

**ANALISIS KUALITAS KOPI MENGGUNAKAN
METODE DOE BERDASARKAN UJI *GRAVIMETRI*
DAN *ORGANOLEPTIK***

SKRIPSI



Oleh :
Ilham Zulfandi
140410161

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2018**

**ANALISIS KUALITAS KOPI MENGGUNAKAN
METODE DOE BERDASARKAN UJI *GRAVIMETRI*
DAN *ORGANOLEPTIK***

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana



Oleh
Ilham Zulfandi
140410161

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2018**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Ilham Zulfandi
NPM : 140410161
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “**Skripsi**” yang saya buat dengan judul:

ANALISIS KUALITAS KOPI MENGGUNAKAN METODE DOE BERDASARKAN UJI GRAVIMETRI DAN ORGANOLEPTIK

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam,06 Februari 2018

Materai 6000

Ilham Zulfandi

140410161

**ANALISIS KUALITAS KOPI MENGGUNAKAN
METODE DOE BERDASARKAN UJI *GRAVIMETRI*
DAN *ORGANOLEPTIK***

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana**

Oleh :

Ilham Zulfandi

140410161

**Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal
seperti tertera dibawah ini**

Batam, 06 Februari 2018

Kiki Roidelindho, S.TP., M.Sc.

Pembimbing

ABSTRAK

CV. Kopi Cahaya Semende (KCS) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan biji kopi menjadi kopi bubuk dalam kemasan di Palembang dalam pengolahan biji kopi menjadi kopi bubuk dalam kemasan di peroleh waktu tunggu paling lama diproses pengeringan yang mencapai waktu 5-6 jam cuaca normal, lamanya proses pengeringan ini disebabkan faktor cuaca dan perlakuan pengeringan yang masih dilakukan secara tradisional menggunakan panas matahari. cuaca yang tidak dapat di prediksi ketika hujan proses pengeringan bisa saja terhenti dan biji kopi dapat terkena air hujan yang memicu jamur. Untuk mengatasi masalah tersebut KCS melakukan perbaikan proses produksi dengan melakukan perancangan alat pengering biji kopi. untuk mengevaluasi kualitas produk kopi digunakan metode *Design Of Experiment* (DOE). Evaluasi kualitas produk kopi dilakukan uji kadar air dengan uji gravimetri, organoleptik (rasa, bau, tekstur) dengan uji hedonik. Hasil dari uji kadar air secara tradisional 14,4%, uji kadar air menggunakan alat pengering 12,4%. Hasil uji hedonik dapat diketahui bahwa kualitas bubuk kopi hasil pengeringan menggunakan alat lebih baik, ditunjukkan dari hasil uji hedonik dengan nilai interval 7,59 sampai 7,87, kondisi tersebut menunjukkan bahwa panelis sangat suka dengan bubuk kopi dari hasil alat pengering dan waktu pada proses *Rosting* lebih cepat yaitu 20 menit dengan alat pengering dari pada secara tradisional yaitu 30 menit.

Kata Kunci : DOE, uji gravimetri, uji organoleptik, uji hedonik

ABSTRACT

CV. Semende Cahaya Coffee (KCS) is a company engaged in the processing of coffee beans into coffee powder in packaging in Palembang in processing coffee beans into coffee powder in the packaging in the longest waiting time processed drying which reaches 5-6 hours of normal weather, duration the drying process is due to weather and drying treatment that is still done traditionally using solar heat. Weather that can not be predicted when the drying process rains can be stopped and coffee beans can be exposed to rain that triggers the fungus. To overcome these problems KCS make improvements to the production process by designing a coffee bean dryer. to evaluate the quality of coffee products used Design Of Experiment (DOE) method. Evaluation of the quality of coffee products was tested by water content with gravimetric, organoleptic (taste, odor, texture) test with hedonic test. The result of the water content test was 14.4%, the water content test was 12.4%. The results of the hedonic test can be seen that the quality of the dried coffee powder using a better tool, shown from the results of hedonic test with interval values of 7.59 to 7.87, the condition indicates that the panelists are very fond of the coffee powder from the dryer and time on the process Rosting faster is 20 minutes with a drier than the traditional 30 minutes.

Keywords: *DOE, gravimetric test, organoleptic test, hedonic test*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Nur Elfida Husda, S.Kom., M.Si. sebagai rektor Universitas Putera Batam.
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Putera Batam : Bapak Amrizal S.Kom., M.Si.
3. Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam : Bapak Welly Sugianto S.T., M.M
4. Bapak Kiki Roidelindho, S.TP., M.Sc. selaku pembimbing Skripsi pada program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam
6. Bapak Hapsin sebagai pemilik CV. Kopi Cahaya Semende
7. Kedua orang tua yang tercinta yang telah mendoakan serta memberi dukungan moral dan material yang diberikan kepada penulis
8. Rekan mahasiswa Teknik Industri Angkatan 2014 atas bantuan, dorongan dan semangat selama ini
9. Pihak lain yang telah memberikan bantuan secara langsung dan tidak langsung dalam pembuatan tugas akhir ini

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik- Nya, Amin.

Batam ,06 Februari 2018

Ilham Zulfandi

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR RUMUS	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan masalah	3
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.6.1 Manfaat penelitian secara praktis	5
1.6.2 Manfaat Penelitian Secara Teoritis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 Sejarah Kopi	6
2.1.2 Pengolahan Kopi Bubuk	7
2.1.3 Kualitas Kopi	10
2.1.4 Kadar Air	10
2.1.5 Uji Organoleptik Pada Bubuk kopi	12
2.1.6 <i>Design Of Experiments</i>	13

2.2	Penelitian Terdahulu	15
2.3	Kerangka Berpikir	18
2.4	Hipotesis	19

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Desain Penelitian	20
3.2	Variabel penelitian.....	21
3.3	Populasi dan sampel	21
3.3.1	Populasi	21
3.3.2	Sampel	21
3.4	Teknik pengumpulan data.....	21
3.4.2	Alat yang digunakan	25
3.4.3	Jenis data.....	26
3.5	Teknik analisis data	27
3.6	Lokasi dan jadwal penelitian	31

