

**KARAKTERISTIK MUTU ORGANOLEPTIK SEDUHAN
BUBUK KOPI LIBERIKA TUNGKAL KOMPOSIT DENGAN
BAHAN TAMBAHAN JAGUNG PIPIL**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BATANGHARI
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

KARAKTERISTIK MUTU ORGANOLEPTIK SEDUHAN BUBUK KOPI LIBERIKA TUNGKAL KOMPOSIT DENGAN BAHAN TAMBAHAN JAGUNG PIPIL

SKRIPSI

Oleh:
DANU PRIO BAWONO

2300854211008

Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Studi Tingkat Sarjana (S1) Pada
Program Studi Agroteknologi Universitas Batanghari Jambi



Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing I

Ir. Ridawati Marpaung, MP.
NIDN: 0026016801

Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing II

Ir. Nasamsir, MP.
NIDN: 0002046401

Diketahui oleh :
Dekan Fakultas Pertanian

Dr. H. Rudi Hartawan, SP, MP.
NIDN: 0028107001

Diketahui oleh :
Ketua Prodi Agroteknologi

Ir. Nasamsir, MP.
NIDN: 0002046401

Skripsi Ini Telah Diuji dan Dipertahankan Tim Penguji Skripsi Fakultas Pertanian
Universitas Batanghari Pada:

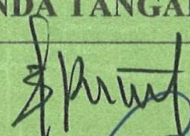
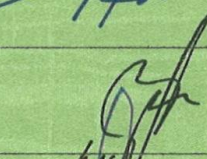
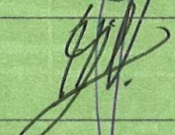
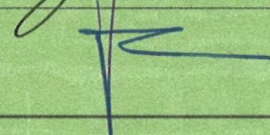
Hari : Selasa

Tanggal : 25 Februari 2025

Jam : 13.00 WIB

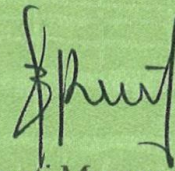
Tempat : Ruang Ujian Skripsi Fakultas Pertanian

TIM PENGUJI

NO	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN
1.	Ir. Ridawati Marpaung, MP	Ketua	1. 
2.	Ir. Nasamsir, MP	Sekretaris	2. 
3.	Hj. Yulistiati Nengsih, SP., MP	Anggota	3. 
4.	Drs. H. Hayata, MP	Anggota	4. 
5.	Dr. H. Rudi Hartawan, SP., MP	Anggota	5. 

Jambi, 25 Februari 2025

Ketua Penguji



Ir. Ridawati Marpaung, MP

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

NAMA : DANU PRIO BAWONO
NIM : 2300854211008
PROGRAM STUDI : Agroteknologi
Dosen Pembimbing : Ir. Ridawati Marpaung, MP dan Ir. Nasamsir, MP
Judul Skripsi : Karakteristik Mutu Organoleptik Seduhan Bubuk Kopi
Liberika Tungkal Komposit Dengan Bahan Tambahan
Jagung Pipil

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini saya buat sendiri, bukan hasil buatan orang lain atau bukan hasil plagiat. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi dari Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jambi. Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Jambi, 28 Februari 2025

Yang Membuat Pernyataan,



98AMX221702108

DANU PRIO BAWONO

NIM: 2300854211008

INTISARI

Danu Prio Bawono. NIM: 2300854211008. Karakteristik Mutu Organoleptik Seduhan Bubuk Kopi Liberika Tungkal Komposit dengan Bahan Tambahan Jagung Pipil. Dibimbing oleh Ibu Ir. Ridawati Marpaung, MP. dan Bapak Ir. Nasamsir, MP.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Karakteristik Mutu Organoleptik Seduhan Bubuk Kopi Liberika Tungkal Komposit dengan Bahan Tambahan Jagung Pipil. Penelitian ini akan dilaksanakan di Fakultas Pertanian Universitas Batanghari pada bulan November 2024 sampai Januari 2025.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini buah kopi Liberika Tungkal Komposit (libtukom) dan jagung pipil. Alat yang digunakan antara lain *pulper*, *huller*, *oven*, *coffee roasting*, *coffee grinder*, ketel, gelas, sendok, dan timbangan digital. Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan pencampuran biji kopi liberika dan jagung pipil: p_0 (100% kopi), p_1 (95% kopi + 5% jagung), p_2 (90% kopi + 10% jagung), dan p_3 (85% kopi + 15% jagung). Setiap perlakuan diulang 3 kali, dengan total 12 unit percobaan. Biji kopi dan biji jagung disangrai sebanyak 200 g pada suhu 240°C selama 30 menit untuk mengevaluasi hasilnya.

