

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENGARUH FERMENTASI KOPI ARABIKA DENGAN BUAH
PISANG AMBON TERHADAP MUTU FISIK DAN
ORGANOLEPTIK**



Disusun oleh:

Nama: Vina Nurhidayah

NIM: 07.16.19.021

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA (PEPI)
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM
PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN**

2022

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENGARUH FERMENTASI KOPI ARABIKA DENGAN BUAH
PISANG AMBON TERHADAP MUTU FISIK DAN
ORGANOLEPTIK**

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya Pertanian (A.Md.P)

Disusun Oleh:
Nama: Vina Nurhidayah
NIM: 07.16.19.021

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA (PEPI)
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM
PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2022**

HALAMAN PENGESAHAN
UJIAN TUGAS AKHIR

Judul : PENGARUH FERMENTASI KOPI ARABIKA DENGAN
BUAH PISANG AMBON TERHADAP MUTU FISIK DAN
ORGANOLEPTIK

Nama : Vina Nurhidayah

NIM : 07.16.19.021

Program Studi : DIII Teknologi Hasil Pertanian

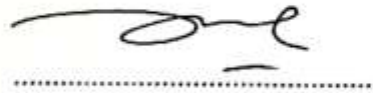
Jenjang : Diploma Tiga (DIII)

**Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan didepan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi DIII Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI).**

Serpong, 4 Agustus 2022

1. Pembimbing I

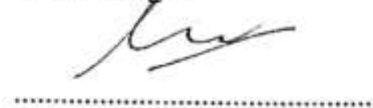
Tanda Tangan



Dr. Mona Nur Moulia, S.TP., M.Sc.
NIP 198004192005012001

2. Pembimbing II

Tanda Tangan



Dr. Enrico Syaefullah, S.TP., M.Sc.
NIP 197304041999031002

3. Penguji

Tanda Tangan



Shaf Rijal Ahmad, S.TP., M. AgriComm
NIP 198604212009121006

Mengetahui,
Ketua Program Studi THP
Polteknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI),



Dr. Mona Nur Moulia S.TP., M.Sc
NIP. 198004192005012001

**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Judul : PENGARUH FERMENTASI KOPI ARABIKA DENGAN
BUAH PISANG AMBON TERHADAP MUTU FISIK DAN
ORGANOLEPTIK
Nama : Vina Nurhidayah
NIM : 07.16.19.021
Program Studi : DIII Teknologi Hasil Pertanian
Jenjang : Diploma Tiga (DIII)

Menyetujui:

Pembimbing I



Dr. Mona Nur Moulia, S.TP., M.Sc.
NIP 198004192005012001

Pembimbing II



Dr. Enrico Syaefullah, S.TP, M. Si.
NIP 197304041999031002


Mengetahui,
Ketua Program Studi THP
Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI),



Dr. Mona Nur Moulia, S.TP., M.Sc.
NIP 198004192005012001

Direktur
Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI),




Dr. Muharfiza, S.TP, M. Si.
NIP 197911212008011007

Tanggal Lulus: Serpong, 4 Agustus 2022

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Vina Nurhidayah
NIM : 07.16.19.021
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Fermentasi Kopi Arabika dengan Buah Pisang Ambon Terhadap Mutu Fisik dan Organoleptik

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Laporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiatisme, maka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkan sesuai ketentuan yang berlaku

Demikian penyetaan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Serpong, 4 Agustus 2022

Yang membuat Pernyataan,



Vina Nurhidayah
NIM. 07.16.19.021

PENGARUH FERMENTASI KOPI ARABIKA DENGAN BUAH PISANG AMBON TERHADAP MUTU FISIK DAN ORGANOLEPTIK

Vina Nurhidayah¹⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Politeknik Enjiniring
Pertanian Indonesia (PEPI)

ABSTRAK

Kopi merupakan salah satu komoditi perkebunan yang memiliki peranan penting bagi perekonomian di Indonesia sebagai penghasil devisa negara selain minyak dan gas bumi. Pengolahan kopi sangat berperan penting dalam menentukan kualitas dan cita rasa kopi yang dihasilkan. Melihat hal tersebut, maka dilakukan penelitian fermentasi kopi dan buah pisang untuk menghasilkan kopi bercitarasa pisang dengan mengetahui pengaruh mutu fisik dan organoleptik. Penelitian ini dilakukan dengan memfermentasi kopi arabika dan buah pisang ambon menggunakan perbandingan 1:1 (A2), 2:1 (A3), dan pengolahan kopi *semi wash* sebagai kontrol (A1). Pengolahan kopi dengan fermentasi pisang menghasilkan rendemen terbaik yaitu A1 sebesar 34.67%, susut bobot terbaik yaitu A1 sebesar 65.33%, dan kadar air terbaik yaitu A1 sebesar 1.002%. Uji organoleptik *roast bean* warna terbaik yaitu A1 sebesar 4.98, aroma terbaik yaitu A2 sebesar 4.77, kesukaan aroma terbaik yaitu A2 sebesar 6.45, kesukaan warna terbaik yaitu A1 sebesar 6.55. Uji organoleptik *ground bean* menghasilkan warna terbaik yaitu A1 sebesar 5, aroma terbaik yaitu A2 sebesar 5.19, kesukaan aroma terbaik yaitu A3 sebesar 6.82, kesukaan warna terbaik yaitu A1 sebesar 6.97. Uji organoleptik seduhan menghasilkan aroma terbaik yaitu A2 sebesar 5.5, warna terbaik yaitu A1 sebesar 5.45, keasaman terbaik yaitu A2 sebesar 4.43, kesukaan aroma terbaik yaitu A2 sebesar 6.37, kesukaan warna terbaik yaitu A1 sebesar 6.9, kesukaan keasaman terbaik yaitu A2 sebesar 6.7.

Kata Kunci: fermentasi, kopi arabika, mutu, organoleptik

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada Penulis, sehingga penulis dapat melewati masa studi dan menyelesaikan Tugas Akhir yang merupakan tahap akhir dari proses untuk memperoleh gelar Ahli Madya Pertanian di Program Studi DIII Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI).

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Tuga Akhir ini tidak lepas dan bantuan orang-orang yang dengan segenap hati memberikan bantuan, bimbingan dan dukungan, baik moral maupun material. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Muharfiza, S.TP., M.Si. selaku Direktur Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia
2. Ibu Dr. Mona Nur Moulia, S.TP., M.Sc. selaku Kaprodi Teknologi Hasil Pertanian dan Dosen Pembimbing I
3. Bapak Dr. Enrico Syaefullah, S.TP. M.Si. selaku pembimbing II
4. Balai Besar Pelatihan Pertanian (BBPP) Lembang yang turut membantu dan memfasilitasi dalam kelancaran penyusunan laporan Tugas Akhir
5. Kedua orangtua yang selalu mendukung baik moril maupun materil, dan
6. Semua pihak yang membantu penyelesaian laporan yang penulis tidak dapat sebutkan satu per satu

Penulis menyadari bahwa dalam menulis Tugas Akhir ini terdapat kekurangan dan keterbatasan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan dan kemajuan penulis dimasa yang akan datang sangat diharapkan. Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Serpong, 4 Agustus 2022

Vina Nurhidayah

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kopi	4
2.2 Kopi Arabika.....	5
2.3 Pengolahan Kopi.....	6
2.4 Fermentasi Kopi.....	8
2.5 Pisang Ambon.....	9
2.6 Uji Organoleptik.....	12
III. METODE PELAKSANAAN	12
3.1 Waktu dan Tempat	12
3.2 Alat dan Bahan	12
3.3 Rancangan Penelitian	12
3.3.1 Rendemen.....	13
3.3.2 Susut Bobot	13
3.3.3 Kadar Air.....	13
3.3.4 Uji Organoleptik.....	14
3.4 Diagram Alir Penelitian Tugas Akhir.....	15
3.5 Metode Analisa Data	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	17

4.1 Mutu Fisik	17
4.2 Organoleptik	19
4.2.1 Organoleptik <i>Roast bean</i>	19
4.2.2 Organoleptik <i>Groundbean</i>	22
4.2.3 Organoleptik Seduhan Kopi.....	25
V. KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1 Kesimpulan.....	29
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA.....	30
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman Kopi	4
Gambar 2. Biji Kopi Arabika	5
Gambar 3. Diagram Proses Pengolahan Kopi <i>Full Wash</i>	6
Gambar 4. Diagram Proses Pengolahan Kopi <i>Dry Process</i>	7
Gambar 5. Diagram Alir Prosedur Pengolahan <i>Semi Wash</i>	15
Gambar 6. Diagram Alir Prosedur Fermentasi Kopi Buah Pisang	16
Gambar 7. Nilai <i>Overall</i> Kadar Air	17
Gambar 8. Nilai <i>Overall</i> Mutu Fisik	18
Gambar 9. Nilai <i>Overall</i> Organoleptik <i>Roast Bean</i>	23
Gambar 10. Nilai <i>Overall</i> Organoleptik <i>Ground Bean</i>	25
Gambar 11. Nilai <i>Overall</i> Organoleptik Seduhan Kopi	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
Table 1. Contoh Skor Uji Deskripsi	14
Table 2. Skala Uji Hedonik	15

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Rerata Uji	32
Lampiran 2. Hasil Analisis ANOVA.....	32
Lampiran 3. Hasil Uji Duncan.....	35
Lampiran 4. Dokumentasi Kegiatan.....	41

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor pertanian, kehutanan dan perikanan mempunyai peranan yang cukup penting dalam kegiatan perekonomian di Indonesia, hal ini dapat dilihat dari kontribusinya terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) yang cukup besar yaitu sekitar 13,70% pada tahun 2020 atau merupakan urutan kedua setelah sektor Industri Pengolahan (BPS, 2020). Salah satu sub sektor dari sektor pertanian, kehutanan dan perikanan yang cukup besar potensinya adalah sub sektor perkebunan. Kopi merupakan salah satu komoditi hasil perkebunan yang mempunyai peran cukup penting dalam kegiatan perekonomian di Indonesia. Kopi juga merupakan salah satu komoditas ekspor Indonesia yang cukup penting sebagai penghasil devisa negara selain minyak dan gas. Selain peluang ekspor yang semakin terbuka, pasar kopi di dalam negeri juga masih cukup besar (BPS, 2020).

Indonesia merupakan negara produsen biji kopi terbesar keempat di dunia setelah Brasil, Vietnam dan Kolombia dengan produksi rata-rata sekitar 700.000 ton per tahun atau sekitar 9% dari produksi kopi dunia (Rochim, 2019). Pertumbuhan kelas menengah dan perubahan gaya hidup masyarakat Indonesia, kinerja industri pengolahan kopi di dalam negeri mengalami peningkatan yang signifikan. Melalui perkembangan tersebut, Indonesia yang awalnya dikenal sebagai produsen kopi, perlahan berkembang menjadi negara konsumen kopi. Bahkan industri pengolahan kopi nasional tidak hanya menjadi pemain utama di pasar domestik, tetapi juga telah merambah sebagai pemain global.