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Deskripsi objek penelitian	32
4.1.1	Profil Perusahaan	32
4.1.2	Struktur Organisasi	33
4.2	Pengumpulan data.....	33
4.2.1	Data kadar Air.....	33
4.2.2	Data organoleptik bubuk kopi	34
4.3	Pengolahan data	37
4.3.1	Uji gravimetri.....	37
4.3.2	Uji Normalitas Data Kadar Air.....	38
4.3.3	Uji Analisis variasi data kadar air.....	39
4.3.4	Uji Hedonik	41
4.4	Analisa Hasil Penelitian.....	41
4.4.1	Analisis Hasil Uji Kadar Air.....	41
4.4.2	Aanalisa Hasil Organoleptik bubuk kopi.....	42

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	44
5.2	Saran	44

DAFTAR PUSTAKA	46
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar riwayat hidup

Lampiran 2. Pengolahan data uji gravimetri

Lampiran 3. Pengolahan data hasil uji hedonik dengan uji skor

Lampiran 4. Foto alat pengering biji kopi

Lampiran 5. Foto Biji kopi dan bubuk kopi

Lampiran 6. Foto sampel biji kopi

Lampiran 7 Foto uji gravimetri di laboratorium

Lampiran 8. Foto pengujian hedonik dengan panelis

Lampiran 9. Laporan hasil uji gravimetri

Lampiran 10. Laporan hasil uji hedonik

Lampiran 11. SOP Perusahaan

Lampiran 12. Surat izin Penelitian

Lampiran 13. Surat balasan izin Penelitian

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Alur proses pembuatan kopi bubuk.....	7
Gambar 2. 2 Proses Pencucian Biji Kopi.....	8
Gambar 2. 3 Proses pengeringan.....	8
Gambar 2. 4 Mesin Sangrai.....	9
Gambar 2. 5 Mesing giling biji kopi.....	10
Gambar 2. 6 Kerangka pemikiran.....	18

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 Contoh Tabel Hidonik.....	24
Tabel 3. 2 Ringkasan Anova	30
Tabel 3. 3 Jadwal penelitian.....	31
Tabel 4. 1 Data Kadar Air	33
Tabel 4. 2 Lembaran Uji Hedonik.....	35
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Hasil Uji Gravimetri	37
Tabel 4. 4 Hasil kadar air	42

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 2. 1 Kadar Air	11
Rumus 3. 1 Kadar Air (SOP Labor).....	23
Rumus 3. 2 Distribusi Kontiniu (Z)	25
Rumus 3. 3 Nilai Mutu Rata-rata	25
Rumus 3. 4 Keragaman Nilai Mutu	25
Rumus 3. 5 Simpangan Baku Nilai Mutu	25
Rumus 3. 6 Uji Anderson Darling.....	27
Rumus 3. 7 <i>Significance Level</i>	27
Rumus 3. 8 Jumlah Kuadrat grub A.....	28
Rumus 3. 9 Derajat kebebasan grub A.....	28
Rumus 3. 10 Kuadrat rerata grub A	28
Rumus 3. 11 Derajat Bebas Grub D.....	29
Rumus 3. 12 Kuadrat Rerata Grub D	29
Rumus 3. 13 F_{hitung}	29
Rumus 3. 14 F_{tabel}	29

BAB 1

PENDAHALUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kopi merupakan tanaman perkebunan yang sudah lama di budidayakan. Tanaman kopi juga mempunyai fungsi sosial, sebab dengan adanya perkebunan kopi yang besar, berarti memberi pekerjaan kepada masyarakat desa yang berdekatan dengan perkebunan kopi tersebut. Di Indonesia ada dua spesies dari tanaman kopi yaitu Arabika dan Robusta (Rahardjo, 2012:7). Kopi Arabika berasal dari Afrika, yaitu dari daerah pegunungan di Etiopia, sedangkan Kopi Robusta pertama kali ditemukan di Kongo sekitar tahun 1895. Serangkaian proses pengolahan kopi yang cukup panjang untuk mengubah buah kopi menjadi serbuk kopi yang siap diminum diantaranya, pemetikan biji kopi, pengupasan kulit kopi, pencucian biji kopi, penjemuran biji kopi, pemanggangan biji kopi, penggilingan biji kopi. Salah satu proses yang harus dilakukan pada biji kopi yaitu proses pengeringan (Rahardjo, 2012:8).

Proses pengeringan bisa dengan dijemur atau dengan mesin pengering. Untuk penjemuran, tebarkan biji kopi di atas lantai jemur secara merata. Ketebalan tumpukan biji sebaiknya tidak lebih dari 4 cm. Balik biji secara teratur terutama ketika masih dalam keadaan basah. Lama penjemuran sekitar 2-3 minggu dan akan menghasilkan biji kopi dengan kadar air berkisar 16-17%. Sedangkan kadar air yang diinginkan dalam proses ini adalah 12%. Kadar air tersebut merupakan kadar air kesetimbangan agar biji kopi yang dihasilkan stabil tidak

mudah berubah rasa dan tahan serangan jamur. Kualitas biji kopi yang baik adalah tidak adanya serangga pada biji kopi, tidak berbau busuk atau berbau kapang, kadar air maksimal 12,5%, kadar kotoran maksimal 0,5% (Badan Standardisasi Nasional, 2008:4).

Kriteria mutu biji kopi yang meliputi aspek, citarasa dan kebersihan serta aspek keseragaman dan konsistensi sangat ditentukan oleh perlakuan pada Setiap proses produksinya terutama tahapan penyangraian, Pembuatan bubuk kopi melalui proses pengeringan, penyangraian, pendinginan, dan pengilingan menjadi bubuk kopi. Penyangraian (*roasting*) merupakan kunci dari tahapan produksi kopi bubuk. Pada proses tersebut terjadi pembentukan aroma dan organoleptik khas kopi yang muncul karena perlakuan panas. (Nugroho, 2009:218)

Indonesia merupakan negara pengeksport kopi terbesar ketiga setelah Brazil dan Vietnam (Nugroho, 2009:217). Munculnya perusahaan –perusahaan pembuat kopi di Indonesia membuat persaingan antar perusahaan semakin ketat. Peningkatan persaingan perusahaan menuntut perusahaan untuk mampu bersaing dalam pemenuhan kebutuhan konsumen.

Menurut hasil observasi CV. Kopi Cahaya Semende (KCS) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan biji kopi menjadi kopi bubuk dalam kemasan di Palembang. Pengolahan biji kopi menjadi kopi bubuk dalam kemasan di peroleh waktu tunggu paling lama diproses pengeringan yang mencapai waktu 5-6 jam cuaca normal, lamanya proses pengeringan ini disebabkan faktor cuaca dan perlakuan pengeringan yang masih dilakukan secara

tradisional dengan cara menghamparkan kopi di atas tempat pengeringan (barabara) dan di jemur menggunakan panas matahari, cuaca yang tidak dapat di prediksi, ketika hujan proses pengeringan bisa saja terhenti dan biji kopi dapat terkena air hujan, sehingga mempengaruhi kualitas biji kopi yang terkena hujan dapat memicu jamur. Untuk mengatasi masalah tersebut KCS melakukan perbaikan proses produksi dengan melakukan perancangan alat pengering biji kopi.