Untuk melihat pengaruh pemberian bahan tambahan jagung manis pada kopi liberika terhadap karakteristik mutu organoleptik seduhan bubuk kopi jagung dilakukan dengan analisis statistik . Pengujian mutu organoleptik berupa warna, aroma, cita rasa, kepahitan, dan kesukaan dilakukan dengan uji persepsi dengan skala likert 5 skala, dilanjutkan dengan analisis ragam dann uji DNMRT pada

taraf α 5%. Pengujian pH bubuk kopi dilakukan dengan analisa ragam dan uji lanjut DN MRT pada taraf α 5%.

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa bubuk kopi dengan penambahan jagung pipil berpengaruh tidak nyata terhadap pH, warna, aroma, citarasa, kepahitan dan kesukaan seduhan bubuk kopi – jagung. Kualitas organoleptik seduhan bubuk kopi dengan penambahan jagung pipil 5 -15 % terhadap biji kopi menghasilkan pH (kategori agak masam), warna (hitam-sangat hitam), aroma (harum), citarasa (enak), kepahitan (pahit) dan kesukaan (disukai).
Kata kunci : Kopi liberika, jagung pipil, penyangraian, uji organoleptik



UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala penyertaan-Nya kepada saya sehingga saya masih tetap kuat dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua saya tercinta, Bapak Supartono / Ibu Ani Sahmai, atas segala doa, dukungan, motivasi serta cinta dan kasih sayang yang luar biasa, yang tak henti-hentinya mensupport saya yang tak pernah putus, sehingga saya bisa menyelesaikan pendidikan saya.
3. Ibu Ir. Ridawati Marpaung, MP selaku pembimbing 1 saya dan Bapak Ir. Nasamsir, MP selaku pembimbing 2 saya untuk segala saran dan perbaikan serta motivasi demi kesempurnaan skripsi saya, juga kesabaran dalam membimbing saya selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Kepada sahabat saya Rizki Ramadhani, SP dan Diny Vionita S, telah membantu dan memberi semangat, selama proses penyusunan skripsi ini sampai selesai.
5. Untuk diri saya Danu Prio Bawono terimakasih telah kuat sampai detik ini, saya sangat bangga kepada diri saya sendiri yang tidak menyerah sesulit apapun rintangan kuliah ataupun proses penyusunan skripsi, yang mampu berdiri tegak ketika menghadapi masalah yang ada. Terimakasih untuk diriku sendiri semoga selalu kuat, sabar, tetap rendah hati dan semangat terus untuk kedepannya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Karakteristik Mutu Organoleptik Seduhan Bubuk Kopi Liberika Tungkal Komposit dengan Bahan Tambahan Jagung Pipil”**. Penulisan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat pada program Strata-1 di Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Batanghari. Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Maka, pada kesempatan ini penulis sampaikan rasa terima kasih kepada ibu Ir. Ridawati Marpaung, MP. selaku pembimbing I dan bapak Ir. Nasamsir, MP selaku pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingannya kepada penulis selama proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua, serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Jambi, Februari 2025