Pengolahan kopi sangat berperan penting dalam menentukan kualitas dan cita rasa kopi (Rahardjo, 2012). Proses pengolahan kopi memiliki cara yang bermacam-macam diantaranya yaitu *natural process*, *washed process*, *semi washed process*, *honey process* dimana beberapa proses pengolahan kopi tersebut dilakukan proses fermentasi (Masdakaty, 2015)

Fermentasi merupakan suatu proses yang menghasilkan reaksi kimia yang melibatkan mikroorganisme lain yang membantu proses penguraian suatu enzim

(kopi) untuk menghasilkan suatu enzim baru. Selama proses fermentasi, akan terjadi pemecahan komponen lapisan lendir (protopektin dan gula) dengan dihasilkannya asam-asam dan alkohol. Proses fermentasi yang terlalu lama akan menghasilkan kopi beras yang berbau apek karena terjadi pemecahan komponen isi lembaga (Ciptadi dan Nasution, 1985). Fermentasi bertujuan untuk membantu melepaskan lapisan lendir yang masih menyelimuti kopi, menghasilkan aroma yang khas dan mengurangi kadar kafein (Zinuddin dan Tomina, 2021).

Pisang (*Musa paradisiaca*) merupakan buah yang mengandung sumber karbohidrat, mineral serta vitamin B6 dan vitamin C yang tinggi. Kandungan gizi yang terdapat pada buah pisang masak adalah kalium, yaitu sebanyak 373 mg per 100 gram pisang, vitamin A 250- 335 gram per 100 gram pisang. Selain kalium, karbohidrat dalam pisang juga digunakan untuk menyimpan cadangan glikogen. Penelitian sebelumnya menyebutkan komposisi kimia buah pisang per 100 g porsi makanan yaitu energi 116 kkal, air 67,30 gram, karbohidrat 31,15 gram, protein 0,79 gram, lemak 0,18 gram, dan kalium 465 miligram (Wulandari, dkk, 2018). Pisang ambon memiliki aroma khas yang kuat berasal dari senyawa volatil berupa alkohol, ester (terutama ester amil dan ester butil), Aldehid, dan Keton (Occeña-Po, 2006). Penelitian ini akan mengkaji kopi dengan citarasa buah pisang (fermentasi kopi dengan buah pisang) dalam upaya pengembangan inovasi pengolahan kopi. Pengembangan inovasi kopi rasa buah pada penelitian sebelumnya yang melakukan fermentasi dengan buah dapat menurunkan kadar asam pada produk kopi dan juga menambah citarasa buah pada kopi tersebut.

Persaingan pasar kopi kian ketat itu bisa dilihat dari banyaknya produk-produk kopi yang beredar di pasaran yang ada di Indonesia, hal tersebut terjadi karena kopi adalah minuman penyegar yang paling sering dikonsumsi. Data statistik yang dikeluarkan oleh badan pusat statistik tahun 2000 menunjukkan bahwa rata-rata tingkat konsumsi kopi instan di Indonesia adalah 12,5 gram per minggu, sedangkan rata-rata konsumsi teh adalah 11,2 gram per kapita per minggu. Berdasarkan data statistik tersebut, kopi bahkan dikonsumsi paling banyak dibandingkan dengan bahan minuman lainnya seperti coklat instan, coklat bubuk dan sirup. Perkembangan kopi di Indonesia selama delapan tahun dengan laju pertumbuhan sebesar 4,73% pertahun, sedangkan konsumsi perkapita menunjukkan

pertumbuhan(8,14 kg/tahun) (Asosiasi Eksportir dan Industri Kopi Indonesia). Melihat hal tersebut, maka dilakukan penelitian fermentasi kopi dengan buah pisang untuk mengetahui kandungan kopi yang dengan citarasa buah pisang melalui respon panelis

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana pengaruh perlakuan pengolahan kopi terhadap mutu fisik kopi ?
- b. Bagaimana pengaruh perlakuan pengolahan kopi pada parameter organoleptik kopi?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- a. Kopi arabika varietas *Lini s* yang difermentasi dengan pisang ambon pada perbandingan 1:1 dan 2:1 selama 6 hari
- b. Perameter pengujian hanya terhadap mutu fisik (kadar air, rendemen, susut bobot) dan organoleptic

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan pengolahan kopi terhadap mutu fisik
- b. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan pengolahan kopi terhadap organoleptik

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Meningkatkan inovasi pengolahan kopi yang difermentasi dengan buah pisang
- b. Meningkatkan pengetahuan kepada peneliti mengenai pengaruh perbedaan proses pengolahan kopi pada mutu fisik dan organoleptik

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kopi

Kopi merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang sudah lama dibudidayakan dan memiliki nilai ekonomis yang lumayan tinggi. Kopi berasal dari Afrika, yaitu daerah pegunungan di Etopia. Namun, kopi sendiri baru dikenal oleh masyarakat dunia setelah tanaman tersebut dikembangkan di luar daerah asalnya yaitu Yaman di bagian selatan Arab (Hamni,2013).



Gambar 1. Tanaman kopi

Tanaman kopi dapat tumbuh dengan baik apabila faktor-faktor yang mempengaruhinya dapat dioptimalkan. Beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan kopi terdiri atas, tanah, curah hujan, ketinggian tempat, dan pemeliharaan. Untuk dapat tumbuh dengan baik kopi harus ditanam pada tanah yang subur dan memiliki pH berkisar 5-7. Curah hujan yang masih dapat ditolerir oleh tanaman kopi adalah 2.000-3.000 mm/tahun. Curah hujan mempengaruhi pembentukan bunga sampai menjadi buah. Berbeda jenis kopi yang ditanam berbeda pula ketinggian tempat yang dipersyaratkan, kopi arabika tumbuh pada ketinggian diatas 1000 meter dpl sedangkan kopi robusta dapat tumbuh pada ketinggian 800 meter dpl (Ridwansyah, 2003) (Gambar 1).

2.2 Kopi Arabika

Kopi arabika memiliki nama ilmiah *Coffea Arabica*. Menurut Carl Linnaeus, ahli botani asal Swedia, menggolongkannya ke dalam keluarga *Rubiaceae* genus *Coffea*. Sebelumnya tanaman ini sempat diidentifikasi sebagai *Jasminum arabicum* oleh seorang naturalis asal Perancis. Kopi arabika diduga sebagai spesies hibrida hasil persilangan dari *Coffea eugenioides* dan *Coffea canephora* (Hamni, 2013).



Gambar 2. Biji kopi arabika

Ciri-ciri dari kopi arabika sendiri memiliki wangi sedap mirip dengan pencampuran bunga dan buah, dapat hidup pada daerah yang sejuk dan dingin, memiliki rasa asam yang tidak dimiliki kopi jenis robusta, memiliki rasa kental saat disesao di mulut, dan rasa kopi arabika ini lebih *mild* dan halus.

Klasifikasi kopi Arabika menurut (Hariati, 2017):

Kerajaan	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Tracheophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Suku	: <i>Rubiaceae</i>
Marga	: <i>Coffea</i>
Spesies	: <i>Coffea arabica L</i>

Menurut Simanjuk (2011), minuman kopi yang umumnya oleh masyarakat adalah olahan dari biji kopi, yang memiliki kandungan nutrisi seperti karbohidrat (60%), protein (13%), asam lemak seperti asam linoleat (39%), asam stearat (13.1%), asam oleat (17.2%), asam arachidat (4.2%), asam palmitat (25.3%), asam behenat (1%), kafein arabika (1.0%) dan robusta (2,0%).

Salah satu nutrisi biji yang tidak baik apabila dikonsumsi secara berlebihan adalah kafein, kafein yang terkandung dalam kopi merupakan stimulant psikoaktif

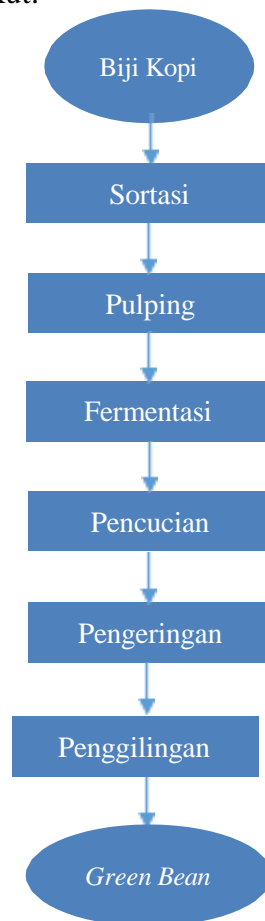
yang dapat meningkatkan suasana hati dan memberikan dorongan energi sementara sehingga mengurangi kelelahan (Ogah dan Obebe, 2012).

2.3 Pengolahan Kopi

Pengolahan kopi biji bertujuan untuk memperoleh kopi biji (kopi tanpa kulit) yang memenuhi syarat perdagangan, yaitu biji kopi kering, bebas dari kulit buah, tidak keriput, tidak pecah, dan berwarna hijau kebiruan. Pada dasarnya proses pengolahan kopi glondong menjadi kopi biji ada dua yaitu pengolahan cara basah (*wet process*) dan pengolahan cara kering (*dry process*) (Kunarto, 2008).

1. Proses Pasca Panen Secara Basah (*Fully Washed*)

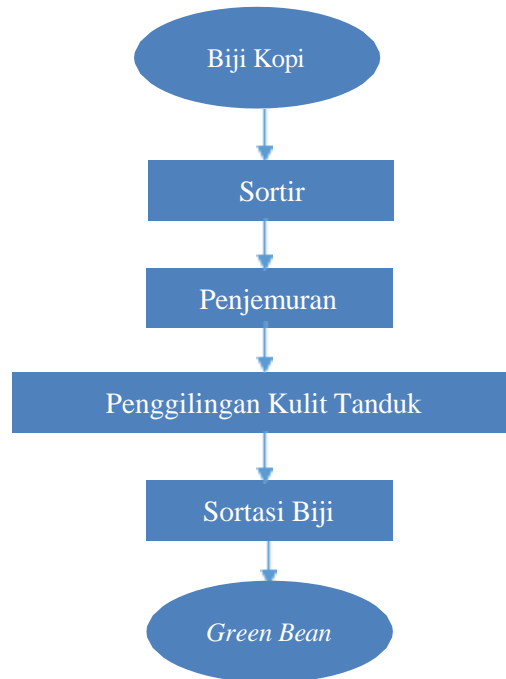
Menurut Nurhakim, Yusni Iman (2014) proses pasca panen pengolahan buah kopi secara basah sebagai berikut:



Gambar 3. Diagram proses pengolahan kopi *full wash*

2. Proses Kopi Secara Kering (*Dry Process*)

Menurut Direktorat Jendral Perkebunan Kementerian Pertanian (2012), proses kopi secara kering (*Dry Process*) sebagai berikut;



Gambar 3. Diagram proses pengolahan kopi *dry process*

Menurut Peraturan Kepala BPOM no. 21 tahun 2016 dalam BPOM tahun 2017 tentang kategori pangan, terdapat karakteristik dasar jenis olahan kopi serbuk antara lain:

- a) Kopi bubuk, merupakan biji kopi yang disangrai kemudian digiling, kandungan kafein anhidrat tidak lebih dari 2%.
- b) Kopi instan, merupakan produk kering mudah larut dalam air, kandungan kafein tidak kurang dari 2% dan tidak lebih dari 8%, dihasilkan seluruhnya dari ekstraksi biji kopi yang telah disangrai dengan air.
- c) Kopi dekafein adalah kopi yang sebagian besar kadar kafeinnya telah dihilangkan.
- d) Kopi instan dekafein. Kopi instan yang sebagian besar telah dikurangi kandungan kafeinnya melalui proses ekstraksi tertentu.
- e) Minuman serbuk kopi gula, kopi gula susu dan kopi gula krimmer. Minuman serbuk kopi gula adalah campuran antara kopi bubuk atau kopi instan dengan gula. Minuman serbuk kopi gula susu campuran antara kopi bubuk atau kopi

instan dengan gula dan susu. Sedangkan minuman serbuk kopi gula krimmer adalah campuran antara kopi bubuk atau kopi instan dengan gula dan krimmer.