Penelitian ini menggunakan metode *Design Of Experiment* (DOE) untuk mengevaluasi kualitas produk kopi. Evaluasi kualitas produk kopi dilakukan dengan menjalankan serangkaian pengujian yaitu kadar air pada biji kopi dan citra rasa pada bubuk kopi dengan uji organoleptik (rasa, bau, tekstur). Penelitian ini akan membandingkan hasil pengujian secara tradisional dengan hasil pengujian memakai alat pengering biji kopi.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas diketahui bahwa :

1. Proses pengeringan pada perusahaan CV Kopi Cahaya Semende (KCS) dilakukan secara tradisional sehingga kualitas kadar air biji kopi yang dihasilkan masih jauh dari standar SNI yaitu 12,5%
2. Proses pengeringan secara tradisional memiliki kualitas yang rendah karena dapat menimbulkan jamur pada biji kopi ketika biji kopi terkontaminasi hujan sehingga mengeluarkan bau pada biji kopi.

1.3 Batasan masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menganalisis kualitas kopi, kualitas yang dibahas hanya mengenai kadar air pada biji kopi dan bubuk kopi
2. Penelitian ini melakukan pengujian terhadap bubuk kopi menggunakan uji organoleptik (rasa,bau,tekstur)
3. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil uji gravimetri dan data hasil uji organoleptik produk kopi pengolahan secara tradisional dan dengan menggunakan alat pengering
4. Metode yang digunakan adalah metode *Design of Experiment* (DOE) dengan pendekatan komparatif dengan membandingkan pengolahan secara tradisional dengan penggunaan alat.
5. Penelitian ini tidak membahas tentang spesifikasi dari alat pengering yang digunakan.
6. Penelitian ini tidak membahas tentang target yang dihasilkan oleh alat pengering

1.4 Rumusan Masalah

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui :

1. Berapa kadar air biji kopi yang diperoleh dengan pengeringan secara tradisional dan penggunaan alat pengering
2. Apakah hasil dari organoleptik kopi bubuk untuk pengeringan secara tradisional dan dengan menggunakan alat pengering.
3. Apakah ada perbedaan kualitas antara pengeringan secara tradisional dengan penggunaan alat

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil kadar air pada biji kopi dengan pengeringan secara tradisional dan penggunaan alat pengering biji kopi.
2. Mengetahui hasil organoleptik bubuk kopi secara tradisional dan penggunaan alat pengering.
3. Mengetahui perbedaan kualitas antara pengeringan secara tradisional dengan penggunaan alat pengering.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat penelitian secara praktis

Dengan adanya analisis kualitas kopi ini di harapkan :

1. Mengetahui hasil kadar air biji kopi dengan uji gravimetri pada laboratorium
2. Mengatahui kualitas bubuk kopi berdasarkan organoleptik

1.6.2 Manfaat Penelitian Secara Teoritis

Secara teoritis, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi atau masukan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dan penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

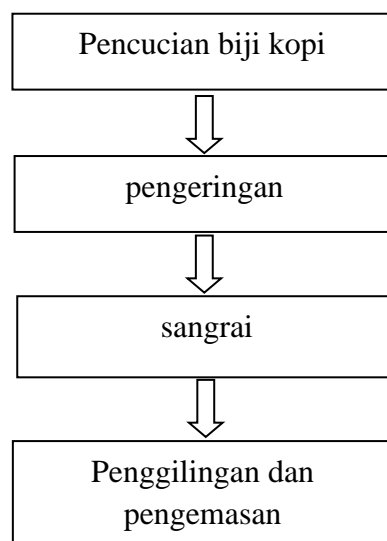
2.1.1 Sejarah Kopi

Kopi merupakan tanaman perkebunan yang sudah lama di budidayakan. Tanaman kopi juga mempunyai fungsi sosial, sebab dengan adanya perkebunan kopi yang besar, berarti memberi pekerjaan kepada masyarakat desa yang berdekatan dengan perkebunan kopi tersebut. Diindonesia ada dua spesies dari tanaman kopi yaitu Arabika dan Robusta. Kopi arabika berasal dari afrika, yaitu didaerah Etiopia(Rahardjo, 2012:7)

Kopi robusta ditemukan pertama kali di Kongo pada tahun 1898 oleh ahli botani dari Belgia. Robusta merupakan tanaman asli Afrika yang meliputi daerah Kongo, Sudan, Liberia, dan Uganda. Robusta mulai dikembangkan secara besar-besaran di awal abad ke-20 oleh pemerintahan kolonial Belanda di Indonesia. Kopi robusta tumbuh dengan baik pada ketinggian 0-900 meter dari permukaan laut. Namun idealnya ditanam pada ketinggian 400-800 meter. Suhu rata-rata yang dibutuhkan tanaman ini sekitar 26°C dengan curah hujan 2000-3000 mm per tahun. Tanaman ini tumbuh dengan baik pada tanah yang memiliki tingkat keasaman (pH) sekitar 5-6,5(Rahardjo, 2012:10)

2.1.2 Pengolahan Kopi Bubuk

Kopi bubuk dalam kemasan merupakan satu hasil olahan perkebunan yang diproses dengan cara menghaluskan biji kopi. Proses pengolahan kopi bubuk terdiri dari beberapa proses yaitu :



Gambar 2. 1 Alur proses pembuatan kopi bubuk

Pembuatan kopi bubuk di CV Kopi Cahaya Semende melalui beberapa tahapan proses yakni sebagai berikut :

1. Proses Pencucian Biji Kopi

Proses pencucian bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang terdapat pada biji kopi dikarenakan biji kopi di beli sama distributor.



Gambar 2. 2 Proses Pencucian Biji Kopi
(Dokumentasi CV Kopi Cahaya Semende)

2. Proses Pengeringan

Pada proses ini biji kopi dihamparkan diatas tempat pengeringan (barabara), kemudian dijemur dengan memanfaatkan panas matahari dan proses penjemuran berlangsung selama 5-6 jam. Tujuan dari proses pengeringan ini adalah untuk mengurangi kadar air pada biji kopi.



