan dari hasil yang telah dicapai.

1.3 Lokasi dan Waktu

1.3.1 Lokasi

Kegiatan praktek kerja lapang dilaksanakan di PT. Rolas Nusantara Mandiri (Unit Kopi Bubuk) yang terletak di Jalan. Gajah Mada No. 249 Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember Propinsi Jawa Timur.

1.3.2 Waktu

Waktu Kegiatan praktek kerja lapang dilaksanakan di PT. Rolas Nusantara Mandiri dilaksanakan pada 16 November 2020 – 30 Januari 2021 dengan jam kerja disajikan pada tabel 1.1

Tabel 1.1 Jadwal Kerja PT. Rolas Nusantara Mandiri

Hari	Waktu Kerja
Senin	07.30 - 15.00
Selasa	07.30 - 15.00
Rabu	07.30 - 15.00
Kamis	07.30 - 15.00
Jum'at	07.30 – 14.30
Sabtu	07.30 - 13.30

1.4 Metode Pelaksanaan

a. Metode Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari *manual book* dan diskusi dengan pembimbing lapang.

b. Metode Observasi

Observasi dilakukan dengan pengamatan langsung ditempat PKL untuk mengamati proses produksi yang berlangsung dan mengamati kondisi mesin pada Instalasi PT. Rolas Nusantara Mandiri.

c. Metode Wawancara

Wawancara dilakukan dengan sesi tanya-jawab mengenai kondisi peralatan atau mesin produksi kepada pembimbing lapang, mandor, maupun karyawan Instalasi PT. Rolas Nusantara Mandiri.

BAB 2. KEADAAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Perusahaan

Lambang atau logo setiap perusahaan memiliki kekhasan dan makna tersendiri, begitu juga dengan PT Rolas Nusantara Mandiri yang memiliki logo di bawah ini:



Gambar 2.1 Logo PT Rolas Nusantara Mandiri

Gambar 2.1 menunjukkan logo PT. Rolas Nusantara Mandiri yang memiliki makna dari masing-masing bagian dan warna. Berikut adalah makna logo dari masing-masing bagian logo:

1. Warna

Warna coklat keabuan, menggambarkan produk rolas, warna biru menggambarkan semangat, harapan dan kemandirian.

2. Simbol

Dua anak panah yang bersinergi menggambarkan hubungan antara induk dan anak perusahaan untuk meraih kemajuan.

3. Huruf/ Font

Karakter huruf luwes, komersial dan berkarakter, menunjukkan kemauan berinovasi dan berkembang, tetapi tetap fleksibel terhadap selera pasar.

4. Arti Keseluruhan

Penggambaran genggaman tangan antara sinergi induk dan anak, yang menggenggam harapan, visi dan semangat kemandirian, untuk menjadi yang terdepan dibidang pemasaran produk Rolas.

PT. Rolas Nusantara Mandiri atau biasa disebut PT. RNM merupakan badan usaha atau anak perusahaan dari PT. Perkebunan Nusantara XII (persero). PTPN XII didirikan berdasarkan PP.Nomor 17 Tahun 1996. Dituangkan dalam akte HARUN KA.MIL, SH. No 45 Tanggal 11-04-1 996, dan disahkan oleh menteri kehakiaman RI dengan SKNNo.C2-8340. HT 01.01.Tanggal 8 Agustus 1996.

PT. Perkebunan Nusantara XII merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dengan status perseroan terbatas yang keseluruhan sahamnya dimiliki oleh Pemerintah Republik Indonesia. Dengan luas area yang dimiliki adalah 80.9278 Hektar. Kantor pusat PTPN XII berada di JL. Rajawali No.44 Surabaya Jawa Timur, sedangkan untuk usaha terbesar di wilayah Jawa Timur mulai dari Kabupaten Ngawi sampai Kabupaten Banyuwangi yang terdiri dari 34 usaha strategis dan 2 unit Rumah Sakit yang berada di wilayah Kabupaten Jember dan Kabupaten Banyuwangi.

Pada tahun 2018 PT.Rolas Nusantara Mandiri merupakan bagian langsung dari PTPN XII yang ingin meogcmbangkan hasil perkebunannya . Nama Rolas sendiri diambil dengan dasar bahasa Jawa "ROLAS" yang berarti dua belas. Dalam perjalanannya selama satu tahun akhirnya Rolas diambil alih oleh unit Industri Hilir yang merupakan bagian dari PTPN XII dari tahun 2009-2011. Agar dapat melayani kebutuhan masyarakat dengan lebih baik, Ir. Nurhidayat dan koleganya memutuskan agar Industri Hilir dapat memisahkan usahanya dari PTPN XII dengan mendirikan perusahaan baru. Perusahaan baru ini dibuat dengan tujuan agar dapat lebih fokus dalam melayani dan mengembangkan pasar.

Kantor pusat PT. Rolas Mandiri beralamat di Jalan Indrapura No. 33 A Surabaya, Jawa Timur, dengan unit produksi sebagai berikut :

- Kabupaten Malang : Unit Pengolahan Teh
- Kabupaten Jember : Unit Pengolahan Kopi Bubuk
- Kabupaten Banyuwangi : Unit Air Minum Dalam Kemasan

2.1.1 Visi PT. Rolas Nusantara Mandiri

1. Menjadi perusahaan agribisnis yang berdaya saing tinggi dan mampu tumbuh kembang berkelanjutan.
2. Menjadi perusahaan agribisnis perkebunan yang terintegrasikan dan memiliki keunggulan daya saing melalui inovasi sehingga mampu tumbuh dan berkembang dan menerapkan prinsip – prinsip koperatif dan memiliki kepedulian terhadap lingkungan untuk meningkatkan nilai.