2.4 Fermentasi Kopi

Pengolahan basah ini dilakukan dengan cara memfermentasikan kopi dengan kurun waktu 24-36 jam (Sulistiyowati, 2002). Tujuan fermentasi ini dilakukan untuk melepaskan lendir yang berasal dari kulit tanduk kopi. Sedangkan pengolahan kering dilakukan dengan cara mengeringkan buah kopi secara berkala untuk menghilangkan lendir. Proses pengolah basah ini akan menghasilkan citarasa yang lebih baik dari pada pengolahan kopi yang lain (Israyanti, 2011). Pada proses fermentasi kopi dengan menggunakan air, biasanya banyak dilakukan dengan merendam kopi dengan air kurang dari 72 jam dengan cara mengganti air rendaman secara berkala. Namun, merendam dengan air hanya mampu untuk melepaskan lendir secara perlahan.

Pada proses penurunan kafein dengan cara pengolahan basah prinsip fermentasi adalah peruraian senyawa-senyawa yang terkandung di dalam lapisan lendir oleh mikroba alami dan dibantu dengan oksigen dari udara. Selama proses fermentasi, akan terjadi pemecahan komponen lapisan lendir (protopektin dan gula) dengan dihasilkannya asam-asam dan alkohol. Proses fermentasi yang terlalu lama akan menghasilkan kopi beras yang berbau apek karena terjadi pemecahan komponen isilembaga (Ciptadi dan Nasution, 1985). Bagian terpenting dari lapisan lendir ini adalah komponen protopektin yaitu suatu material kompleks yang tidak larut dari daging buah. Material inilah yang terpecah dalam proses fermentasi. Ada yang berpendapat bahwa terjadinya pemecahan lendir adalah sebagai akibat bekerjanya suatu enzim yang terdapat dalam buah kopi. Enzim ini termasuk sejenis katalase yang akan memecah protopektin dalam buah kopi. Kemudian dalam proses fermentasi maka terjadi pemecahan gula.

Gula merupakan senyawa yang larut dalam air. Dengan adanya tahap pencucian akan menyebabkan kehilangan kandungan gula. Proses ini terjadi sewaktu perendaman dalam bak pengumpul dan pemisahan buah. Gula merupakan substrat bagi mikroorganisme. Bakteri pemecah gula ini bekerja 5-24 jam dalam proses fermentasi. Sebagai hasil proses pemecahan gula adalah asam laktat dan

asam asetat dengan kadar asam laktat yang lebih besar. Pada akhir fermentasi asam laktat akan dikonsumsi oleh bakteri terjadi kenaikan pH lagi. Asam-asam lain yang dihasilkan dari proses fermentasi ini adalah etanol, asam butirat dan propionat. Menurut Sulistyowati (2002), bahwa dengan fermentasi yang lama akan menyebabkan keasaman kopi meningkat karena terbentuknya asam-asam alifatik. Apabila fermentasi diperpanjang, terjadi perubahan komposisi kimia biji kopi dimana asam-asam alifatik akan berubah menjadi ester ester asam karboksilat yang dapat menyebabkan cacat dan cita rasa busuk. Kafein adalah zat perangsang syaraf yang sangat penting dalam bidang farmasi dan kedokteran. Kafeol merupakan salah satu zat pembentuk citarasa dan aroma. Secara umum, kualitas organoleptik kopi terutama ditentukan oleh proses penyangraian akhir setelah tercapainya mutu biji kopi yang memenuhi persyaratan.

2.5 Pisang Ambon

Pisang ambon merupakan tanaman perdu dengan tinggi kurang lebih lima meter. Dengan batang tegak, lunak, bulat, hijau kekuningan. Batang pohon terbentuk dari perkembangan dan pertumbuhan pelepah yang mengelilingi poros lunak panjang. Batang pisang yang sesungguhnya terdapat pada bonggol yang tersembunyi dalam tanah Pisang ambon memiliki bunga majemuk, bentuk tandan, berkelamin dua, terletak diujung batang, tangkai silindris, panjang kurang lebih 50 cm, kelopak segi tiga, benang sari silindris, kepala sari bulat dan kuning (Steenis, 2008). Taksonomi Pisang Ambon menurut Supriyadi dan Satuhu, (2008) yaitu:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Sub Divisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledonae
Ordo : Zingiberales
Famili : Musaceae
Genus : Musa
Spesies : *Musa paradisiaca* var. *sapientum* (L).

Tanaman pisang ambon (*Musa paradisiaca*) pada bagian kulit pisang memiliki kandungan antibakteri yang lebih lengkap, antara lain tanin, kuinon,

saponin, flavonoid dan alkaloid.

a. Tanin

Adanya tanin sebagai antibakteri akan mengganggu sintesa peptidoglikan sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna. Keadaan ini akan menyebabkan sel bakteri menjadi lisis karena tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel bakteri menjadi mati (Sari, 2011). Tanin bersifat sebagai bakterisidal (Cavalieri, dkk, 2005).

b. Kuinon

Kuinon adalah senyawa berwarna dan mempunyai kromofor dasar. Warna pigmen kuinon dalam beragam mulai dari kuning pucat sampai hampir kehitaman. Kuinon mampu menginaktivasi protein sehingga membuat protein kehilangan fungsi pada dinding sel sehingga membuat bakteri menjadi lisis (Marshall, 2006).

c. Saponin

Saponin adalah jenis glikosida yang banyak ditemukan dalam tumbuhan. Saponin terdapat pada berbagai spesies tanaman, baik tanaman liar maupun tanaman budidaya (Suparjo, 2008).

d. Flavonoid

Flavonoid adalah suatu kelompok senyawa fenol yang terbesar ditemukan di alam. Senyawa ini merupakan zat warna merah, ungu, biru dan sebagian kuning yang ditemukan dalam tumbuh-tumbuhan (Lenny, 2006).

e. Alkaloid

Menurut Juliantina dalam Rinawati (2011) senyawa alkaloid memiliki mekanisme penghambatan dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan bakteri lisis. Alkaloid bersifat sebagai bakterisidal (Cavalieri dkk, 2005).

2.6 Uji organoleptik

Menurut Soekarto (1985) pengujian organoleptik memiliki bermacam-macam cara. Dimana organoleptik didasarkan pada penginderaan. Penginderaan diartikan sebagai suatu proses fisiopsikologis, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indra akan sifat-sifat benda karena adanya rangsangan yang diterima alat indra yang

berasal dari benda tersebut. Pengindraan dapat juga berarti reaksi mental (*sensation*) jika alat indra mendapat rangsangan (*stimulus*).

Reaksi atau kesan yang ditimbulkan karena adanya rangsangan dapat berupa sikap untuk mendekati atau menjauhi, menyukai atau tidak menyukai akan benda penyebab rangsangan. Kemampuan rangsangan meliputi kemampuan mendeteksi, mengenali, membedakan, membandingkan, dan menyatakan suka atau tidak suka (hedonik) (Saleh, 2004). Tingkat kesukaan disebut skala hedonik, misalnya sangat suka, suka, agak suka, agak tidak suka, tidak suka, maupun sangat suka, skala hedonik dapat direntangkan menurut rentangan skala yang dikehendaki.

BAB III. METODE PELAKSANAAN

3.1 Waktu dan Tempat

Pelaksanaan tugas akhir dilaksanakan pada 6 Juni sampai dengan 19 Juli 2022 di Inkubator Usaha Tani (IUT) unit pengolahan kopi Balai Besar Pelatihan Pertanian (BBPP) Lembang.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mesin *pulper*, mesin *huller*, mesin *roasting*, *grinder*, baskom, timbangan, sendok, gelas, saringan, penampakan, plastik kemasan, ember, alat tulis, tali, cawan kertas, oven, cawan, kertas label, spatula, gelas ukur, spidol dan kamera. Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini yaitu biji kopi *hard skin* (HS) arabika (masing-masing 1 kg setiap perlakuan) yang telah melalui penyortiran dari kebun BBPP Lembang, air dan buah pisang ambon.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen untuk mengkaji mutu fisik dan organoleptik kopi arabika yang difermentasi dengan buah pisang. Parameter pengujian fisik meliputi: rendemen, susut hasil dan kadar air. Pada pengujian organoleptik meliputi *roast bean*, *ground bean*, dan seduhan kopi. Analisis data menggunakan uji ANOVA *single factor* dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Penelitian ini menggunakan 3 perlakuan perbandingan dan kontrol, meliputi:

1. A1: Pengolahan kopi tanpa perlakuan fermentasi sebagai kontrol (*semi wash*)
2. A2: Pengolahan kopi dengan fermentasi buah pisang ambon menggunakan perbandingan 1:1 (1 kg kopi : 1 kg buah pisang)
3. A3: Pengolahan kopi dengan fermentasi buah pisang ambon menggunakan perbandingan 2:1 (1 kg kopi : ½ kg buah pisang)

Kopi yang digunakan pada penelitian ini yaitu buah kopi arabika varietas *Lini S* dengan melakukan 3 kali pengambilan sampel pada setiap perlakuan

proses dengan menggunakan kopi sebanyak 1 kg kopi HS yang digunakan pada masing- masing perlakuan. Pada perlakuan A1 kopi HS yang sudah disortir dan ditimbang langsung memasuki proses penjemuran, pengupasan kulit tanduk, *roasting*, dan penggilingan. Sedangkan pada perlakuan A2 dan A3 kopi HS yang sudah disortir dan ditimbang dimasukkan kedalam plastik fermentasi dengan masing-masing perbandingan pisang. Kemudian di fermentasi dalam kurun waktu 6 hari. Kemudian setelah itu baru memasuki proses penjemuran, pengupasan kulit tanduk, *roasting* dengan tingkatan medium, dan penggilingan. Selanjutnya setelah seluruh proses telah selesai dilalui, dilanjutkan oleh menganalisis hasil diantaranya meliputi analisis mutu fisik dan organoleptik.