Gambar 2. 3 Proses pengeringan
(Dokumentasi CV Kopi Cahaya Semende)

3. Proses penyangraian

Pada proses ini biji kopi yang telah di keringkan / dijemur dengan kadar air 14 % akan dimasukkan kedalam mesin penyangrai dengan kapasitas 10 kg dan lamanya waktu penyangraian adalah 30 menit. Dan suhu pada mesin sangrai ada variasi tergantung pada jenis sangrainya, Penyangraian ringan

(*Light Roast*) dengan suhu 193-199°C Penyangraian sedang (*Medium Roast*) dengan suhu 204°C Penyangraian berat (*dark Roast*) dengan suhu 213-221 °C. Tujuan dari proses penyangraian adalah untuk mengurangi kadar air, membuat perubahan warna pada biji kopi dan untuk memunculkan aroma pada biji kopi.



Gambar 2. 4 Mesin Sangrai
(Dokumentasi CV Kopi Cahaya Semende)

4. Proses penggilingan biji kopi

Biji kopi yang sudah disangrai di masukan kedalam mesin penggiling kopi. Bertujuan untuk menghaluskan biji kopi menjadi bubuk kopi kemudian bubuk kopi dimasukan kedalam kemasan, dengan ukuran kemasan plastik 100gr 250gr dan 500gr, kemudian di Press dan diamsukan kedalam kemasan kaleng 1kg.



Gambar 2. 5 Mesin giling biji kopi
(Dokumentasi CV Kopi Cahaya Semende)

2.1.3 Kualitas Kopi

Kualitas adalah kemampuan untuk menggambarkan karakteristik yang melekat dari suatu produk, sistem atau proses untuk memenuhi keinginan dari konsumen ataupun sekumpulan orang yang terkait dengan produk, sistem atau proses tersebut. Kualitas kopi umumnya ditentukan oleh konsumen sebagaimana produk pangan atau minuman lainnya. Karakteristik kopi adalah sifat-sifat yang dapat langsung diamati, diukur dan merupakan unsur kualitas yang penting. Kualitas organoleptik kopi dapat berbeda untuk setiap konsumen ataupun negara (Novita dan Syarief, 2010 : 76)

2.1.4 Kadar Air

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air juga salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan organoleptik pada bahan pangan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang

tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan (Eventi, 2015 : 15).

Standar biji kopi yang beredar dan diperdagangkan di pasar dalam negeri mengikuti Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2970-2008) dengan syarat umum kadar air 12,5%. Semakin rendahnya kadar air 9% yang terkandung dalam biji kopi menyebabkan kerusakan warna dan citra rasa dan semakin tinggi kadar air lebih dari 16% dalam kandungan air pada biji kopi menyebabkan tumbuhnya jamur. Untuk penentuan kadar air pada biji kopi dapat menggunakan analisis kimia yaitu dengan uji gravimetri.(Yusianto dkk, 2007: 207)

Uji gravimetri adalah menguapkan air yang ada dalam bahan dengan pemanasan, kemudian menimbang bahan sampai berat konstan yang berarti semua air sudah diuapkan. Penentuan kadar air dilakukan dengan mengeringkan bahan dalam oven pada suhu 105 dengan cara letakkan cawan yang telah berisi cuplikan dalam oven yang telah dipanaskan pada suhu $105^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$. Buka tutup cawan dan letakkan didekat cawan. Keringkan selama $16 \text{ jam} \pm 1 \text{ jam}$. Tutup kembali cawan dan masukkan ke dalam eksikator. Dinginkan sampai mencapai suhu ruang. Kemudian timbang.(Standar Nasional Indonesia, 2008: 8)

Dengan rumus :

$$\text{Kadar Air} = \frac{M1-M2}{M1-M0} \times 100\% \dots\dots\dots \text{Rumus 2. 1}$$

Keterangan :

M0 = berat cawan dan tutup (gram)

M1 = berat cawan, tutup dan cuplikan kopi sebelum pengeringan (gram)

M2 = berat cawan, tutup dan cuplikan kopi setelah pengeringan (gram)

2.1.5 UJI Organoleptik Pada Bubuk kopi

Uji organoleptik merupakan salah satu indikator untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk. evaluasi sensori dilakukan terhadap beberapa atribut pada produk pangan, seperti penampakan, aroma, konsistensi, tekstur, dan rasa. Selanjutnya, evaluasi sensori dapat digunakan untuk berbagai tujuan, seperti pemeliharaan mutu produk, optimasi produk, pengembangan produk baru, dan pendugaan pasar yang potensial. Terdapat beberapa jenis pengujian organoleptik, jenis pengujian yang dipilih tergantung tujuan apa yang diinginkan. Pada penelitian ini, uji organoleptik yang digunakan adalah uji hedonik (kesukaan) terhadap bubuk kopi instan dan seduhannya, dengan parameter yaitu :

a. Warna

Warna merupakan visualisasi suatu produk yang langsung terlihat lebih dahulu dibandingkan dengan variabel lainnya. Warna secara langsung akan memengaruhi persepsi panelis.

b. Aroma

Aroma merupakan salah satu variabel kunci, pada umumnya organoleptik konsumen terhadap produk makanan sangat ditentukan oleh aroma.

c. Tekstur

Tekstur merupakan salah satu variabel yang di hasilkan setelah proses penggilingan biji kopi. Penentuan tekstur oleh panelis sama hal nya dengan penentuan warna.

d. Rasa

Rasa merupakan salah satu variabel yang dihasilkan setelah proses penyangraian. Rasa dipengaruhi oleh kadar air pada biji kopi(Lestari, 2015 : 944)

Pada penelitian ini, organoleptik bubuk kopi menggunakan uji hedonik yaitu metode uji yang digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produk dengan menggunakan lembar penilaian parameter sampel yang dilakukan uji hedonik meliputi parameter aroma, tekstur, dan rasa.(Badan Standardisasi Nasional, 2006:8)

2.1.6 Design Of Experiments

Design Of Experiment (DOE) adalah pertama kali dikembangkan pada tahun 1920 oleh Sir Ronald A. Fisher. *Design of Experiment* banyak digunakan dalam berbagai sektor industri, yang digunakan di dalam pengembangan dan optimalisasi pada proses DOE adalah pendekatan sistematis untuk menginvestigasi suatu sistem atau proses. DOE merupakan metode terstruktur, yang digunakan untuk menentukan hubungan antara faktor – faktor berbeda yang mempengaruhi dalam proses dan keluaran dari proses tersebut. DOE penting sebagai salah satu cara untuk memaksimalkan perolehan informasi. (Ginting dkk, 2014 :3)

Dalam tahap pengolahan data dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tahap – tahap pengolahan data yaitu :

1. Uji normalitas data,

Uji kenormalan data bertujuan untuk menentukan apakah data yang telah dikumpulkan mengikuti distribusi normal. Salah satu uji *goodness of fit* yang biasa digunakan adalah uji Anderson Darling(AD).