2.1.2 Misi PT. Rolas Nusantara Mandiri

- a. Melaksanakan reformasi bisnis, strategi, struktur, dan budaya perusahaan untuk mewujudkan profesionalitas berdasarkan prinsip corporate.
- b. Meningkatkan daya saing dan nilai perusahaan melalui inovasi serta peningkatan produktivitas dan efisiensi dalam penyediaan.
- c. Memberi kepuasan pelanggan melalui layanan terbaik dan produk yang berkualitas.
- d. Memberi nilai tambah untuk produk yang dikelola oleh perusahaan induk.
- e. Menyediakan ruang bagi karyawan untuk bekerja secara kreatif demi kemajuan perusahaan.
- f. Memaksimalkan manfaat jangka panjang bagi pemegang saham.
- g. Rolas Nusantara Mandiri terus berinovasi dengan mengembangkan merek dan produk dari Perkebunan PTPN XII berupa Kopi khususnya Kopi Luwak dengan kemurnian 100%, Teh, Kacang Macadamia, Coklat dan Air Minum dalam Kemasan kedalam bentuk yang lebih inovatif yaitu dengan berdirinya Premium Cafe Rollaas Coffee and Tea dan Regular Ijen cafe, yang bertujuan menjadi Cafe pertama di Indonesia yang memberikan edukasi kepada setiap individu untuk memiliki pengalaman mengkonsumsi produk premium dari Perkebunan Indonesia.

2.2 Struktur Organisasi PT. Rolas Nusantara Mandiri

Pada umumnya sebuah badan usaha atau lembaga memiliki struktur organisasi dan staf-staf pendukung yang terkoordinasi, terorganisasi maupun terintegrasi pada suatu badan usaha atau lembaga untuk mencapai suatu tujuan yang telah ditetapkan. Begitu juga pada PT Rolas Nusantara Mandiri yang memiliki struktur organisasi sebagai berikut:.



Gambar 2.1. Struktur Organisasi Perusahaan

2.2.1 Ketenagakerjaan dan Waktu Kerja

Dalam suatu system ketenaga kerjaan diadakan suatu penggolongan untuk karyawannya berdasarkan masing – masing aspek kerja. PT. Rolas Nusantara Mandiri membagi karyawannya menjadi 3 pembagian dalam pabrik yaitu karyawan staff pabrik, non staff pabrik, dan PKWT (pekerja karyawan waktu tertentu). Jumlah karyawan di PT.PG Candi Baru dapat dilihatpada tabel 1dibawah ini :

Tabel 2.2.1 Jumlah karyawan PT. Rolas Nusantara Mandiri

No	Bagian karyawan	Jumlah karyawan
1	Staff pabrik	13 orang
2	Non staff pabrik	2 orang
Total		15 rang

2.2.2 Tugas dan Wewenang dari Setiap Jabatan

1. Kepala Unit
Bertugas mengkoordinir, mengatur dan mengarahkan serta mengendalikan semua kegiatan operasi yang berhubungan dengan proses produksi.
2. Administrasi Produksi dan Bahan
Mengumpulkan data hasil produksi, melakukan kontrol kesesuaian pada proses produksi terhadap data tertulis, membuat laporan harian.
3. Administrasi Bahan Baku
Mengecek dan memeriksa bahan baku yang masuk dan keluar saat proses produksi.
4. Mandor Kerja Lapangan
Memastikan pekerjaan karyawan dilakukan secara benar, menegur dan memberikan arahan kembali jika terdapat ada kesalahan pada tenaga kerja.
5. Penyangraian (*roasting*)
Melakukan kegiatan penyangraian (*roasting*) mulai dari pengambilan bahan baku, penimbangan dan penyangraian dilakukan.
6. Penggilingan (*grinding*)
Melakukan proses penggilingan atau pembubukan pada kopi yang telah di sangrai hingga pada pendinginan bubuk kopi.
7. Pengemasan (*packing*)
Mengemas produk yang siap dan lolos uji cita rasa baik secara manual atau menggunakan mesin.
8. Penyimpanan (*ready stock*)
Menyimpan kopi yang telah dikemas dan siap untuk didistribusikan kedalam gudang ready stock.

2.3 Kondisi Lingkungan

Perusahaan PT. Rolas Nusantara Mandiri berlokasi di Jalan Gajah Mada No. 249 Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember Propinsi Jawa Timur, berjarak sekitar 3 kilometer dari alun-alun kota Jember. Lokasi perusahaan juga bersebelahan dengan kantor PTPN XII. Luas area sekitar 3500 m². Dengan rincian luas setiap ruangan inti pada tabel 2.3.

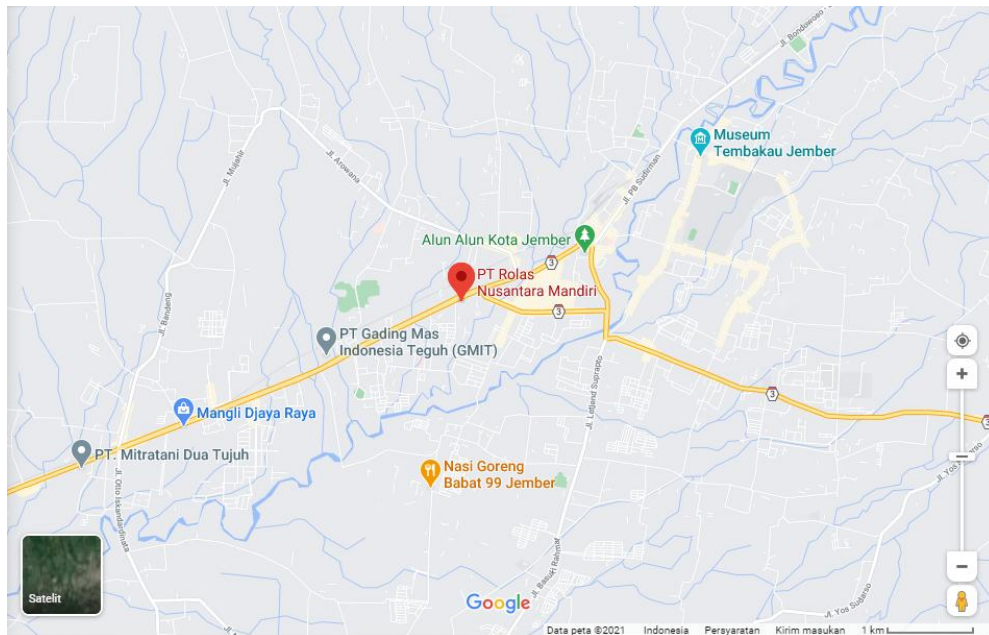
Tabel 2.3 Luas ruangan inti PT. Rolas Nusantara Mandiri