3.3.1 Rendemen

Rendemen (Goniwala, 2008) Rendemen menunjukkan persentase perbandingan berat bahan akhir terhadap berat bahan awal. Rendemen diperoleh dengan cara sebagai berikut, bahan ditimbang sebelum percobaan, bahan setelah percobaan ditimbang kembali, kemudian rendemen dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Rendemen = \frac{Berat\ hasil}{Berat\ sampel} \times 100\%$$

Keterangan = Berat hasil (kg)

Berat sampel (kg)

3.3.2 Susut Bobot (AOAC, 1984 dalam Mardiana, 2008)

Pengukuran susut bobot dilakukan secara gravimetri, yaitu mengurangi selisih bobot sebelum penyimpanan dengan sesudah penyimpanan.

$$Susut\ Bobot = \frac{Bobot\ awal - bobot\ akhir}{Berat\ sampel} \times 100\%$$

Keterangan = Bobot awal (kg)

Bobot akhir (kg)

3.3.3 Kadar Air (SNI-01-2891-1992)

Kadar air ditentukan dengan cara pengeringan di dalam oven (metode oven). Bahan ditimbang dengan seksama 1-2 gram cukplikan pada sebuah botol timbangan tertutup yang sudah diketahui bobotnya. Keringkan pada oven suhu 105°C selama 3 jam. Dinginkan dan timbang, ulangi pekerjaan ini hingga diperoleh bobot tetap.

Perhitungan :
$$KA = \frac{W}{W_1} \times 100\%$$

W= Bobot cuplikan sebelum dikeringkan (g)

W1= Kehilangan bobot setelah dikeringkan (g)

3.3.4 Uji organoleptik

Pengujian organoleptik ini dilakukan dengan 30 orang sebagai penelis konsumen, dengan konsumsi kopi ± 2 kali sehari. Hal ini mengacu menurut Soekarto (1995) yang menyatakan bahwa, panel konsumen terdiri dari 30 hingga 100 orang yang tergantung pada target pemasaran komoditi. Panel ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan perorangan atau kelompok tertentu.

Pengujian organoleptik/citarasa kopi dilakukan dengan *Test Cup* sesuai dengan panduan *Spesialty Coffee Association of America (SCAA)*, pada *roast bean* dan *ground bean* masing-masing sampel ditimbang seberat 8,25 gram serta pada penyeduhan menggunakan 8 gram bubuk kopi yang di seduh dengan 150 ml air panas dengan suhu 93°C selama 4 menit.

Teknik penyeduhan kopi disebut dengan teknik tubruk, dimana teknik penyeduhan kopi dengan menuangkan air mendidih kedalam cangkir yang berisi bubuk kopi dengan waktu tertentu, Soekarto (1995). Penentuan nilai uji organoleptik dengan uji sensori sesuai dengan metode yang dilakukan Tyas (2019).

Table 1. Contoh Skor Uji Deskripsi

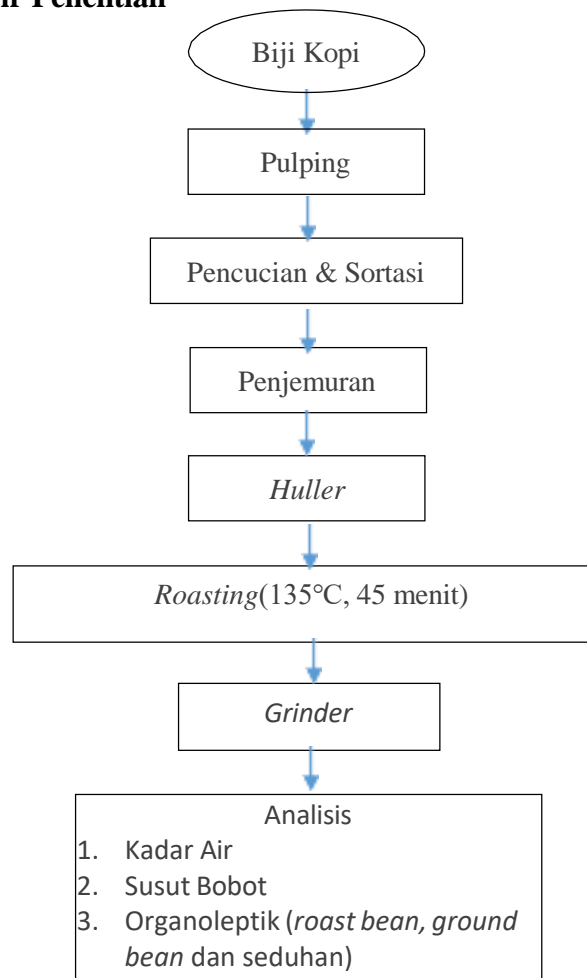
Kriteria Warna	Nilai	A1			A2			A3		
		a	b	c	a	b	c	a	b	c
Amat sangat hitam	7									
Hitam	6									
Agak Hitam	5									
Coklat	4									
Coklat Muda	3									
Kuning	2									
Agak kekuningan	1									

Penentuan nilai uji organoleptik dengan uji hedonik sesuai dengan SNI-02-2346-2006 mengenai “Petunjuk pengujian organoleptik dan atau sensori”

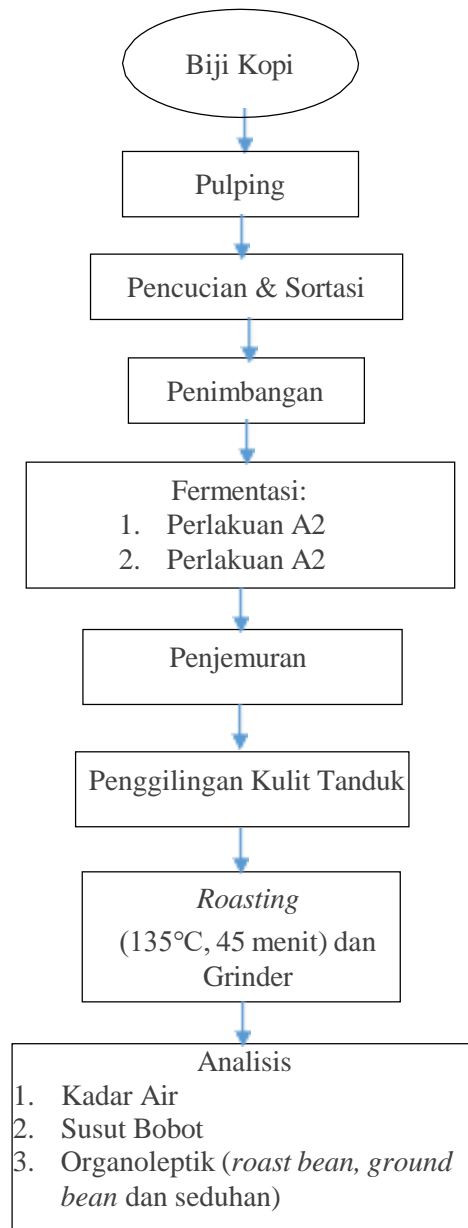
Table 2. Skala Uji Hedonik

Spesifikasi	Nilai	Aroma								
		A1			A2			A3		
		A1 (a)	A1 (b)	A1 (c)	A2 (a)	A2 (b)	A2 (c)	A3 (a)	A3 (b)	A3 (c)
Amat sangat suka	9									
Sangat suka	8									
Suka	7									
Agak suka	6									
Netral	5									
Agak tdk suka	4									
Tidak suka	3									
Sangat tdk suka	2									
Amat sangat tidak suka	1									

3.4 Diagram Alir Penelitian



Gambar 4. Diagram alir prosedur pengolahan *semi wash*



Gambar 5. Diagram alir prosedur fermentasi kopi buah pisang

3.5 Metode Analisa Data

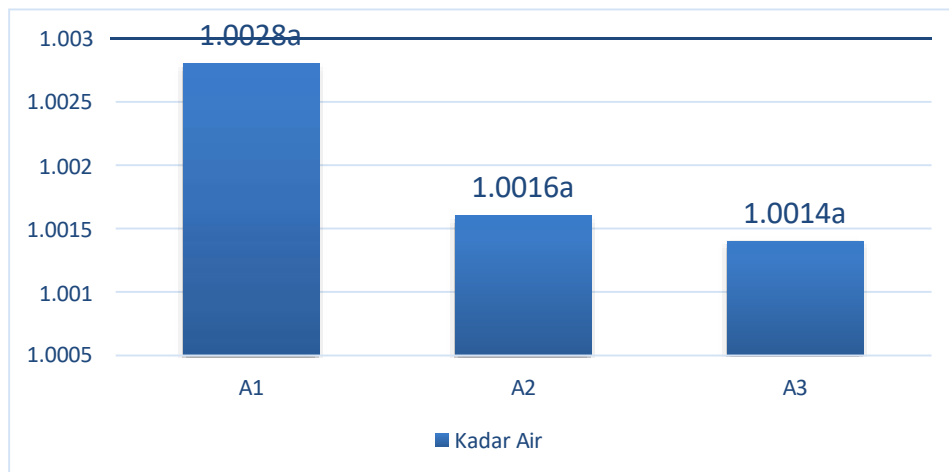
Metode analisa data yang digunakan yaitu analisis sidik ragam/ANOVA (*Analysis of Variance*) *single factor* dengan selang kepercayaan 95% disetiap pengujian. Pelaksanaan penelitian sesuai dengan rancang percobaan untuk melihat pengaruh setiap perlakuan dengan pengambilan keputusan ‘berpengaruh berbeda nyata’ jika nilai $\text{sig} \leq 0,5$, kemudian dilakukan analisis uji Duncan untuk mengetahui nilai notasi.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Mutu Fisik

Kadar Air

Kadar air merupakan banyaknya kandungan air dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air bahan perlu diketahui, karena air dapat mempengaruhi cita rasa, kesegaran dan daya tahan bahan tersebut terhadap serangan mikroorganisme selama penanganannya (Winarno, 1992) untuk itu dilakukan pengujian kadar air dari tiap-tiap perlakuan.