Uji AD digunakan untuk menguji apakah data mengikuti suatu distribusi tertentu dengan hipotesis awal dan hipotesis alternatif yang berbentuk sebagai berikut :

H_0 : Data mengikuti suatu distribusi tertentu

H_a : Data tidak mengikuti suatu distribusi tertentu,

jika nilai *p-value* untuk uji AD lebih kecil dari pada taraf signifikansi (biasanya 0,05 atau 0,1) maka hipotesis awal ditolak, dengan kata lain data tersebut tidak mengikuti suatu distribusi tertentu (Faruk, 2015:74)

2. Analisis Varians (ANOVA)

Analysis of Varians biasa disebut dengan analisis ragam, analisis ragam adalah suatu metode untuk menguraikan keberagaman total menjadi komponen – komponen yang mengukur berbagai sumber keberagaman.

ANOVA ditemukan oleh R.A. Fisher pada awal tahun 1923 dan berguna bagi para periset untuk menguji hipotesis mengenai suatu parameter dari beberapa populasi. ANOVA sering disebut juga *Fisher's ANOVA* atau *Fisher's analysis of variance*. Analisis variansi adalah pengujian rata-rata suatu populasi. Tujuan dari analisis varians adalah untuk menemukan variabel independen dalam penelitian

dan menentukan bagaimana mereka berinteraksi dan mempengaruhi tanggapan atau perlakuan. ANOVA menguraikan seluruh (total) variansi atas bagian-bagian yang diteliti. Disini dilakukan pengklasifikasian hasil-hasil percobaan secara statistik sesuai dengan sumber –sumber variansinya.(Ginting dkk., 2014:7)

2.2 Penelitian Terdahulu

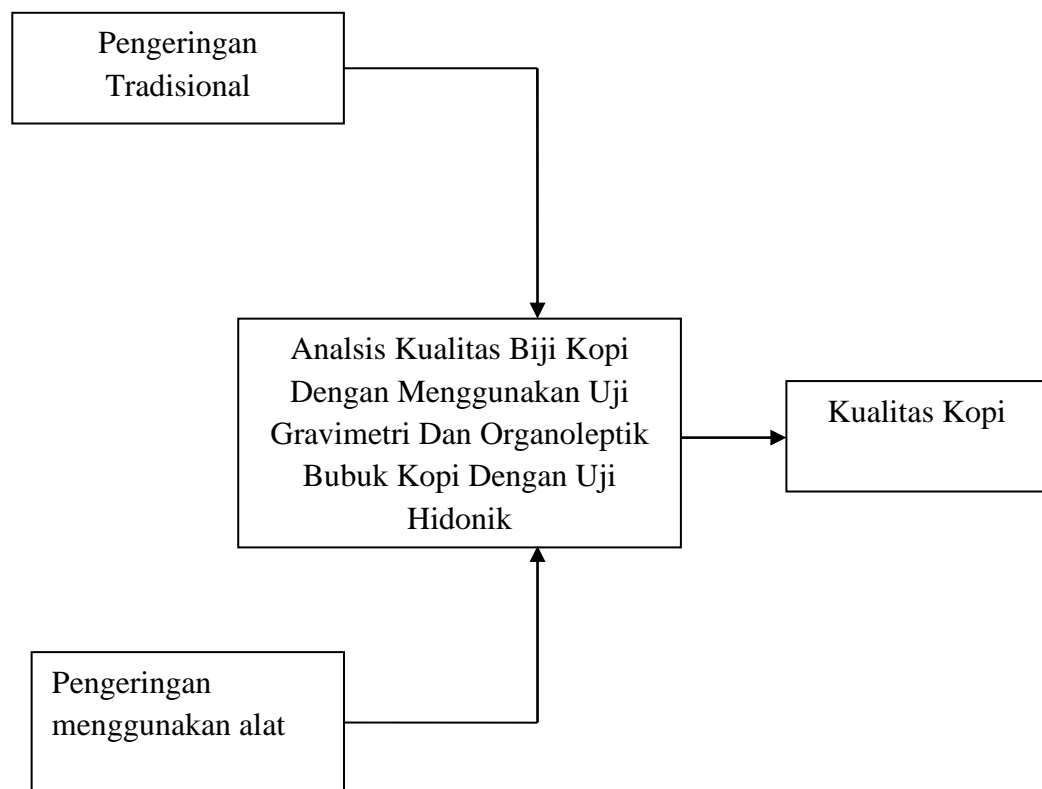
Penelitian	Judul	Variabel	Alat analisis	Kesimpulan
Sri Lestari Pepi Nur Susilawati 2015 Volume 1, Nomor 4, Juli 2015 ISSN: 2407-8050	Uji organoleptik mie basah berbahan dasar tepung talas beneng (<i>Xantoshoma undipes</i>) untuk meningkatkan nilai tambah bahan pangan lokal Banten	Uji organoleptik mie basah	Analisis heudonik(kesukaan)	Bahwa perlakuan B (5% substitusi talas beneng) merupakan mi yang paling disukai dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dari semua variabel yang diamati (warna, aroma, tekstur, kelengketan, kekenyalan, dan rasa secara umum). (Lestari, 2015:941-946)
Eko Heri Purwanto, Rubiyo dan Juniaty Towaha 2015 SIRINOV, Vol. 3, No.	Karakteristik Mutu Dan Citarasa Kopi Robusta Klon Bp 42, Bp 358 Dan Bp 308 Asal Bali Dan Lampung	Kualitas dan organoleptik kopi robusta	Analisis mutu biji kopi merujuk pada SNI 01-2907-2008 Citarasa kopi dianalisis merujuk cara	Secara umum biji ketiga klon kopi Robusta dari Bali mempunyai nilai mutu yang lebih baik daripada kopi