No	Ruangan	Luas (m ²)
1	Kantor	140
2	Laboratorium	20
3	Ruang Produksi	560
4	Gudang	560
Total		1280

Sisa dari jumlah total ruangan inti tersebut meliputi taman, lahan parker, garasi, lahan kosong dan halaman. Ada beberapa faktor pendukung jika dilihat dari segi geografis dan segi ekonomis lokasi perusahaan PT. Rolas Nusantara Mandiri, diantaranya sebagai berikut :

1. Kabupaten Jember khususnya daerah kota Jember yang mempunyai stasiun besar yang dilewati jalur kereta api Surabaya – Banyuwangi dan jalan raya yang menghubungkan kota – kota besar di Jawa Timur.
2. Letak strategis lokasi PT. Rolas Nusantara Mandiri yang dekat dengan pasar utama di Jember dan pusat perbelanjaan dekat supermarket atau mall besar.
3. Ketersediaan bahan baku utama yang akan diproduksi pada perkebunan cukup dekat dengan lokasi PT. Rolas Nusantara Mandiri.

2.3.1 Lokasi PT. Rolas Nusantara Mandiri



PT. Rolas Nusantara Mandiri berlokasi di pusat kota Jember sehingga dekat dengan pasar utama atau pusat perbelanjaan yang ada di kota Jember. Dilihat pada aplikasi *google maps*, letak perusahaan ini sangat mudah dijangkau dari fasilitas umum seperti stasiun besar Jember dan alun alun kota Jember. Transportasi umum yang bisa dipakai adalah angkutan umum lokal Jember yang menghubungkan antar kecamatan, lokasi pengambilan bahan baku dari perkebunan cukup dekat dari kantor PT. Rolas Nusantara Mandiri.

BAB 3. KEGIATAN UMUM LOKASI PKL

3.1. Tahapan Kegiatan PKL

Tahapan – tahapan pada kegiatan PKL adalah suatu rangkaian kegiatan kerja yang tersusun sesuai pedoman PKL dan prosedur di PT. Rolas Nusantara Mandiri mulai dari awal hingga akhir dalam upaya untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman kerja yang baik dan benar. Dalam hal ini tahapan-tahapan dari kegiatan PKL adalah sebagai berikut :

3.1.1 Konfirmasi Ijin PKL

Konfirmasi ijin Praktek Kerja Lapangan ini dilakukan dengan menyerahkan surat ijin dari program studi Teknik Energi Terbarukan Politeknik Negeri Jember kepada pihak PT. Rolas Nusantara Mandiri (pusat) di Surabaya. Setelah diberikan ijin melakukan kegiatan PKL selama 512 jam atau 3 bulan dan dijelaskan persyaratan yang harus dilakukan serta peraturan yang harus dipatuhi sesuai prosedur kerja di PT. Rolas Nusantara Mandiri (Unit Kopi Bubuk) Jember.

3.1.2 Pengenalan Perusahaan

Kegiatan awal di PT. Rolas Nusantara Mandiri saat melaksanakan PKL adalah pengenalan perusahaan, dari gambaran umum hingga profil perusahaan. Pengenalan pada stasiun produksi juga dilakukan oleh pihak perusahaan untuk mengetahui kegiatan kerja yang dilakukan oleh karyawan PT. Rolas Nusantara Mandiri yang dipandu langsung oleh bapak Buadi Andono selaku kepala unit perusahaan dan bapak Miswono selaku mandor kerja lapangan serta pembimbing lapang mahasiswa PKL.

3.1.3 Pelaksanaan Kegiatan Praktek Kerja Lapangan

Pada proses kegiatan produksi kopi bubuk di PT. Rolas Nusantara Mandiri, bahan baku kopi sudah merupakan hasil sortasi dari kebun PTPN XII menurut kelompok mutu dan sudah melewati proses pembersihan. Pembersihan atau pencucian yang dimaksud adalah untuk membersihkan biji kopi dari kontaminan yang menyebabkan cacat rasa seperti, jamur, benda asing, serangga dan biji kopong (hampa). Bau asing dari biji kopi ini akan ikut hilang tercuci oleh air dan dialirkan menuju lubang kecil di dasar bak pencucian. Pengeringan biji kopi

dilakukan dengan cara penjemuran langsung oleh sinar matahari jika kondisi cuaca baik atau dengan pengering mekanis yang ada, standar kadar air dari biji kopi yang bagus adalah mencapai 12-13%.

Proses selanjutnya adalah *roasting* atau penyangraian, pada proses ini biji kopi dilakukan penyangraian sesuai mutu atau *grade*. Sebelum masuk kedalam mesin *roaster*, biji kopi dilakukan proses penimbangan sesuai kapasitas mesin yang digunakan. Mesin *roaster* di PT. Rolas Nusantara Mandiri ini memiliki 2 mesin dengan sistem semi otomatis dan manual, kapasitas mesin *roaster* semi otomatis dengan model M500 ini adalah 50 kilogram biji kopi per penyangraian dengan sistem batch atau tidak berkelanjutan, sedangkan pada mesin *roaster* dengan sistem manual mempunyai kapasitas 60 kilogram biji kopi per penggorengan.