Gambar 6. Nilai rata-rata kadar air

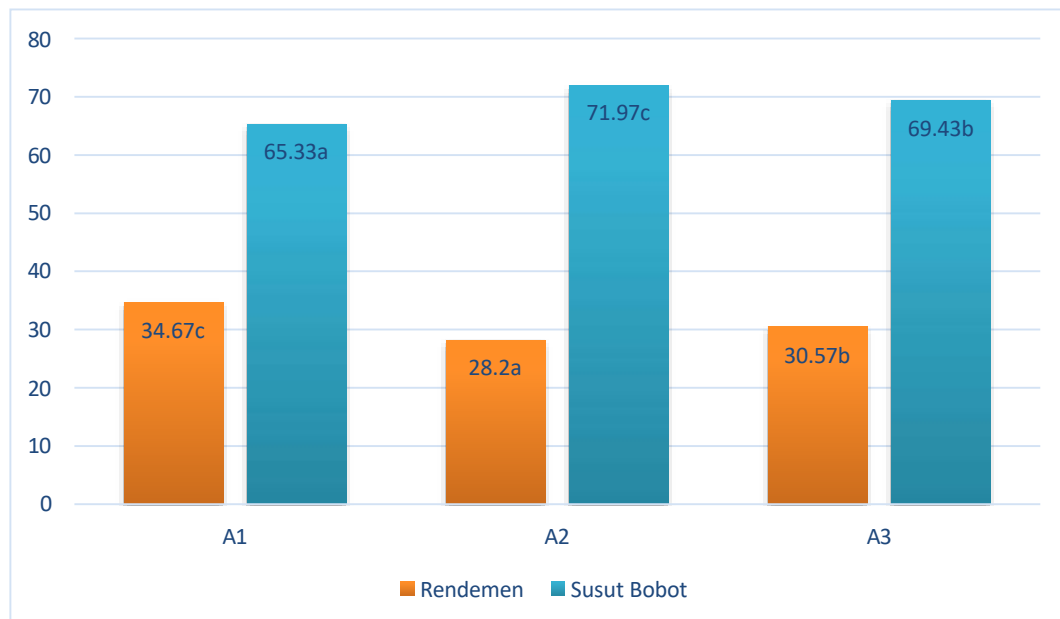
Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan dalam pengolahan kopi memberikan pengaruh terhadap kadar air yang dihasilkan. Nilai rata-rata kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan A1 senilai 1.0028% sedangkan nilai rata-rata terkecil terdapat pada perlakuan A3 senilai 1.0014%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan pengolahan kopi mempengaruhi nilai kadar air yang dihasilkan. Perlakuan fermentasi kopi dengan pisang menghasilkan nilai kadar air yang lebih rendah, didukung menurut Barus (2019) bahwa saat proses fermentasi terjadi kenaikan suhu, dimana aktivitas mikroba akan meningkat, aktivitas enzim menjadi lebih aktif sehingga lendir menjadi encer. Panas akan mempengaruhi hancurnya lendir dari biji, pori-pori biji akan terbuka sehingga kandungan air akan menguap (Sivetz dan Foote, 1963), sehingga kadar air bubuk kopi akan semakin menurun. Perbedaan nilai kadar air ini

juga dapat disebabkan karena proses penjemuran yang masih manual, karena pada umumnya pengeringan dibawah sinar matahari tidak memiliki batas waktu tertentu, sehingga kadar air biji kopi jauh lebih rendah dari pada yang ditetapkan. Menurut Sudarmadji, dkk (1997) kadar air merupakan komponen yang tidak tetap karena mudah terpengaruh oleh faktor-faktor dari luar.

Rendemen dan Susut Bobot

Rendemen atau kehilangan berat merupakan perbandingan (dalam persen) biji kopi sebelum dan sesudah penyangraian berlangsung (Mulato S, dkk (2006). Tinggi rendahnya rendemen kopi bubuk yang dihasilkan ini dapat disebabkan oleh penguapan zat-zat yang terkandung di dalam bahan pada saat proses pengeringan dan penyangraian (*roasting*). Perbandingan rendemen yang dihasilkan pada setiap perlakuan.



Gambar 7. Nilai *overall* mutu fisik

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan pengolahan kopi memberikan pengaruh terhadap rendemen. Perlakuan pengolahan fermentasi kopi menunjukkan perbedaan berbeda nyata terhadap setiap perlakuan. Nilai rata-rata tertinggi rendemen *ground bean* terdapat pada perlakuan A1 senilai 34.67% sedangkan nilai terkecil terdapat pada perlakuan A2 senilai 28.2%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pengolahan kopi dengan fermentasi berpengaruh nyata terhadap rendemen kopi bubuk yang dihasilkan, semakin banyak pisang yang digunakan dapat mempengaruhi hasil rendemen. Hal

ini dapat disebabkan rendahnya susut bobot yang dihasilkan yaitu oleh faktor kehilangan (*loss*) pada saat penggilingan, proses fermentasi, dan pengeringan kopi. Semakin baik kualitas kopi maka rendemen kopi pun akan semakin baik. Menurut Taib, dkk (1988) menyatakan penurunan kandungan air pada bahan akan menyebabkan berat bahan tersebut semakin menurun, sehingga rendemen yang dihasilkan semakin menurun pula hal ini sesuai dengan hasil pengujian kadar air.

Hasil analisis susut bobot menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan pengolahan kopi memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap susut bobot yang dihasilkan. Nilai rata-rata tertinggi susut bobot *ground bean* terdapat pada perlakuan A2 senilai 71.96% sedangkan nilai terkecil terdapat pada perlakuan A1 senilai 65.33%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan susut bobot pada perlakuan pengolahan kopi yang berbeda, semakin banyak pisang yang digunakan semakin besar pula susut bobot yang dihasilkan. Hal ini dapat disebabkan rendahnya rendemen yang dihasilkan yaitu oleh faktor kehilangan (*loss*) pada saat penggilingan, proses fermentasi, dan pengeringan kopi. Didukung menurut Taib, dkk (1998) yang menyatakan biji kopi yang difermentasi akan mengalami penurunan bobot karena terjadi penurunan kadar air, sehingga rendemen bubuk kopi yang diperoleh akan semakin menurun hal ini juga sesuai dengan pengujian kadar air.

4.2 Organoleptik

Pada proses pengujian organoleptik ini meliputi *Roast Bean*, *Ground Bean*, dan Seduhan.

4.2.1 Organoleptik *Roast Bean*

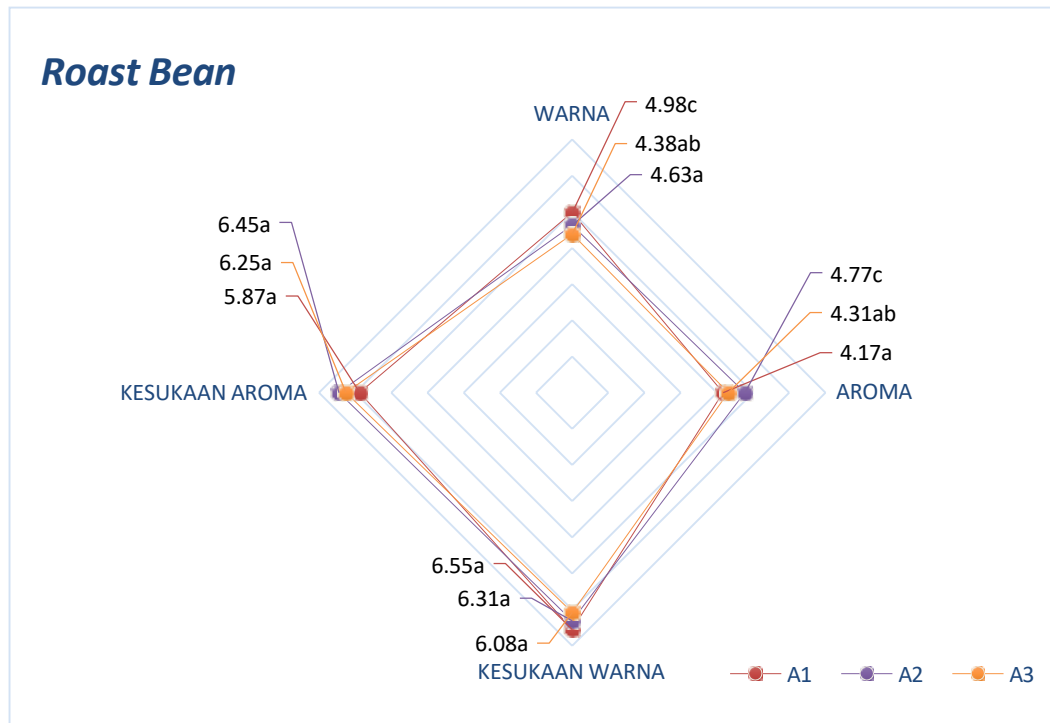
Hasil *overall* organoleptik *roast bean* (Gambar 9).

Warna

Warna merupakan salah satu parameter fisik yang biasanya pertama kali berinteraksi dengan konsumen. Warna adalah suatu bagian dari makanan atau minuman yang pertama kali di lihat oleh konsumen.

Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap warna yang dihasilkan. Nilai rata-rata warna tertinggi terdapat pada perlakuan A1 senilai 4.98 sedangkan nilai rata-rata terkecil

terdapat pada perlakuan A3 senilai 4.38.



Gambar 8. Nilai overall uji organoleptik roast bean

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan pengolahan kopi mempengaruhi warna *roast bean* yang dihasilkan. Perlakuan fermentasi kopi dengan pisang menghasilkan warna yang lebih rendah/menjauhi warna hitam, semakin sedikit pisang yang digunakan saat proses fermentasi menjadikan warna dari *roast bean* semakin menjauhi warna hitam. Hal ini disebabkan karena reaksi enzimatik, didukung menurut Kusmiyati, dkk (2020) bahwa proses fermentasi menjadikan warna agak kecoklatan setelah difermentasi. Hal ini karena reaksi pencoklatan secara enzimatik oleh enzim polifenol oksidase (Wilujeng dan Wikandari, 2013). fermentasi warna kopi menjadi coklat pucat (*saddle brown*). Hasil tersebut terjadi karena pemecahan komponen lendir pada kulit ari oleh enzim protepektinase dan poligalakturonase yang terdapat pada kopi selama proses fermentasi (Arruda dkk., 2012). Ditambah dengan proses fermentasi menggunakan pisang yang memiliki sifat *browning*. Didukung menurut Arsa (2016) Proses *browning* enzimatik disebabkan karena adanya aktivitas enzim pada bahan pangan segar, seperti pada susu segar, buah-buahan dan sayuran. Pencoklatan enzimatik terjadi pada buah-buahan yang banyak mengandung substrat fenolik, di samping

katekin dan turunnya seperti tirosin, asam kafeat, asam klorogenat, serta leukoantosiain dapat menjadi substrat proses pencoklatan. Senyawa fenolik dengan jenis ortodihidroksi atau trihidroksi yang saling berdekatan merupakan substrat yang baik untuk proses pencoklatan, yang membuah penggunaan pisang lebih banyak menjadikan warna *roast bean* yang lebih pekat.

Aroma

Karakter aroma kopi secara umum menunjukkan cita rasa kopi tersebut. Aroma kopi mencakup *fragrance* (bau kopi ketika masih kering/bubuk) dan aroma (bau kopi saat diseduh dengan air panas). *Flavore* merupakan kombinasi yang dirasakan pada lidah dan aroma pada indra penciuman.

Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan memberikan pengaruh terhadap aroma yang dihasilkan. Nilai rata-rata aroma tertinggi terdapat pada perlakuan A2 senilai 4.77 sedangkan nilai rata-rata terkecil terdapat pada perlakuan A1 senilai 4.17.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pengolahan kopi dengan fermentasi berpengaruh berbeda nyata terhadap aroma, semakin banyak pisang yang digunakan dapat memperkuat aroma dari *roast bean* yang dihasilkan, didukung menurut Zainuddin dan Tomina (2021), proses fermentasi menjadikan aroma kopi semakin kuat dan khas pula kopi tersebut. Sivetz (1972) menyatakan bahwa terbentuknya aroma yang khas pada kopi disebabkan oleh kafeol dan senyawa-senyawa komponen pembentuk aroma kopi lainnya. Aroma kopi muncul akibat dari senyawa volatil yang tertangkap oleh indera penciuman manusia. Senyawa volatil yang berpengaruh pada aroma kopi sangrai dibentuk dari reaksi Maillard atau reaksi *browning* non enzimatik, degradasi asam amino bebas, degradasi trigonelin, degradasi gula dan degradasi senyawa fenolik hal ini disebabkan karena, aroma khas pada kopi secara perlahan akan muncul setelah biji yang disangrai didinginkan. Semakin lama penyangraian maka semakin banyak senyawa volatil yang menguap sehingga akan mempengaruhi aroma kopi bubuk.

Kesukaan Aroma *Roast Bean*

Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan memberikan pengaruh terhadap kesukaan aroma yang dihasilkan. Nilai rata-rata warna tertinggi terdapat pada perlakuan A2 senilai 6.45 sedangkan nilai rata-rata terkecil terdapat pada perlakuan A1 senilai 5.87.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan pengolahan kopi memberikan pengaruh tidak berdaa nyata terhadap aroma *roast bean* yang dihasilkan. Penggunaan pisang dalam proses fermentasi kopi menjadikan aroma yang lebih kuat dan lebih disukai oleh panelis.

Kesukaan Warna *Roast Bean*

Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan memberikan pengaruh terhadap kesukaan warna yang dihasilkan. Nilai rata-rata warna tertinggi terdapat pada perlakuan A1 senilai 6.55 sedangkan nilai rata-rata terkecil terdapat pada perlakuan A3 senilai 6.08. Penggunaan pisang dalam proses fermentasi kopi menjadikan warna *roast bean* menurun menjauhi hitam sehingga kurang disukai panelis.

4.2.2 Organoleptik *Groundbean*

Hasil *overall* organoleptik *ground bean* (Gambar 10)

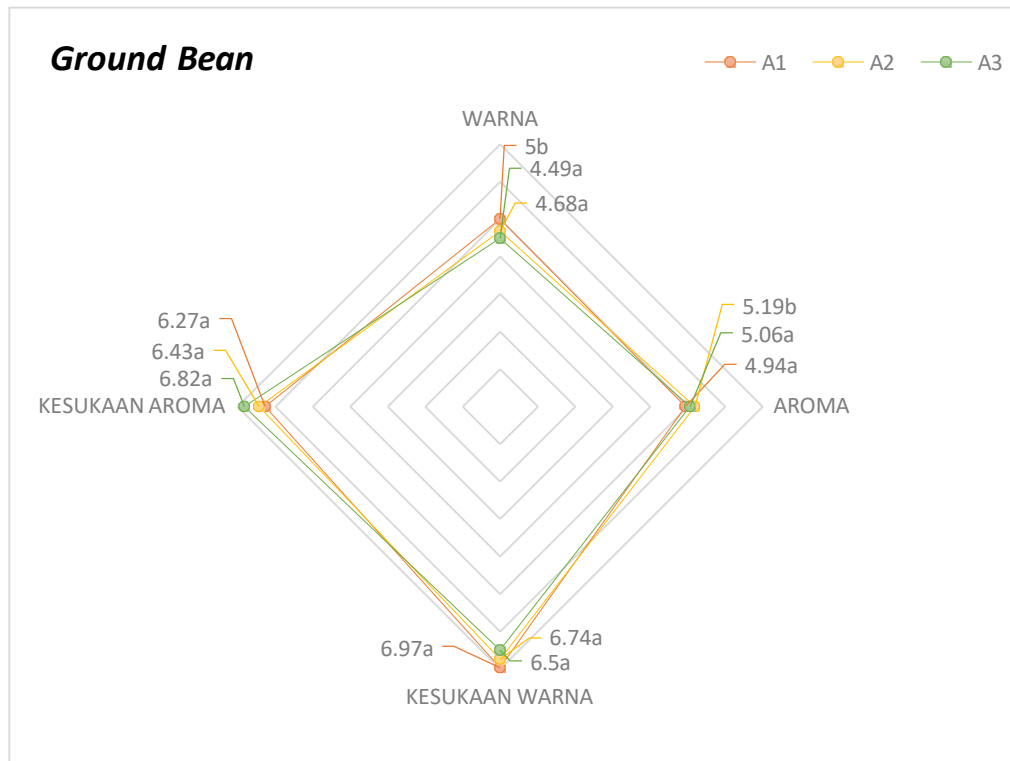
Warna

Warna kopi memiliki peranan penting dalam penerimaan dan daya tarik konsumen. Walaupun memiliki rasa yang diinginkan, namun memiliki warna yang tidak sesuai yang diinginkan konsumen maka daya penerimaan akan rendah.

Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan memberikan pengaruh terhadap warna yang dihasilkan. Nilai rata-rata warna tertinggi terdapat pada perlakuan A1 senilai 5 sedangkan nilai rata-rata terkecil terdapat pada perlakuan A3 senilai 4.49.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan pengolahan kopi mempengaruhi warna *roast bean* yang dihasilkan. Perlakuan fermentasi kopi dengan pisang menghasilkan warna yang lebih rendah/menjauhi warna hitam, semakin sedikit pisang yang digunakan saat proses fermentasi menjadikan warna dari *roast bean* semakin menjauhi warna hitam.

Hal ini disebabkan karena reaksi enzimatis, didukung menurut Kusmiyati, dkk (2020) bahwa proses fermentasi menjadikan warna agak kecoklatan setelah difermentasi. Hal ini karena reaksi pencoklatan secara enzimatis oleh enzim polifenol oksidase (Wilujeng dan Wikandari, 2013), fermentasi warna kopi menjadi coklat pucat (*saddle brown*).



Gambar 9. Nilai *overall* organoleptik *ground bean*

Hasil tersebut terjadi karena pemecahan komponen lendir pada kulit ari oleh enzim protopektinase dan poligalakturonase yang terdapat pada kopi selama proses fermentasi (Arruda dkk., 2012). Ditambah dengan proses fermentasi menggunakan pisang yang memiliki sifat *browning*. Didukung menurut Arsa (2016) Proses *browning* enzimatis disebabkan karena adanya aktivitas enzim pada bahan pangan segar, seperti pada susu segar, buah-buahan dan sayuran. Pencoklatan enzimatis terjadi pada buah-buahan yang banyak mengandung substrat fenolik, di samping katekin dan turunnya seperti tirosin, asam kafeat, asam klorogenat, serta leukoantosiain dapat menjadi substrat proses pencoklatan. Senyawa fenolik dengan jenis ortodihidroksi atau trihidroksi yang saling berdekatan merupakan substrat yang baik untuk proses pencoklatan, yang membuat penggunaan pisang lebih banyak menjadikan warna *roast bean* yang lebih pekat.

Aroma

Fragrance/aroma adalah bau kopi yang baru digiling saat masih kering (*Dry fragrance*) (Standar Specialty Coffee Association of America /SCAA)).

Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan memberikan pengaruh terhadap aroma yang dihasilkan. Nilai rata-rata aroma tertinggi terdapat

pada perlakuan A2 senilai 5.19 sedangkan nilai rata-rata terkecil terdapat pada perlakuan A1 senilai 4.94.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pengolahan kopi dengan fermentasi memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap aroma yang dihasilkan, semakin banyak pisang yang digunakan dapat memperkuat aroma dari *roast bean* yang dihasilkan, didukung menurut Zainuddin dan Tomina (2021), proses fermentasi menjadikan aroma kopi semakin kuat dan khas pula kopi tersebut. Sivetz (1972) menyatakan bahwa terbentuknya aroma yang khas pada kopi disebabkan oleh kafeol dan senyawa-senyawa komponen pembentuk aroma kopi lainnya. Aroma kopi muncul akibat dari senyawa volatil yang tertangkap oleh indera penciuman manusia. Senyawa volatil yang berpengaruh pada aroma kopi sangrai dibentuk dari reaksi Maillard atau reaksi *browning* non enzimatis, degradasi asam amino bebas, degradasi trigonelin, degradasi gula dan degradasi senyawa fenolik hal ini disebabkan karena, aroma khas pada kopi secara perlahan akan muncul setelah biji yang disangrai didinginkan. Semakin lama penyangraian maka semakin banyak senyawa volatil yang menguap sehingga akan mempengaruhi aroma kopi bubuk

Kesukaan Aroma

Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan memberikan pengaruh terhadap kesukaan aroma yang dihasilkan. Nilai rata-rata warna tertinggi terdapat pada perlakuan A3 senilai 6.82 sedangkan nilai rata-rata terkecil terdapat pada perlakuan A1 senilai 6.26. Penggunaan pisang dalam proses fermentasi kopi menjadikan aroma yang lebih kuat dan lebih disukai oleh panelis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan pengolahan kopi memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap kesukaan aroma *ground bean* yang dihasilkan.

Kesukaan Warna

Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan memberikan pengaruh terhadap kesukaan warna yang dihasilkan. Nilai rata-rata warna tertinggi terdapat pada perlakuan A1 senilai 6.5 sedangkan nilai rata-rata terkecil terdapat pada perlakuan A1 senilai 6.08. Penggunaan pisang dalam proses fermentasi kopi

menjadikan warna *ground bean* menurun menjauhi hitam sehingga kurang disukai panelis.

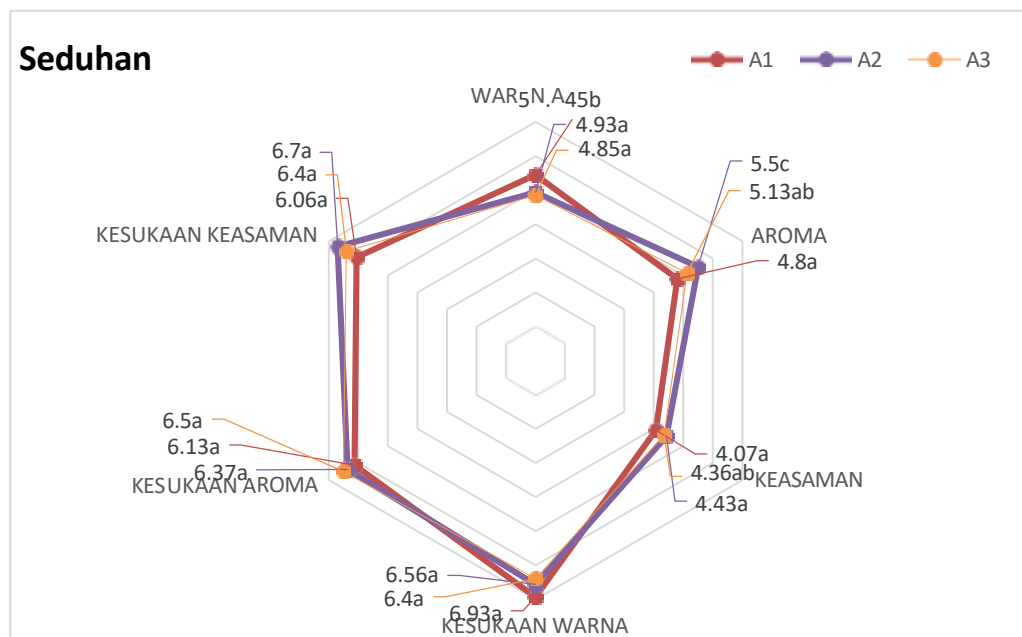
Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan pengolahan kopi memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap warna *ground bean* yang dihasilkan.