Penelitian	Judul	Variabel	Alat analisis	Kesimpulan
2, Agustus 2015 (Hal : 67 –74)			pengujian uji citarasa SCAA (Specialty Coffee Assosiation of America).	Robusta dari Lampung. Kopi Robusta klon BP 308 dari Bali mempunyai karakteristik mutu paling tinggi dan klon BP 42 dari Bali mempunyai citarasa paling tinggi.(Purwanto, 2015:67-74)
Elida Novita Rizal Syarief Erliza Noor dan Sri Mulato 2010 AGROTEK Vol. 4, No. 1, 2010:76-90	Peningkatan Mutu Biji Kopi Rakyat Dengan Pengolahan Semi Basah Berbasis Produksi Bersih	Kualitas biji kopi dengan pengolahan semi basah	Pengujian mutu fisik biji kopi dilakukan dengan mengacu pada SNI No. 01-2907-2008 uji organoleptik kopi (cup test) dilakukan oleh panelis ahli dan terlatih dari Pusat Penelitian Kopi dan Kakao	Kadar air biji kopi robusta sebaiknya diusahakan maksimum 11% untuk kemantapan proses penyimpanan penilaian sensorik cenderung bersifat subyektif, tetapi uji citarasa menunjukkan adanya pengaruh perlakuan olah semi basah

Penelitian	Judul	Variabel	Alat analisis	Kesimpulan
			Indonesia	terhadap mutu kopi seduhan sebagai produk akhir dari kopi(Elida Novita,dkk 2010:76-90)
A.M. Noor Aliah A.M. Fareez Edzuan, A.M. Noor Diana (2015) ISSN 1816-9112	tentang <i>A Review of Quality Coffee Roasting Degree Evaluation</i>	Kualitas biji kopi hasil penyangraian	menggunakan metode deskriptif dengan membandingkan beberapa jurnal	Menunjukkan bahwa produk akhir yaitu kehilangan berat dan warna biji kopi berhubungan untuk menentukan tingkat kematangan.
Muhidong, J., Mursalim and Rahman, A. 2013 International Food Research Journal 20(4): 1633-1637 (2013)	The effect of air flow rate on single-layer drying characteristics of Arabica coffee	mengevaluasi perilaku Kopi Arabika	Eksperimen di laboratorium Pengolahan Jurusan Teknik Pertanian, Universitas Hasanuddin – Indonesia	kadar air awal (Mo) sampel sekitar 52% dasar basah atau sekitar Dasar kering 105%. Kadar air kesetimbangan (Me) yang ditetapkan sama dengan kadar air ditahap akhir dari proses pengeringan adalah sekitar 8,4% dasar basah atau

Penelitian	Judul	Variabel	Alat analisis	Kesimpulan
				sekitar 8,7% dasar kering. (Muhidong & Rahma n, 2013:1633- 1637)

2.3 Kerangka Berpikir



Gambar 2. 6 Kerangka pemikiran

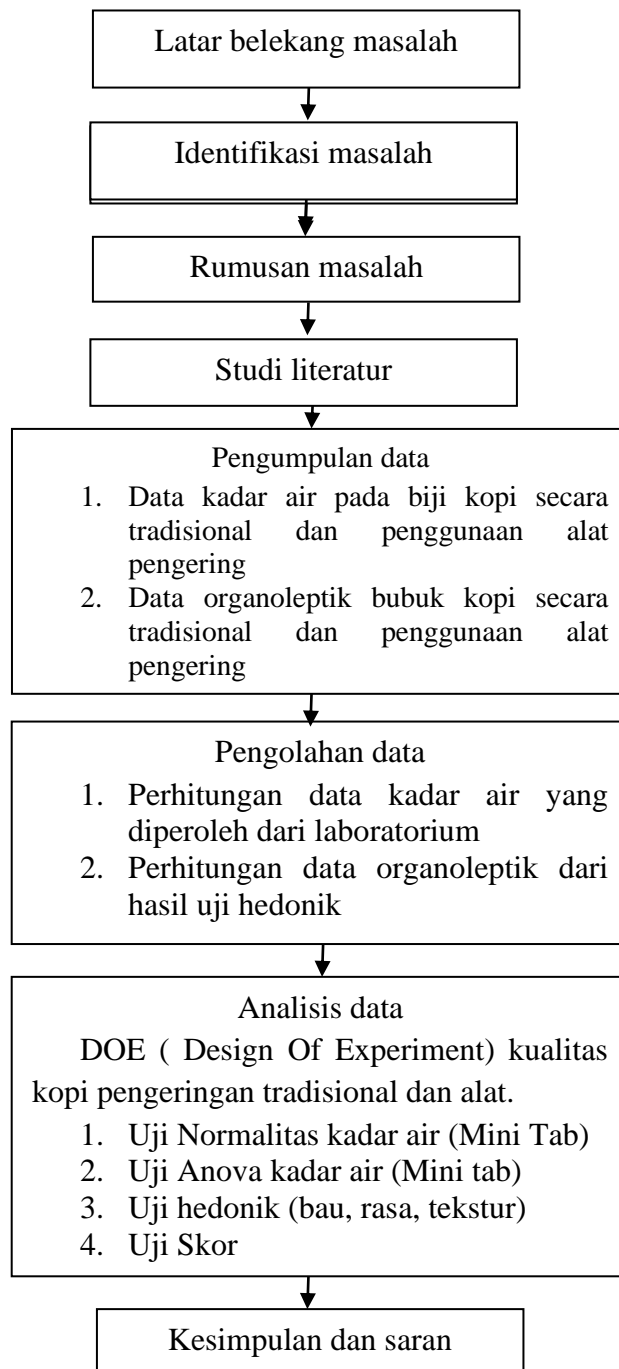
2.4 Hipotesis

H₀ : Tidak terdapat perbedaan kualitas kopi sebelum dan sesudah penggunaan alat dilihat dari kadar air dan organoleptik kopi

H_a : Ada perbedaan kualitas kopi sebelum dan sesudah penggunaan alat
Dilihat dari kadar air dan organoleptik kopi

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

3.2 Variabel penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas dua variabel yaitu variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen dalam penelitian ini adalah proses pengeringan biji kopi, sedangkan variabel dependen adalah kualitas kopi.

3.3 Populasi dan sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini berjumlah 60 kg biji kopi yang dikirim oleh CV Kopi Cahaya Semende.

3.3.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini berjumlah 30 gram biji kopi dan 840 gram dalam bentuk bubuk kopi.

3.4 Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu observasi dilapangan, dimana terdapat 2 jenis sampel yaitu sampel biji kopi untuk pengujian kadar air dilaboratorium dan sampel bubuk kopi untuk pengujian organoleptik dengan menggunakan uji hedonik kepada panelis yaitu sebanyak 30 orang.