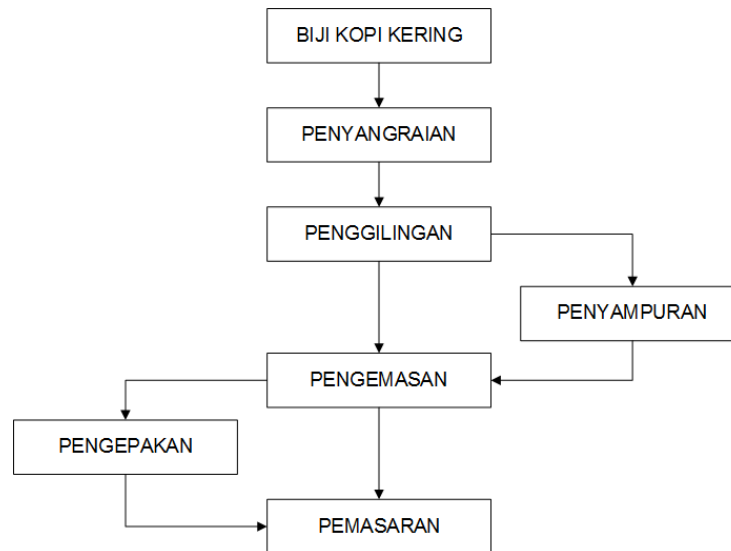
Biji kopi yang sudah melewati proses penyangraian akan langsung memasuki proses penggilingan atau *grinding*, terdapat 3 mesin penggiling di PT. Rolas Nusantara Mandiri ini dengan tipe dan sesuai dengan kebutuhan penggilingan yang berbeda. Kapasitas mesin *grinder* rata-rata berkisar 150 kilogram per jam dengan mempertimbangkan kondisi dan jenis mutu kopi yang dilakukan proses penggilingan. Setelah melewati proses penggilingan, biji kopi bubuk harus dilakukan proses pendinginan selama 24 jam yang bertujuan untuk menurunkan suhu dan masa umur kopi agar awet.

Pengemasan kopi bubuk dilakukan setelah proses pendinginan selesai, yaitu 24 jam terhitung setelah proses penggilingan, kopi bubuk dikemas sesuai jenis kopi, berat kemasan dan golongan mutunya baik yang dilakukan secara otomatis atau manual. Bahan kemasan yang digunakan adalah aluminium foil dan plastik dengan kapasitas ulai 8-250 gram.

Berikut merupakan tahapan proses produksi kopi bubuk di PT. Rolas Nusantara Mandiri Jember.

3.2 Proses Produksi Kopi Bubuk

3.2.1 Penyangraian (*roasting*)



Gambar 3.2.1 Diagram alir proses produksi kopi.

Penyangraian adalah suatu proses mengubah biji-biji kopi mentah yang siap sangrai menjadi matang menggunakan alat *roaster* dengan bahan penyangrai metal panas melalui sistem pembakaran tertentu. Terdapat beberapa jenis penyangraian sesuai jenis dan kebutuhan pasar seperti *light roast* (sangraingan), *medium roast* (sangraian sedang), *dark roast* (sangraian gelap). Beberapa jenis sangrai tersebut mempengaruhi cita rasa dan warna bubuk kopi setelah dilakukan pembubukan, faktor tersebut juga dipengaruhi oleh tingkat derajat panas yang dipakai.

Setiap jenis biji kopi seperti Arabika atau Robusta dibedakan pada perlakuan saat sangrai mulai dari tingkat derajat panas dan lamanya waktu penyangraian. PT. Rolas Nusantara Mandiri ini memiliki 2 mesin dengan sistem semi otomatis dan manual, kapasitas mesin *roaster* semi otomatis dengan model M500 ini adalah 50 kilogram biji kopi per penyangraian dengan sistem batch atau tidak berkelanjutan, sedangkan pada mesin *roaster* dengan sistem manual mempunyai kapasitas 60 kilogram biji kopi per penggorengan. Dari dua mesin *roaster* tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Mesin dengan sistem semi otomatis mampu memangkas waktu produksi menjadi lebih cepat dari mesin manual, akan tetapi memiliki kapasitas yang lebih sedikit dari

mesin manual. Pada mesin sangrai manual memiliki kapasitas yang lebih besar dari pada mesin sangrai tipe semi otomatis, akan tetapi memerlukan waktu sangrai yang lebih lama.

Pada saat proses penyangraian terdapat 3 reaksi fisika dan kimiawi yang terjadi secara berurutan, yaitu :

1. Penguapan air dalam biji kopi.
2. Penguapan senyawa yang mudah menguap (volatail) seperti, aldehid, keton, alcohol dan keton.
3. Perubahan warna biji kopi (pirolisis).

Aroma dan cita rasa pada kopi juga dipengaruhi oleh keberadaan senyawa dan reaksi yang terjadi, selain itu waktu dan panas sangatlah diperhatikan dalam proses penyangraian ini. Energi panas yang dihasilkan dalam ruang *roaster* berfungsi untuk menguapkan atau mengurangi kadar air dalam biji kopi, beberapa senyawa yang mudah menguap yang terkandung dalam biji kopi ikut bereaksi dan menguap yang ditandai dengan pengembangan biji kopi atau bertambahnya volume dan pembentukan pori-pori pada biji kopi.

Alat sangrai yang digunakan adalah tipe silinder berputar dengan penggerak motor listrik yang beroperasi dengan semi otomatis, sistem pemanas menggunakan pembakaran bahan plat metal dengan bahan bakar solar industri. Sistem operasi pada *roaster* ini adalah batch atau tidak berkelanjutan, waktu penyangraian akan dimulai setelah suhu mencapai 150°C dan pada saat sumber panas terlihat pada kondisi stabil kemudian biji kopi sebanyak 25 kg dimasukkan kedalam penampung (head) yang didorong oleh kompresor kedalam *roaster*. Kemampuan mendeteksi terhadap bau kopi dan warna serta kestabilan suhu sangat berpengaruh pada hasil sangrai, oleh karena itu tidak semua *roaster* menggunakan otomatisasi dan komputer karena pengalaman, pengetahuan serta keterampilan juga penting untuk menemukan hasil sangrai terbaik.

3.2.2 Penggilingan (*grinding*)

Biji kopi yang telah disangrai akan dilakukan proses penggilingan atau pembubukan dengan mesin pembubuk (*grinder*) hingga biji kopi menjadi bubuk kopi dengan tingkat kehalusan tertentu. Terdapat berbagai jenis pembubukan

seperti bubuk kasar (*coarse*), bubuk sedang (*medium*), bubuk halus (*fine*), dan sangat halus (*very fine*). Tingkat kehalusan ini dipengaruhi oleh ayakan dengan ukuran tertentu yang ada didalam bagian mesin pembubuk. Ukuran partikel bubuk kopi berbanding lurus dengan ukuran ayakan dalam silinder pembubuk, terdapat berbagai ukuran ayakan mulai dari 80-200 mesh yang akan menghasilkan bubuk kopi dengan ukuran partikel berkisar antara 0.06-0.075mm.