4.2.3 Organoleptik Seduhan Kopi

Pada pengujian organoleptik seduhan kopi ini sesuai dengan metode *Standar Specialty Coffe Association of Amerika* (SCAA). Hasil *overall* organoleptik seduhan kopi (Gambar 11).

Aroma

Karakter aroma kopi secara umum menunjukkan cita rasa kopi tersebut. Aroma kopi mencakup *fragrance* (bau kopi ketika masih kering/bubuk) dan aroma (bau kopi saat diseduh dengan air panas).



Gambar 10. Nilai *overall* organoleptik seduhan kopi

Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan memberikan pengaruh terhadap aroma yang dihasilkan. Nilai rata-rata aroma seduhan tertinggi terdapat pada perlakuan A2 senilai 5.5 sedangkan nilai rata-rata terkecil terdapat pada perlakuan A1 senilai 4.8.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fermentasi kopi dengan buah pisang dapat berpengaruh berbeda nyata terhadap aroma seduhan kopi. Proses fermentasi

dengan buah pisang yang semakin banyak maka semakin kuat pula aromanya, didukung menurut Zainuddin dan Tomina (2021), proses fermentasi menjadikan aroma kopi semakin kuat dan khas pula kopi tersebut. Sivetz (1972) menyatakan bahwa terbentuknya aroma yang khas pada kopi disebabkan oleh kafeol dan senyawa-senyawa komponen pembentuk aroma kopi lainnya. Aroma kopi muncul akibat dari senyawa volatil yang tertangkap oleh indera penciuman manusia. Senyawa volatil yang berpengaruh pada aroma kopi sangrai dibentuk dari reaksi Maillard atau reaksi browning non enzimatis, degradasi asam amino bebas, degradasi trigonelin, degradasi gula dan degradasi senyawa fenolik hal ini disebabkan karena, aroma khas pada kopi secara perlahan akan muncul setelah biji yang disangrai didinginkan. Semakin lama penyangraian maka semakin banyak senyawa volatil yang menguap sehingga akan mempengaruhi aroma kopi bubuk.

Warna

Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap warna yang dihasilkan. Nilai rata-rata warna tertinggi terdapat pada perlakuan A1 senilai 5.45 sedangkan nilai rata-rata terkecil terdapat pada perlakuan A3 senilai 4.85.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan pengolahan kopi mempengaruhi warna yang dihasilkan. Perlakuan fermentasi kopi dengan pisang menghasilkan warna yang lebih rendah/menjauhi warna hitam, semakin sedikit pisang yang digunakan saat proses fermentasi menjadikan warna dari *roast bean* semakin menjauhi warna hitam. Hal ini disebabkan karena reaksi enzimatik, didukung menurut Kusmiyati, dkk (2020) bahwa proses fermentasi menjadikan warna agak kecoklatan setelah difermentasi. Hal ini karena reaksi pencoklatan secara enzimatik oleh enzim polifenol oksidase (Wilujeng dan Wikandari, 2013). fermentasi warna kopi menjadi coklat pucat (*saddle brown*). Hasil tersebut terjadi karena pemecahan komponen lendir pada kulit ari oleh enzim protopektinase dan poligalakturonase yang terdapat pada kopi selama proses fermentasi (Arruda dkk., 2012). Ditambah dengan proses fermentasi menggunakan pisang yang memiliki sifat *browning*. Didukung menurut Arsa (2016) Proses browning enzimatik disebabkan karena adanya aktivitas enzim pada bahan pangan segar, seperti pada susu segar, buah-buahan dan sayuran. Pencoklatan enzimatik terjadi pada buah-

buah yang banyak mengandung substrat fenolik, di samping katekin dan turunnya seperti tirosin, asam kafeat, asam klorogenat, serta leukoantosianin dapat menjadi substrat proses pencoklatan. Senyawa fenolik dengan jenis ortodihidroksi atau trihidroksi yang saling berdekatan merupakan substrat yang baik untuk proses pencoklatan, yang membuat penggunaan pisang lebih banyak menjadikan warna *roast bean* yang lebih pekat.

Keasaman

Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap keasaman yang dihasilkan. Nilai rata-rata keasaman tertinggi terdapat pada perlakuan A2 senilai 4.43 sedangkan nilai rata-rata terkecil terdapat pada perlakuan A1 senilai 4.08.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan pengolahan kopi mempengaruhi tingkat keasaman seduhan kopi yang dihasilkan. Proses fermentasi menjadikan tingkat keasaman yang lebih tinggi. Hal ini didukung menurut Ciptadi dan Nasution, (1985) bahwa selama proses fermentasi, akan terjadi pemecahan komponen lapisan lendir (protopektin dan gula) dengan dihasilkannya asam-asam dan alkohol. Proses fermentasi yang terlalu lama akan menghasilkan kopi beras yang berbau apek karena terjadi pemecahan komponen isi lembaga sehingga kopi yang dihasilkan akan lebih asam.

Kesukaan Aroma

Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan memberikan pengaruh terhadap kesukaan aroma yang dihasilkan. Nilai rata-rata kesukaan aroma seduhan tertinggi terdapat pada perlakuan A2 senilai 6.37 sedangkan nilai rata-rata terkecil terdapat pada perlakuan A1 senilai 6.13.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan pengolahan kopi memberikan pengaruh kesukaan panelis terhadap aroma seduhan yang dihasilkan. Penggunaan pisang dalam proses fermentasi kopi menjadikan aroma seduhan kopi semakin kuat. Proses fermentasi dengan buah pisang yang semakin banyak maka semakin kuat pula aromanya, didukung menurut Zainuddin dan Tomina (2021), proses fermentasi menjadikan aroma kopi semakin kuat dan khas pula kopi tersebut. Sivetz (1972) menyatakan bahwa terbentuknya aroma yang khas pada kopi disebabkan oleh kafeol dan senyawa-senyawa komponen pembentuk aroma kopi lainnya. Aroma kopi muncul akibat dari senyawa volatil yang tertangkap oleh

indera penciuman manusia, sehingga aroma yang lebih kuat lebih disukai oleh panelis.

Kesukaan Warna

Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan memberikan pengaruh terhadap kesukaan warna seduhan yang dihasilkan. Nilai rata-rata kesukaan warna seduhan tertinggi terdapat pada perlakuan A1 senilai 6.93 sedangkan nilai rata-rata terkecil terdapat pada perlakuan A3 senilai 6.4. Penggunaan pisang dalam proses fermentasi kopi menjadikan warna seduhan menurun menjauhi hitam sehingga kurang disukai panelis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan pengolahan kopi memberikan pengaruh tidak berbeda nyata kesukaan panelis terhadap warna seduhan kopi yang dihasilkan.

Kesukaan Keasaman

Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan memberikan pengaruh terhadap kesukaan keasaman seduhan kopi yang dihasilkan. Nilai rata-rata kesukaan keasman seduhan kopi tertinggi terdapat pada perlakuan A2 senilai 6.7 sedangkan nilai rata-rata terkecil terdapat pada perlakuan A1 senilai 6.06. Penggunaan pisang dalam proses fermentasi kopi menjadikan keasaman kopi meningga sehingga lebih disukai panelis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan pengolahan kopi memberikan pengaruh kesukaan panelis terhadap keasaman seduhan kopi yang dihasilkan.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Hasil analisis menyatakan bahwa perbedaan proses pengolahan kopi memberikan pengaruh terhadap rendemen dan susut bobot, tetapi tidak berbeda nyata terhadap kadar air. Pengolahan kopi dengan fermentasi pisang menghasilkan rendemen terbaik yaitu A1 senilai 34.67%, susut bobot terbaik yaitu A1 senilai 65.33%, dan kadar air terbaik yaitu A1 senilai 1.002%.
2. Hasil analisis menyatakan bahwa perbedaan proses pengolahan kopi memberikan pengaruh terhadap organoleptik warna, aroma, dan keasaman tetapi tidak berbeda nyata terhadap hedonik warna, aroma, dan keasaman. Pengolahan kopi dengan fermentasi buah pisang terhadap uji organoleptik *roast bean* warna terbaik yaitu A1 senilai 4.98, aroma terbaik yaitu A2 senilai 4.77, kesukaan aroma terbaik yaitu A2 senilai 6.45, kesukaan warna terbaik yaitu A1 senilai 6.55. Pengolahan kopi dengan fermentasi buah pisang terhadap uji organoleptik *ground bean* menghasilkan warna terbaik yaitu A1 senilai 5, aroma terbaik yaitu A2 senilai 5.19, kesukaan aroma terbaik yaitu A3 senilai 6.82, kesukaan warna terbaik yaitu A1 senilai 6.97. Pengolahan kopi dengan fermentasi buah pisang terhadap uji organoleptik seduhan menghasilkan aroma terbaik yaitu A2 senilai 5.5, warna terbaik yaitu A1 senilai 5.45, keasaman terbaik yaitu A2 senilai 4.43, kesukaan aroma terbaik yaitu A2 senilai 6.37, kesukaan warna terbaik yaitu A1 senilai 6.9, kesukaan terbaik yaitu A2 senilai 6.7.