Tahapan pengumpulan data pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Kadar air pada biji kopi

Pengumpulan data kadar air pada biji kopi secara tradisional yaitu penjemuran berlangsung selama 5 jam (08.00 – 13.00) dengan keadaan cuaca normal, pengambilan sampelnya dilakukan di perusahaan secara langsung dan

dibawa ke batam untuk di cek kadar airnya, pengambilan sampelnya secara acak, dengan mengambil sampel biji kopi sebanyak 5 gram tiap tempat pengeringan (bara-bara), dengan kapasitas tiap tempat pengeringan (bara-bara) 10 kg, dan total biji kopi keseluruhan sebanyak 60 kg.

Pengumpulan data kadar air pada biji kopi dengan menggunakan alat pengering yaitu berlangsung selama 3 jam, tiap proses pengeringan berlangsung selama 30 menit dengan kapasitas alat 10 kg, pengambilan sampel dilakukan secara acak, dengan cara mengambil sampel biji kopi setiap prosesnya sebanyak 5 gram dengan jumlah sampel sebanyak 6 sampel, dan total jumlah biji kopi keseluruhan sebanyak 60 kg.

Kemudian sampel yang telah dikumpulkan dibawa ke laboratorium dengan total, untuk sampel pengeringan secara tradisional sebanyak 6 sampel, untuk sampel pengeringan menggunakan alat pengering sebanyak 6 sampel.

2. Proses pengecekan sampel dilaboratorium

Setelah sampel diberikan kepada pihak laboratorium, maka sampel langsung dianalisis kadar air, dengan proses sebagai berikut:

1. Sampel dimasukkan kedalam cawan petri, kemudian ditimbang dan dicatat hasilnya
2. Kemudian dimasukkan kedalam oven yang suhunya 130°C selama 2 jam 45 menit.
3. Setelah waktunya tercapai ambil sampel yang ada di oven kemudian di masukkan kedalam desikator selama 15 menit untuk proses pendinginan.

4. Setelah itu lakukan penimbangan terhadap sampel dan hasil dari berat akhirnya

5. Kemudian di lakukan perhitungan kadar air pada biji kopi

3. Perhitungan kadar air pada biji kopi

Data yang diperoleh dari hasil analisis tadi di hitung kadar airnya menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar air} = \frac{M_1 - M_2}{M_1} \times 100\% \dots\dots\dots \text{Rumus 3. 1}$$

Keterangan :

M1 = Berat biji kopi sebelum di oven

M2 = Berat biji kopi setelah di oven

4. Uji organoleptik pada bubuk kopi

Uji organoleptik pada bubuk kopi dilakukan dengan pengujian organoleptik dengan menggunakan uji hedonik dengan parameter rasa, bau, tekstur. Pengujian untuk parameter rasa dan bau dilakukan dengan cara, sampel bubuk kopi diberi air panas kemudian diberi gula sehingga menjadi air kopi, kemudian diberikan kepada panelis yang jumlahnya sebanyak 30 orang, kemudian tiap orang panelis di beri 2 gelas air kopi dan diberi label A dan B yang terdiri dari sampel pengeringan secara tradisional dan sampel pengeringan menggunakan alat pengering. Pengujian untuk parameter bubuk kopi dilakukan dengan cara, sampel bubuk kopi dimasukkan kedalam gelas dan diberi label A dan B, kemudian diberikan kepada panelis untuk diuji tekstur bubuk kopi berdasarkan ukuran dari bubuk kopi hasil dari penggilingan biji kopi. Setelah itu panelis diminta mengisi

tabel uji hedonik berdasarkan apa yang panelis rasakan. Berikut contoh tabel uji hedonik :

Tabel 3. 1 Contoh Tabel Hidonik

No	Nama Panelis	Sampel uji						skore
		A			B			
		Rasa	Bau	Tektur	Rasa	bau	Tektur	
1								
2								
3								
4								
5								

Rentang skor yang digunakan yaitu :

1. Amat sangat tidak suka
 2. Sangat tidak suka
 3. Tidak suka
 4. Agak tidak suka
 5. Netral
 6. Agak suka
 7. Suka
 8. Sangat suka
 9. Amat sangat suka
5. Perhitungan uji hedonik

Perhitungan data yang di dapatkan dari lembaran uji hedonik di hitung dengan uji skor, dimana data yang diperoleh dari lembaran penilaian ditabulasi dan ditentukan nilai mutunya dengan mencari hasil rerata pada setiap panelis pada

tingkat kepercayaan 95%. Untuk menghitung interval nilai mutu rerata pada setiap panelis digunakan rumus sebagai berikut :

$$P(\bar{x}-(1,96. s/\sqrt{n})\leq \mu \leq (\bar{x}+(1,96. s/\sqrt{n}))\cong 95\% \dots\dots\dots \text{Rumus 3. 2}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \dots\dots\dots \text{Rumus 3. 3}$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2}{n} \dots\dots\dots \text{Rumus 3. 4}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2}{n}} \dots\dots\dots \text{Rumus 3. 5}$$

Keterangan :

n = banyaknya panelis

S^2 = keragaman nilai mutu

1,96 = koefisien standar deviasi pada taraf 95%

\bar{x} = nilai mutu rata-rata

X_i = nilai mutu dari panelis ke i, dimana $i = 1,2,3,\dots,n$

S = simpangan baku nilai mutu

3.4.2 Alat yang digunakan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Pengujian kadar air biji kopi

Pengujian kadar air pada biji kopi dapat dilakukan dengan menggunakan alat sebagai berikut:

1. Timbangan untuk menimbang biji kopi

2. Wadah plastik untuk wadah biji kopi yang akan di kirim ke laboratorium

3. Peralatan di laboratorium seperti :

- 1) Oven ,untuk memanaskan sampel
- 2) Cawan porselen, untuk meletakkan sampel
- 3) Spatula, untuk mengambil sampel
- 4) Desikator, digunakan untuk pendingin bahan dan kedap dengan udara luar
- 5) Timbangan analitik, untuk menimbang sampel dengan tingkat ketelitian 0,01

2. Pengujian organoleptik bubuk kopi

Pengujian organoleptik pada bubuk kopi dapat dilakukan dengan menggunakan alat sebagai berikut :

- 1) Timbangan, untuk menimbang bubuk kopi
- 2) Tabel hedonik
- 3) Sendok, untuk mengambil bubuk kopi
- 4) Gelas, untuk tempat kopi yang akan di diberikan kepada panelis