Tipe mesin pembubuk akan mempengaruhi kopi bubuk yang dihasilkan, seperti pada 3 mesin pembubuk di PT. Rolas Nusantara Mandiri ini dengan dua tipe piringan (*disc mill*) dan satu tipe penumbuk (*mortar and pestle*), masing-masing memiliki kapasitas 150 kg per jam dengan sistem penggerak motor listrik 3 phasa yang ditransmisikan dengan *pulley* dengan kecepatan putar 3000 rpm untuk tipe *disc mill* model FFC-46. Spesifikasi generator tipe C 160 M-4 konfigurasi delta dengan daya yang dibutuhkan sebesar 15 kW, akan menghasilkan kecepatan putar sebesar 1450 rpm. Maka dibutuhkan *pulley* untuk mentransmisikan ke *grinder* dengan kecepatan 3000 rpm.

Gaya yang dihasilkan pada mesin pembubuk yaitu impact (pukul) dan geser yang terjadi didalam rotor mesin akan mengubah bentuk fisik biji kopi menjadi butiran halus sesuai dengan jenis kopi dan mutu yang diinginkan. Dari banyaknya pilihan kasar dan halus bubuk kopi ini berkaitan dengan cara penyeduhan kopi yang diminati konsumen, maka dari itu kegiatan pembubukan kopi di PT. Rolas Nusantara Mandiri ini memperhatikan betul mulai dari segi teknis mesin pembubuk yang bekerja secara masal dan kapasitas yang besar pula hingga mementingkan keterampilan, pengetahuan dan kepekaan operator produksi dalam menjaga mutu dari biji kopi yang diproduksi untuk menghasilkan cita rasa yang khas dan diminati konsumen.

3.2.3 Pengujian Cita Rasa (*Cup Taste*)

Tujuan dari pengujian cita rasa yaitu untuk mengetahui cacat rasa pada bubuk kopi selama proses produksi kopi. Pengambilan sampel biji kopi dan bubuk kopi diletakan dalam mangkok yang berbeda untuk dilakukan pengujian. Pengujian cita rasa ada du acara yang pertama dengan mencium aroma kopi dan kedua dengan cara mencicipi kopi yang sudah diseduh.

3.2.4 Pengemasan (*packing*)

Sebelum bubuk kopi dikemas, bubuk kopi harus didiamkan selama 24 jam. Hal ini bertujuan supaya bubuk kopi yang sudah dikemas tidak berjamur karena suhu bubuk kopi masih tinggi. Dalam proses pengemasan produk kopi bubuk dibagi menjadi 3 bagian sebagai berikut :

3.2.4.1 Pengemasan Otomatis

Bubuk kopi yang sudah didiam kan selam 24 jam kemudian akan di packing dalam kemasan plastic atau alumunium foil, tergantung dengan jenis bubuk kopinya. Dalam pengemasan otomatis ini semua proses menggunakan alat packing yaitu vertical packaging machine model korin, dan model Cing-Fong.

Vertical Packaging Machine Model Korin	Kapasitas : 600 bungkus/jam untuk bubuk maks. 500gr Komponen : penakaran koding, corong pembungkus, sisi kemas vertical-horizon Daya listrik sebesar 450 watt Rangka mesin plat besi, stainless stell Dimensi (p x l x t) mm : 820 x 108 x 1370
---	---

Vertical Packaging Machine Model	Kapasitas : 3600 bungkus/jam untuk bubuk maks. 60gr
-------------------------------------	---

Cing-Fong	Komponen : penakaran koding, corong pembungkus, sisi kemas vertical-horizon Daya listrik sebesar 450 watt Rangka mesin plat besi, stainless stell Dimensi (p x l x t) mm : 630 x 600 x 1750
-----------	--

3.2.4.2 Pengemasan Semi-Otomatis

Proses pengemasan dilakukan dengan tenaga manusia yang dibantu dengan alat packing semi-otomatis. Nama alat yang digunakan yaitu pengemas semi otomatis (sealler). Biasanya dalam pengemasan semi-otomatis menggunakan 2 buah alat sealer karena kapasitas perjam nya tidak sebanyak mesin pengemas otomatis.

Pengemas semi otomatis (sealler)	Kapasitas : 60 bungkus/jam Tipe injak p : 20 cm Kemasan yang diguakan alumunium foil dan plastic Daya listrik 400 watt 220 volt Dimensi (p x l x t) mm : 340 x 350 x 850
----------------------------------	--

3.2.4.3 Pengemasan Manual

Seluruh proses pengemasan dilakukan oleh tenaga manusia mulai dari penimbangan bubuk kopi sampai pengepakan dalam karton. Oleh karena itu membutuhkan waktu panjang untuk mengemas satu produk. Alat yang digunakan dalam proses ini yaitu timbangan duduk, timbangan digital, wadah kemasan, sekop kecil, sealler untuk pengepresan kemasan, mesin penglabelan dan lakban untuk pembungkus kertas karton pada akhir proses. Ada sebagian produk yang seluruh pengemasan dilakkukan secara manual.

BAB 4. UJI KINERJA ROASTER M500 DI PT. ROLAS NUSANTARA MANDIRI (UNIT KOPI BUBUK) JEMBER

4.1 Alur Prooses *Roaster M500* dan *Probat Machine*

Penyangraian merupakan proses penggorengan biji kopi berdasarkan waktu dan suhu yang ditandai dengan perubahan kimiawi pada biji kopi secara signifikan. Hal ini bertujuan untuk menurunkan kadar air dan memperoleh warna dan aroma. Penyangraian menggunakan mesin *Roaster M500*. Tipe alat ini adalah silinder putar. Alat ini digerakkan dengan lima motor listrik diantaranya sebagai penggerak silinder, proses awal biji kopi dimasukkan ke bak penampungan, sebagai pemantik api di *burner*, dua motor listrik dibagian *cyclone*. Kapasitas dari *roaster M500* adalah 50 kg dalam satu kali proses sangrai. Lama proses sangrai sekitar 8-12 menit tergantung dari jenis biji yang disangrai. *Roaster M500* ini masih *semi-otomatis* dikarenakan biji kopi mempunyai keseragaman dan unsur kimia yang berbeda – beda sehingga akan menyebabkan warna biji kopi tidak sama jika dalam proses sangrai dilakukan secara otomatis. Kondisi tersebut akan mempengaruhi aroma dan cita rasa kopi. Untuk alur proses sangrai dalam mesin *Roaster M500* terdapat pada gambar 4.1