5.2 Saran

Saran dari penelitian ini adalah:

1. Perlu dilakukannya pengujian lebih lanjut dengan jangka waktu fermentasi yang berbeda.
2. Perlu dilakukan pengujian dan pengambilan daya yang lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh terhadap kandungan kimianya.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar dan Fajriannur, 2018. *Analisis Kualitas Produk Green Beans Pada CV. kembar Jaya Bandung. [Tesis]. Universitas Komputer Indonesia.* Ediwati, 2019. *Analisis Sifat Kimia Kopi Arabika (Coffea arabica L) Asal Dogiyai.* Agritechnology 2(1) 2019 ISSN: 2615-885X (cetak), 2620-4738 (online).
- Barus Wan Bahroni, 2019. Pengaruh lama fermentasi dan lama pengeringan terhadap mutu bubuk kopi. VOL 8 No.2 JULI-DES 2019 ISSN : 2089-8592
- Hardianto Fendi. 2017. *Perancangan Mesin Pengupas Kulit Kopi Kapasitas 150 kg/jam.* [Tugas Akhir]. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Lokarina dan Susanti, 2018. *Uji Organoleptik Kopi Biji Salak dengan Varian Waktu Penyangraian.* Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains(BIOEDUSAINS) Volume 1, No 1, Juni 2018 e-ISSN: 2598-7453
- Tyas, 2019. *Pengaruh Lama Waktu Penyangraian terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kopi Bubuk Arabika yang tumbuh di daerah Wonosobo. (Coffea Arabica).* Jurnal Ilmiah Teknologi Hasil Pertanian
- Kusmiyati¹ , Agnes Heratri² , Sinju Kubikazari³. *Pengaruh Waktu Fermentasi terhadap Komponen Flavor Kopi Bioluwak Robusta menggunakan Bakteri dari Usus Luwak.* Vol 3 No.1 e-ISSN: 2621-7910 dan p-ISSN: 2621-7961
- Masdakaty, 2015. *Mengenal macam-macam proses pengolahan kopi. [Majalah]. PT. Otten Coffee Indonesia*
- Masduki, 2019. *Analisa sakarin pada kopi giras yang dijual di daerah Mulyorejo.* Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Oktadina Fiona Drefin, ddk, 2013. *Pemanfaatan Nanas (Ananas Comosus L. Merr) untuk Penurunan Kadar Kafein dan Perbaikan Citarasa Kopi (Coffea Sp) dalam Pembuatan Kopi Bubuk.* Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem Vol. 1 No. 3
- Rochman, 2019. *Industri Pengolahan Kopi Semakin Prospektif.* Pers Kemenperin. Jakarta
- Sembiring, dkk, 015. *Nilai Tambah Proses Pengolahan Kopi Arabika secara Basah (WEST INDISCHEE BEREDING) dan Kering (OST INDISCHEE BEREDING) di Kecamatan Kintamani, Bangli.* Jurnal Rekayasa Manajemen Agroindustri, Vol.3 ISSN: 2503-488X
- SNI. 1992. Cara Uji Makanan dan Minuman. (SNI:01-2891-1992)

- SNI. 2004. Kopi Bubuk. (SNI 01-3542-2004)
- SNI. 2006. Petunjuk pengujian organoleptik dan sensoris. (SNI 01-2346-2006)
- SNI. 2008. Biji Kopi. (SNI 01-2907-2008)
- Widodo Solekhah Nur, 2018. Pengaruh Suhu dan Lama Waktu Sangrai Terhadap Sifat Fisiokimia dan Organoleptik Kopi Robusta (*Coffea canephora P*) dari Desa Colo, Kudus. [Skripsi]. Universitas Semarang
- Wilyani Dwi, 2017. *Pengaruh Ekstraksi Kulit Pisang Ambon (Musa paradisiaca AAA) terhadap Pertumbuhan (Propiono bacterium acens) secara IN VITRO*. Karya Tulis Akhir Universitas Muhammadiyah Malang
- Wulandari, dkk, 2018. *Perbedaan Pemberian Pisang Raja dan Pisang Ambon terhadap VO₂max pada Remaja di Sekolah Sepak Bola*. ISSN: 2337-6236. Volume 7, Nomor 1, Tahun 2018, Halaman 8-14.
- Yuwono, 2021. *Statistik Kopi di Indonesia tahun 2020*. ISSN: 2714-8505. [Buku].Badan Pusat Statistik. Jakarta
- Zainuddin dan Tomina, 2021. *Efek Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Kopi Pinogu*. Volume 4, No 1, April 2021 P-ISSN: 2614-1140,E-ISSN:2614-2848

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data rerata uji

Fisik						
Rendemen	Kadar Air	Rendemen	Susut Bobot			
A1	1.0028	34.67	65.33			
A2	1.0016	28.2	71.97			
A3	1.0014	30.57	69.43			

Organoleptik - <i>Roast Bean</i>				
Perlakuan	Warna	Aroma	Kesukaan Warna	Kesukaan Aroma
A1	4.98	4.17	6.55	5.87
A2	4.63	4.77	6.31	6.45
A3	4.38	4.31	6.08	6.25

- <i>Ground Bean</i>				
Perlakuan	Warna	Aroma	Kesukaan Warna	Kesukaan Aroma
A1	5	4.94	6.97	6.27
A2	4.68	5.19	6.74	6.43
A3	4.49	5.06	6.5	6.82

- <i>Seduhan Kopi</i>						
Perlakuan	Warna	Aroma	Keasaman	Kesukaan Warna	Kesukaan Aroma	Kesukaan Keasaman
A1	5.45	4.8	4.07	6.93	6.13	6.06
A2	4.93	5.5	4.43	6.56	6.37	6.7
A3	4.85	5.13	4.36	6.4	6.5	6.4

Lampiran 2. Hasil ANOVA

Kadar Air					
ANOVA					
KA	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.556	2	1.778	1.000	.422
Within Groups	10.667	6	1.778		
Total	14.222	8			

Rendemen

ANOVA

Rendemen

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	64.229	2	32.114	62.696	.000
Within Groups	3.073	6	.512		
Total	67.302	8			

Susut Bobot

ANOVA

SB

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	67.229	2	33.614	73.608	.000
Within Groups	2.740	6	.457		
Total	69.969	8			

Organoleptik Roast Bean

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
aspek warna	Between Groups	7.489	2	3.744	4.030	.021
	Within Groups	80.833	87	.929		
	Total	88.322	89			
aspek aroma	Between Groups	19.622	2	9.811	4.716	.011
	Within Groups	181.000	87	2.080		
	Total	200.622	89			
aspek kesukaan aroma	Between Groups	6.067	2	3.033	1.136	.326
	Within Groups	232.333	87	2.670		
	Total	238.400	89			
aspek kesukaan warna	Between Groups	4.867	2	2.433	.914	.405
	Within Groups	231.533	87	2.661		
	Total	236.400	89			

Organoleptik Ground Bean

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
aspek warna	Between Groups	22.422	2	11.211	8.777	.000
	Within Groups	111.133	87	1.277		
	Total	133.556	89			
aspek aroma	Between Groups	16.467	2	8.233	5.702	.005
	Within Groups	125.633	87	1.444		
	Total	142.100	89			

aspek kesukaan aroma	Between Groups	.822	2	.411	.234	.792
	Within Groups	153.133	87	1.760		
	Total	153.956	89			
aspek kesukaan warna	Between Groups	2.067	2	1.033	.540	.585
	Within Groups	166.433	87	1.913		
	Total	168.500	89			

Organoleptik Seduhan

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Warna	Between Groups	8.956	2	4.478	3.701	.029
	Within Groups	105.267	87	1.210		
	Total	114.222	89			
Aroma	Between Groups	13.867	2	6.933	3.415	.037
	Within Groups	176.633	87	2.030		
	Total	190.500	89			
Keasaman	Between Groups	10.867	2	5.433	2.793	.067
	Within Groups	169.233	87	1.945		
	Total	180.100	89			
Hedonik_Warna	Between Groups	2.289	2	1.144	.576	.564
	Within Groups	172.833	87	1.987		
	Total	175.122	89			
Hedonik_Aroma	Between Groups	2.489	2	1.244	.492	.613
	Within Groups	220.133	87	2.530		
	Total	222.622	89			
Hedonik_Keasaman	Between Groups	1.156	2	.578	.305	.738
	Within Groups	164.900	87	1.895		
	Total	166.056	89			

Lampiran 2. Hasil uji Duncan

Fisik:

- Kadar Air

KA

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
		1
2	3	1001.0000a
3	3	1001.0000a
1	3	1002.3333a
Sig.		.281

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

- Rendemen

Rendemen

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
2	3	28.2000a		
3	3		30.5667b	
1	3			34.6667c
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

- Susut Bobot

SB

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
1	3	65.3333		
3	3		69.4333	
2	3			71.9667
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Organoleptik Roas Bean
-Warna

aspek warna

Duncan^a

aspek perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A2	30	4.63	
A3	30	4.38	4.38ab
A1	30		4.98c
Sig.		.085	.287

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

- Aroma Roast Bean

aspek aroma

Duncan^a

aspek perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A1	30	4.17a	
A3	30	4.31	4.31ab
A2	30		4.77c
Sig.		.064	.248

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample=30.000

- Kesukaan Warna *Roast Bean*

aspek kesukaan warna

Duncan^a

aspek perlakuan	N	Subset for alpha =	
		0.05	
		1	
A3	30	6.08a	
A2	30	6.31a	
A1	30	6.55a	
Sig.		.209	

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

- Kesukaan Aroma *Roast Bean*

aspek kesukaan aroma

Duncan^a

aspek perlakuan	N	Subset for alpha =	
		0.05	
		1	
A1	30	5.87a	
A3	30	6.25a	
A2	30	6.45a	
Sig.		.161	

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

Organoleptik *Ground Bean*

- Warna

aspek warna

Duncan^a

aspek perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A3	30	4.49a	
A2	30	4.68a	
A1	30		5b
Sig.		.363	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

- Aroma

aspek aroma

Duncan^a

aspek perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A1	30	4.94a	
A3	30	5.06a	
A2	30		5.19b
Sig.		.668	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

- Kesukaan Warna

aspek kesukaan warna

Duncan^a

aspek perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	
A3	30	6.5a	
A2	30	6.74a	
A1	30	6.97a	
Sig.		.338	

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

- Kesukaan Aroma

aspek kesukaan aroma

Duncan^a

aspek perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	
A1	30	6.27a	
A3	30	6.82a	
A2	30	6.43a	
Sig.		.526	

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

Organoleptik Seduhan
- Warna

Warna

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A3	30	4.85a	
A2	30	4.93a	
A1	30		5.45
Sig.		.815	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

- Aroma

Aroma

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A1	30	4.8a	
A3	30	5.13	5.13ab
A2	30		5.5c
Sig.		.470	.073

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

- Keasaman

Keasaman

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A1	30	4.07	
A3	30	4.36	4.36ab
A2	30		4.43c
Sig.		.461	.119

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

- Kesukaan Warna

Hedonik_Warna

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha =	
		1	2
		0.05	

A3	30	6.4a
A2	30	6.56a
A1	30	6.93a
Sig.		.347

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

- Kesukaan Aroma

Hedonik_Aroma

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha =
		0.05
		1
A1	30	6.13a
A3	30	6.51a
A2	30	6.37a
Sig.		.364

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

- Kesukaan Keasaman

Hedonik_Keasaman






Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha =
		0.05
		1
A1	30	6.06a
A3	30	6.4a
A2	30	6.7a
Sig.		.485

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

Lampiran 4. Dokumentasi kegiatan

No	Dokumentasi	Nama Kegiatan
1		Penimbangan sampel
2		Proses Fermentasi
3		Proses penjemuran
4		Proses penggilingan
5		Pengujian kadar air

6



Uji organoleptik