3.4.3 Jenis data

Jenis data pada penelitian ini ada 2 yaitu :

1. Data primer

Data primer dalam penelitian ini adalah :

- 1) data kadar air biji kopi
- 2) data organoleptik bubuk kopi

2. Data sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini adalah :

- 1) SOP perusahaan
- 2) SOP laboratorium
- 3) Jurnal

3.5 Teknik analisis data

Teknik analisis data pada penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dimana data yang di peroleh akan dijelaskan maksud dan dari mana memperoleh data tersebut. Adapun langkah –langkah analisis data adalah :

1. Normalitas Data

Uji Anderson Darling dengan rumus sebagai berikut :

$$A^2 = |-N - s| \dots\dots\dots \text{Rumus 3. 6}$$

$$S = \sum_{i=1}^N \frac{(2i-1)}{N} [\ln F(Y_i) + \ln(1 - F(Y_{N+1-i}))] \dots\dots\dots \text{Rumus 3. 7}$$

Keterangan :

N = Banyaknya data

F = fungsi komulatif fungsi distribusi

S = *Significance level : alpha*

A² = Uji Anderson Darling

Anderson Darling Test dapat dilakukan melalui beberapa *software statistics*, salah satunya minitab versi 14.

2. Analisis Variansi (Uji F)

Pada penelitian ini uji Anova yang di pakai adalah anova satu jalur. Berikut adalah langkah- langkah uji Anova satu jalur :

1. Sebelum Anova dihitung, diasumsikan bahwa data dipilih secara random, berdistribusi normal dan variannya homogen.

2. Membuat Hipotesis (H_a dan H_0) dalam bentuk kalimat.
3. Membuat Hipotesis (H_a dan H_0) dalam bentuk statistik
4. Membuat statistik induk
5. Hitunglah jumlah kuadrat antara grub (JK_A) dengan rumus :

$$JK_A = \sum \frac{(\sum X_{A1})^2}{n_{A1}} - \frac{(\sum X_R)^2}{N} = \left[\frac{(\sum X_{A1})^2}{n_{A1}} + \frac{(\sum X_{A2})^2}{n_{A2}} + \frac{(\sum X_{A3})^2}{n_{A3}} \right] - \frac{(\sum X_r)^2}{N}$$

..... Rumus 3. 8

Keterangan :

JK_A = Jumlah Kuadrat grub A

$(\sum X_R)^2$ = Faktor Koreksi

6. Hitunglah jumlah kuadrat dalam agar grub (JK_D) dengan rumus :

$$Db_A = A - 1 \dots \dots \dots \text{Rumus 3. 9}$$

Keterangan :

Db_A = Derajat kebebasan grub A

A = Jumlah keseluruhan grub sampel

7. Hitunglah kuadrat rerata antar grup (KR_A) dengan rumus :

$$KR_A = \frac{JK_A}{db_A} \dots \dots \dots \text{Rumus 3. 10}$$

Keterangan :

KR_A = Kuadrat rerata grub A

8. Hitunglah jumlah kuadrat dalam grub (JK_D) dengan rumus :

$$JK_D = \sum X_r^2 - \sum \frac{(\sum X_{A1})^2}{n_{A1}} = (\sum X_{A1}^2 + \sum X_{A2}^2 + \sum X_{A3}^2) - \left[\frac{(\sum X_{A1})^2}{n_{A1}} + \frac{(\sum X_{A2})^2}{n_{A2}} + \frac{(\sum X_{A3})^2}{n_{A3}} \right] - \frac{(\sum X_r)^2}{N} \dots \dots \dots \text{Rumus 3. 11}$$

Keterangan :

JK_D = Jumlah Kuadrat Grub D

9. Hitunglah derajat bebas dalam grub dengan rumus :

$$dbD = N - A \dots\dots\dots \text{Rumus 3. 11}$$

Keterangan =

dbD = Derajat Bebas Grub D

N = Jumlah keseluruhan sampel

A = Jumlah keseluruhan grup sampel

10. Hitunglah kuadrat rerata dalam antar grub dengan rumus :

$$KR_D = \frac{JK_D}{db_D} \dots\dots\dots \text{Rumus 3. 12}$$

Keterangan :

KR_D = Kuadrat Rerata Grub D

11. Carilah F_{hitung} dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{KR_A}{KR_D} \dots\dots\dots \text{Rumus 3. 13}$$

12. Tentukan taraf signifikannya, misalnya $\alpha = 0,05$ atau $\alpha = 0,01$

13. Cari F_{tabel} dengan rumus :

$$F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(dbA,dbD)} \dots\dots\dots \text{Rumus 3. 14}$$

Keterangan :

α = taraf signifikan sebesar = 0,05

14. Membuat tabel ringkasan Anova

Tabel 3. 2 Ringkasan Anova

sumber varians (SV)	Jumlah kuadrat (JK)	derajat bebas(db)
Antar Grup (A)	$\sum \frac{(\sum X_{A1})^2}{n_{A1}} - \frac{(\sum X_R)^2}{N}$	A-1
Antar Grup (D)	$\sum X_r^2 - \sum \frac{(\sum X_{A1})^2}{n_{A1}}$	N-A
Total	$\sum X_r^2 - \frac{(\sum X_R)^2}{N}$	N-1

sumber varians (SV)	Kuadrat Rerata (KR)	F_{hitung}	Taraf signifikan
Antar Grup (A)	$\frac{JK_A}{db_A}$	$\frac{KR_A}{KR_D}$	α'
Antar Grup (D)	$\frac{JK_D}{db_D}$		

15. Tentukan kriteria pengujian : jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka ditolak H_0 berarti signifikan dan konsultasi antara F_{hitung} dengan F_{tabel} kemudian bandingkan.

16. Membuat kesimpulan.

Dalam penelitian ini untuk pengujian Analisis Variansi menggunakan software Mini Tab Versi 14.

3.6 Lokasi dan jadwal penelitian

Lokasi penelitian akan dilakukan di CV. Kopi Cahaya Semende dan jadwal penelitian akan di laksanakan sesuai dengan jadwal peneliatian pada tabel 3.3

Tabel 3. 3 Jadwal penelitian

no	kegiatan	Pelaksanaan							
		tahun 2017					tahun 2018		
		Agust	Sept	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar
1	Observasi di lapangan								
2	Pengajuan judul penelitian								
3	Penulisan BAB I								
4	Penulisan BAB II								
5	Penulisan BAB III								
6	Penulisan BAB IV								
7	Penulisan BAB V								
8	Sidang Skripsi								