Gambar 4.1 proses sangrai pada Roaster M500

Pada tahap pertama bahan baku ditimbang dengan berat 25 kg ke masing - masing wadah. Silinder putar akan dipanaskan sampai suhu 200⁰ C disisi lain motor listrik pada bagian *cyclone* terus memutar kipas agar tidak terbakar saat proses pemanasan silinder. Bahan baku dimasukkan kedalam wadah yang berkapasitas

50 kg. Motor listrik akan menyala untuk memvacum biji kopi kemudian diangkat ke bak penampungan sebelum masuk ke proses sangrai. Jika suhu silinder sudah mencapai suhu 200⁰ C. Kemudian biji kopi dimasukkan ke dalam silinder putar. Selama proses sangrai biji kopi akan terus dicek untuk memperoleh warna yang ditentukan oleh standar PT. Rolas Nusantara Mandiri. Setiap produk kopi memiliki warna biji kopi berbeda diantaranya *light*, *medium*, dan *dark*. Hal ini untuk memperoleh ciri khas dan cita rasa pada setiap masing produk. Dalam proses sangrai cyclone akan membuang kotoran dan sisa kulit biji kopi ke luar.

Pada tahap kedua setelah selesai proses sangrai biji kopi akan masuk ke wadah pendinginan. Pendinginan menggunakan alat yaitu kompresor. Suhu yang semula 200⁰ C akan durunkan sekitar 30⁰ C. lama proses pendinginan 3-5 menit. Dalam pendinginan *cyclone* juga akan membuang sisa – sisa hasil sangrai. Tahap terakhir kopi diangkat dan dimasukkan ke wadah. Biji kopi kemudian ditimbang ke masing – masing wadah 25 kg.

4.2 Uji Kinerja

Pengujian kinerja roaster M500 bertujuan untuk memperlihatkan hasil kerja mesin roaster tersebut secara kualitas dan kuantitas. Hasil pengujian mesin roaster M500 ini dapat menjadi tolak ukur efisiensi dari alat tersebut untuk produksi kopi PT Rollas Nusantara Mandiri. Untuk bisa menjabarkan uji kinerja serta dari alat tersebut perlu menghitung beberapa indikator antara lain mengukur suhu, kadar air, kualitas hasil penyangraian, kebutuhan daya penggerak, konsumsi bahan bakar, rendemen hasil penyangraian

4.2.1 Mengukur suhu proses peyangraian

Proses penyangraian dengan roaster M500 di bedakan menjadi 3 bagian, yaitu *light roast*, *medium roast*, *dark roast*. Proses perbagian di bedakan melalui suhu dan lama proses penyangraian. Suhu penyangraian medium (*medium roast*) menurut pustak penelitian kopi dan kakao (2012) yaitu berkisar antara 200-205°C. hasil pengukuran suhu saat proses penyangraian dilakukan dengan menggunakan mesin roasting M500 dapat di lihat pada Tabel 4.2.1

Tabel 4.2.1 Suhu dari mesin *roaster* M500

Keterangan	Suhu Silinder(°C)	Suhu Cerobong (°C)	Suhu Kopi (°C)	Suhu Ruang(°C)
Rata-rata	202.40 ±1.34	192.40 ±8.79	200.40 ±2.07	31.80 ±0.83

Dari table di atas dapat di ketahui bahawa suhu rata-rata dalam proses tersebut berkisar antara 192,4-202,4 . hal tersebut menunjukkan bahawa proses penyangraian yang dilakukan memiliki suhu sangrai medium roast, hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang di lakukan pusat penelitian kopi dan kakao (2012)

4.2.2 Mengukur kadar air

Pengukuran kadar air di lakukan sebelum proses produksi untuk mengetahui kualitas dari biji kopi tersebut. Kadar air kopi yang akan di sangrai berkisar antara 12,5-13%. Pengukuran kadar air menggunakan alat Digital Grain Moisture. Hasil kadar air kopi setelah di sangrai sebesar ± 3.09%. kandungan air pada kopi harus di perhatikan karena berpengaruh pada rasa dan kualitas dari produk. Kopi yang sudah di sangrai harus segera di kemas karena sifat dari kopi adalah higroskopis yang artinya kopi dapat menyerap molekul air yang ada dalam lingkungannya sehingga kadar air dari kopi tersebut akan meningkat dan membuat kualitas dari rasa dan aroma kopi menurun sehingga kualitas kopi menjadi kurang baik.

Sivetez dan Foote (1973) menyatakan bahawa pada tahap awal penyangraian, energi panas yang tersedia di dalam ruang sangrai digunakan untuk menguapkan air. Kadar air biji kopi turun cepat pada tahap awal proses penyangraian dan kemudian akan berlangsung relative lambat pada ahir penyangraian. Selama proses penyangraian berlangsung terjadi perpindahan panas dari silinder sangrai ke bahan dan perpindahan massa air. Perubhana massa air ini terjadi karena kandungan air pada bahan telah sampai pada kondisi jenuh, sehingga menyebabkan air yang terkandung dalam kopi berubah dari fase cair menjadi uap.

4.2.3 Kebutuhan daya penggerak

Di dalam mesin roaster M500 terdapat 4 motor yang masing-masing terdapat di bagian penyedot, silinder, cyclone penyangraian dan cyclone pendinginan. Semua motor tersebut menggunakan tegangan listrik 3 phase dan konfigurasi star dan delta. Berikut merupakan penjelasan spesifikasi dari setiap motor listrik

1. Motor penggerak penyedot

Saat vacuum bahan baku ke bak penampungan dan bak pendingin. Motor listrik yang digunakan adalah Merk Yuema tipe YU-132S. Penyedotan atau pemvacuman sebanyak 50 kg biji kopi hanya memerlukan waktu sekitar 15 detik. Berikut adalah spesifikasi motor listrik pemvacuman.

Tabel 4.2 Spesifikasi motor listrik Yuema tipe YU-132S

Motor Listrik Tipe	Daya (kW)	Torsi (HP)	Phasa	Tegangan (V)	Kecepatan (Rpm)
YU-132S	5.5	7.5	3	220-380	1500



Gambar 4.3 Motor listrik Yuema tipe YU-132S

$$p_2 = 5,5$$

$$\cos \Phi = 0,84$$

$$\text{Arus (I)} = 9,95$$

$$\text{Tegangan (V)} = 380$$

$$P = \sqrt{3} \cdot V \cdot I \cdot \cos \theta$$

$$p = \sqrt{3} \cdot 380 \cdot 9,95 \cdot 0,84$$

$$= 5,494 \text{ Kw}$$

Jadi daya Input adalah 11,430 Kw

Sehingga rugi-rugi daya motor adalah

$$\begin{aligned} P1 - p2 \\ &= 5,494 - 5,5 \text{ (kW)} \\ &= 0,006 \text{ kW} \end{aligned}$$

Jadi efisiensinya adalah

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi} &= (P2/P1).100\% \\ &= (5,494/5,5).100\% \\ &= 99,8\% \end{aligned}$$

2. Motor penggerak silinder

Penggerak silinder putar menggunakan motor listrik. Fungsi dari motor listrik ini adalah sebagai penggerak silinder putar agar dalam proses sangraai biji kopi matang secara merata. Motor listrik mempunyai putaran berkiasar 1100 rpm yang diteruskan menggunakan pulley kedalam poros silinder menjadi 750 rpm. Kemudian putaran hasil dari transmisi akan masuk kedalam gearbox yang kemudian akan diturunkan oleh *speed reduser* sehingga diperoleh putaran yang sesuai untuk memutar silinder yaitu sekitar 70 rpm. Efisiensi transmisinya adalah 40,9 % dikarenakan ada penurunan kecepatan putar yang akan diturunkan kembali dengan system gearbox. Rpm yang terlalu tinggi menyebabkan kontak biji kopi dan silinder terjadi secara singkat menyebabkan proses sangrai menjadi lama.



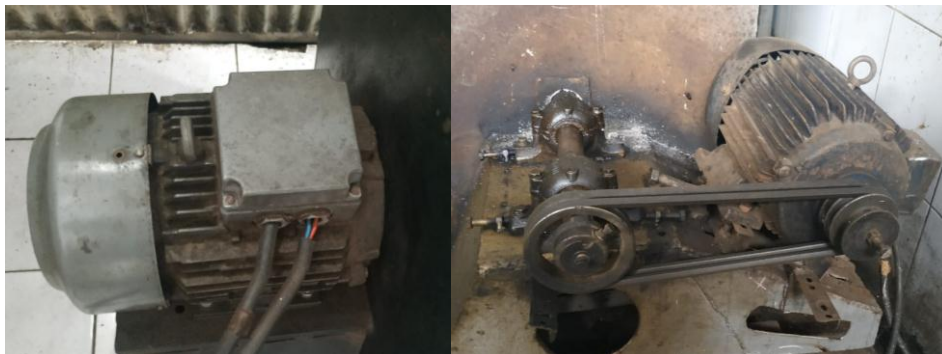
Gambar 4.4 Motor penggerak silinder

3. Motor penggerak cyclone penyangraian dan pendinginan

Dua buah cyclone mempunyai masing – masing motor listrik yang pertama sebagai penggerak fan supayaaa kotoran atau kulit kopi yang masih ikut proses sangrai terbuang. saat proses sangrai biji kopi kulitt kopi akan terangkat dan keluar lewat cyclone sehingga biji kopi tidaak tercaampur dengan partikel lain. Untuk cyclone kedua menggunakan motor listrik yang berbeda dengan tipee yangng sama. Fungsi dari motor listtrik ini sebagai penggerak fan untuk mendinginkan biji kopi. Pendinginan ini dilakukan setelah proses sangrai selesai dilakukan diruang pendinginan. Lama proses pendinginan sekitar 3-5 menit. Berikut adalah spesifikasi dari kedua motor listrik.

Tabel 4.4 Spesifikasi motor listrik MEZ MOHELNICE tipe AP132M-2

Tipe Motor Listrik	Daya (kW)	Kecepatan (Rpm)	Torsi (HP)	Frekuensi (Hz)
Merk MEZ MOHELNICE Tipe AP132M-2	11	2940	15	50



Gambar 4.5 Motor listrik MEZ MOHELNICE tipe AP132M-2

Berdasarkan data sepsifikasi diatas dapat di hitung enfisiensi motor listrik sebagai berikut.

$$p_2 = 11$$

$$\cos \Phi = 0,84$$

$$\text{Arus (I)} = 20,7$$

$$\text{Tegangan (V)} = 380$$

$$\begin{aligned}
 P &= \sqrt{3} \cdot V \cdot I \cdot \cos \theta \\
 p &= \sqrt{3} \cdot 380 \cdot 20,7 \cdot 0,84 \\
 &= 11,430 \text{ Kw}
 \end{aligned}$$

Jadi daya Input adalah 11,430 Kw

Sehingga rugi-rugi daya motor adalah

$$\begin{aligned}
 P_1 - p_2 \\
 &= 11,430 - 11 \text{ (kW)} \\
 &= 0,43 \text{ kW}
 \end{aligned}$$

Jadi efisiensinya adalah

$$\begin{aligned}
 \text{Efisiensi} &= (P_2/P_1) \cdot 100\% \\
 &= (11/11,430) \cdot 100\% \\
 &= 96,23\%
 \end{aligned}$$

3.2.4 Konsumsi Bahan Bakar

Konsumsi bahan bakar dihitung untuk mengetahui seberapa banyak bahan bakar yang digunakan untuk proses penyangraian. Mesin M500 menggunakan bahan bakar solar untuk proses pembakaran. Pada proses penyangraian membutuhkan bahan bakar solar sebanyak 0,07 liter/kg. Rata-rata waktu untuk penyangraian 12-13 menit sehingga pada saat penyangraian 50kg biji kopi membutuhkan bahan bakar sebanyak 3,4 liter.

3.2.5 Kualitas Hasil Penyangraian

kualitas hasil penyangraian bertujuan untuk menilai kualitas dan keseragaman biji kopi hasil penyangraian. Parameter yang dinilai yaitu meliputi warna, aroma dan rasa. Indikator dari parameter tersebut akan di jelaskan sebagai berikut,

1. Warna

PT rollas nusantara mandiri mempunyai standar untuk warna biji kopi setelah penyangraian yaitu light, medium dan dark. Berikut merupakan indikator warna biji kopi setelah proses penyangraian.



Gambar 3.2.5 Gambar tingkat warna biji kopi

Dari gambar tersebut dapat di lihat tingkat warna biji kopi hasil prnyangraian light (1-5), medium (6-12), dark (13-16). Setiap produk dari PT rollas nusantar mandiri mempunyai karakteristik warna biji kopi hasil roasting seperti produk Kopi Lanang mempunyai karakteristik warna biji kopi medium (90), Kopi Luwak mempunyai karakteristik warna biji kopi light (5), Kopi Jatah Karyawan mempunyai karakteristik warna kopi dark (13).

2. Aroma

Aroma dari kopi yang di sangrai bermacam macam tergantung dengan jenis dan proses pengolahan biji kopi pasca panen, biji kopi arabika dengan natural proses akan menghasilkan aroma buah-buahan dan cenderung lebih wangi di bandingkan dengan biji kopi arabika dengan proses pengolahan yang sama. Untuk aroma diperlukan tenaga yang sudah berkompeten dan berpengalaman di bidang kopi sehingga dapat mengenali aroma dari biji kopi. Aroma merupakan salah satu indikator kualitas kopi yang baik atau tidak.

3. Rasa

Rasa merupakan indikator paling penting yang harus di perhatikan, biji kopi yang telah di sangrai harus melalui proses pengujian rasa, hal tersebut dilakukan karena sebelum memasuki tahap selanjutnya biji kopi hasil sangrai harus memiliki kualitas yang baik sesuai dengan kriteria standar mutu yang di tetapkan oleh PT Rollas Nusantara Mandiri.

Proses pengujian biji kopi hasil penyangraian di sebut dengan *Cuping taste*. Setelah cuping taste di lakukan jika biji kopi memenuhi kriteria dan berkualitas baik dapat memasuki tahap selanjutnya yaitu proses penggilingan. Berikut ini merupakan contoh form indicator penilaian kualitas dan mutu kopi yang di tetapkan oleh PT Rollas Nusantara Mandiri.

PT ROLAS NUSANTARA MANDIRI
Nomor Dokumen : RNM.FM.QC.01

**LAPORAN HARIAN PRODUKSI
& QUALITY CONTROL (QC)**

Tanggal Produksi : 10 Juli 2020
Nama Produk : G1 Robusta 250 Gr
Operator Roasting : Miswono, Sidiq

Bahan Baku	U. / t - #	Pengambilan Sampel Uji	Uji Organoleptik				No. Kavling	No. Karang
			Warna	Rasa	Acroma (****)			
Asal Kebun	Gayam, Jember							
Tahun Produksi GB	2019							
Kondisi Fresh GB bebas dari serangga hidup, bebas bau busuk, bau kapang atau bau lain	Netral / Pecah							
Berat Awal GB (kg)	300	1	MD	Gr	M		26 / 274	
Kadar Air Green bean (%)	10,6							
Standar SNI : max 12,5 - 13 %								
Berat Roasted (kg)	200	2	MD	Gr	M		284 / 271	
Kadar Air Roasted bean (%)	-							
Standar SNI : max								
Kadar Air Kopi Bubuk	-	3	MD	Gr	M		2 / 28 / 61	
Standar SNI : max 7 %								

Ket : (*) : Light (L), Light To Medium (LM), Medium (M), Medium to Dark (MD)
(**) : Standar nilai Acron roasted 45 → bubuk 65
(***) (****) (*****): Low (L), Medium (M), High (H)

Penguji Citarasa, *Miswono*
(Baw. Produksi)

Gambar 3.2.5.1 Kualitas mutu biji kopi PT. Rollas Nusantara Mandiri

3.2.6 Rendemen Penyangraian

Rendemen penyangraian dilakukan dengan membandingkan massa biji kopi sebelum proses penyangraian dan massa biji kopi setelah penyangraian.

$$\eta = \frac{Wt}{Wpk} \times 100\%$$

Keterangan : η = rendemen penyangraian (%)
 Wt = berat biji kopi setelah penyangraian(kg)
 Wpk = berat biji kopi sebelum penyangraian (kg)

Tabel 3.2.6 Tabel rendemen penyangraian

Variasi Jenis Biji Kopi	Berat Awal (kg)	Berat Akhir (kg)	Rendemen (%)
Robusta RWP-4	50	42.1	84.2
Arabika RWP-1S	50	43.2	86.4
Robusta RWP 4l	50	42.5	85
Robusta RWP 1l	50	43	86
Rendemen rata-rata			85,4

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan data yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil perhitungan uji kinerja diatas mendapatkan nilai suhu penyangraian sebesar 205⁰C, kadar air setelah sangrai 3,09% dan kebutuhan daya penggerak masing-masing memiliki efisiensi 99,8 % dan 96,23%.
2. PT Rolas Nusantara mandiri memiliki indikator atau parameter sendiri dalam menentukan warna, aroma dan rasa.
3. Menurut data perhitungan rendemen biji kopi memiliki rata – rata sebesar 85,4%.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang didapat, maka penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Penulis juga menyarankan perusahaan untuk membuat catatan spesifikasi dan komponen mesin atau peralatan produksi supaya kedepannya siswa/mahasiswa yang PKL diperusahaan akan mudah memahami sistem dan cara kerja serta perbaikan mesin diperusahaan
2. Pengukuran kadar air perlu dilakukan dengan alat yang lebih efektif dan akurat untuk mengetahui kadar air aktual pada biji kopo (green bean).

DAFTAR PUSTAKA