Penulis

Danu Prio Bawono

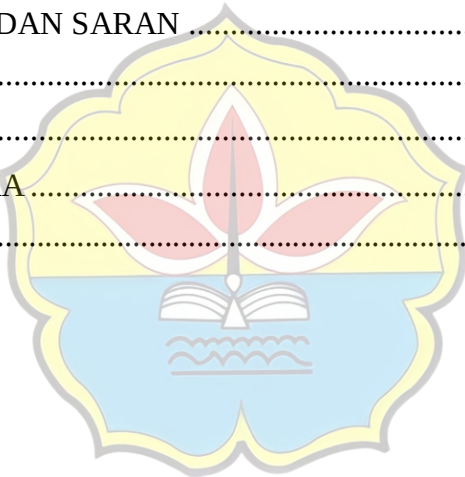
NIM. 2300854211008

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
INTISARI.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	6
1.3. Kegunaan Penelitian	6
1.4. Hipotesis	7
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Tanaman Jagung.....	8
2.2.1. Jagung Pipil	8
2.2.2. Panen	9
2.2.3. Pengeringan	9
2.2.4. Kadar Air	10
2.2. Tanaman Kopi Liberika Tungkal Komposit	10
2.3. Penanganan Pasca Panen buah Kopi	11
2.3.1. Panen	11
2.3.2. Sortasi.....	12
2.3.3. Pengupasan Kulit Buah (Pulping).....	12
2.3.4. Fermentasi	12
2.3.5. Pencucian.....	14
2.3.6. Pengeringan (Drying).....	14
2.3.7. Pengupasan Kulit Tanduk (Hulling)	14
2.3.8. Pengeringan Kopi Beras	15
2.3.9. Pengemasan dan Penyimpanan	15

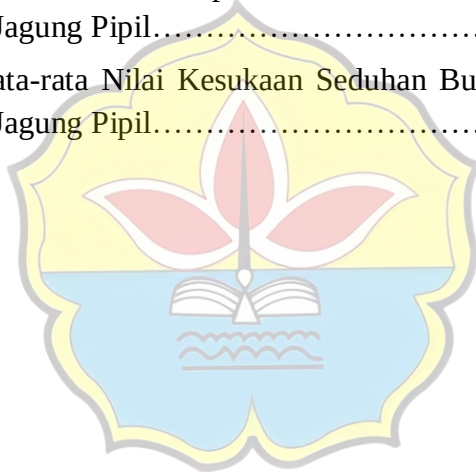
2.4. Teknologi Pengolahan Sekunder Biji Kopi dan Bubuk Kopi	15
2.4.1. Penyangraian.....	15
2.4.2. Pendinginan Biji Kopi.....	17
2.4.3. Penggilingan/Penghalusan.....	18
2.4.4. Pengemasan	18
2.5. Uji Organoleptik Bubuk Kopi.....	18
III. METODE PENELITIAN	21
3.1. Tempat Waktu Penelitian.....	21
3.2. Bahan dan Alat	21
3.3. Rancangan Percobaan.....	21
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	22
3.4.1. Pamanenan.....	22
3.4.2. Sortasi.....	22
3.4.3. Pulping.....	22
3.4.4. Fermentasi	22
3.4.5. Pencucian.....	23
3.4.6. Penjemuran	23
3.4.7. Pengelupaskan Kulit Tanduk (Hulling).....	23
3.4.8. Penyediaan jagung	23
3.4.9. Pemberian Perlakuan.....	23
3.4.10. Penggongsengan/Penyangraian.....	24
3.4.11. Penggilingan	24
3.4.12. Penyeduhan.....	24
3.4.13. Pelaksanaan Uji Organoleptik	24
3.5. Peubah yang diamati dalam uji organoleptik	25
3.5.1. Aroma Seduhan Bubuk Kopi jagung	25
3.5.2. Cita Rasa Seduhan Bubuk Kopi jagung	25
3.5.3. Kepahitan Seduhan Bubuk Kopi jagung	25
3.5.4. Kesukaan Seduhan Bubuk Kopi jagung.....	25
3.6 Peubah yang diamati dalam uji non organoleptik	25
3.6.1. Warna Seduhan Bubuk Kopi jagung.....	25
3.6.2. Kadar Air biji kopi dan biji jagung pipil	26

3.6.3. Pengukuran Keasaman (pH) bubuk kopi jagung	26
3.7 Analisis Data	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Hasil Pengamatan	27
4.1.1. Kadar Air Biji Kopi dan Biji Jagung pipil (%).	27
4.1.2. pH Seduhan Bubuk Kopi – Jagung.	27
4.1.3. Warna Seduhan Bubuk Kopi – Jagung.	28
4.1.4. Aroma Seduhan Bubuk Kopi – Jagung.	29
4.1.5. Cita Rasa Seduhan Bubuk Kopi – Jagung.	29
4.1.6. Kepahitan Seduhan Bubuk Kopi – Jagung.	30
4.1.7. Kesukaan Seduhan Bubuk Kopi – Jagung.	31
4.2. Pembahasan.	31
V. KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1. Kesimpulan	42
5.2. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.	47



DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1	Luas Areal, Produksi dan Produktivitas Kopi Liberika di Kabupaten Tabung Jabung Barat Tahun 2021	2
2	Rata-rata Nilai pH Seduhan Bubuk Kopi dengan Penambahan Jagung Pipil.....	28
3	Skor Nilai Rata-rata Nilai Warna Seduhan Bubuk Kopi dengan Penambahan Jagung Pipil.....	29
4	Skor Nilai Rata-rata Nilai Aroma Seduhan Bubuk Kopi dengan Penambahan Jagung Pipil.....	30
5	Skor Nilai Rata-rata Nilai Cita Rasa Seduhan Bubuk Kopi dengan Penambahan Jagung Pipil.....	31
6	Skor Nilai Rata-rata Nilai Kepahitan Seduhan Bubuk Kopi dengan Penambahan Jagung Pipil.....	32
7	Skor Nilai Rata-rata Nilai Kesukaan Seduhan Bubuk Kopi dengan Penambahan Jagung Pipil.....	32



DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1.	Pemanenan Buah Kopi libtukom	70
2.	Buah kopi yang sudah disortasi	70
3.	Proses pulping buah kopi libtukom.....	70
4.	Proses pulping buah kopi libtukom.....	70
5.	Biji kopi libtukom setelah dipulping.....	70
6.	Fermentasi biji kopi libtukom.....	70
7.	Penjemuran biji kopi libtukom	71
8.	Hulling biji kopi secara manual	71
9.	Biji kopi yang telah dihulling	71
10.	Grading biji kopi ukuran medium.....	71
11.	Penimbangan dan penyotiran biji jagung	71
12.	Penimbangan dan penyotiran biji jagung	71
13.	Penyangraian biji kopi.....	72
14.	Biji kopi setelah disangrai	72
15.	Penggilingan biji kopi	72
16.	Penyaringan bubuk kopi.....	72
17.	Sampel seduhan bubuk kopi.....	72
18.	Penyeduhan bubuk kopi	73
19.	Penyeduhan bubuk kopi	73
20.	Panelis tidak terlatih.....	74
21.	Seduhan bubuk kopi p ₂ u ₃	74
22.	Seduhan bubuk kopi p ₀ u ₃	74
23.	Seduhan bubuk kopi p ₁ u ₂	74
24.	Seduhan bubuk kopi p ₃ u ₂	74
25.	Seduhan bubuk kopi p ₂ u ₂	74
26.	Seduhan bubuk kopi p ₁ u ₃	75
27.	Seduhan bubuk kopi p ₃ u ₁	75
28.	Seduhan bubuk kopi p ₂ u ₁	75
29.	Seduhan bubuk kopi p ₀ u ₂	75
30.	Seduhan bubuk kopi p ₁ u ₁	75
31.	Seduhan bubuk kopi p ₀ u ₁	75
32.	Seduhan bubuk kopi p ₃ u ₃	75

33.	Pengukuran kadar air biji kopi dan biji jagung pipil.....	76
34.	Pengukuran kadar air biji kopi dan biji jagung pipil.....	76
35.	Pengukuran pH seduhan bubuk kopi jagung	76
36.	Pengukuran pH seduhan bubuk kopi jagung	76
37.	Sampel biji kopi jagung sebelum disangrai.....	77



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kopi merupakan salah satu bahan penyegar yang disajikan dalam bentuk minuman dan banyak digemari oleh masyarakat karena memiliki cita rasa yang khas. Kopi merupakan salah satu komoditas utama yang diperdagangkan secara global. Tanaman ini tumbuh di lebih dari 60 negara tropis, dengan sekitar 65% dari total produksi dunia berasal dari empat negara penghasil kopi terbesar, yaitu Brasil, Vietnam, Indonesia, dan Kolombia (Syakir & Surmaini, 2017). Selain itu, kopi juga menjadi komoditas ekspor utama yang menyumbang devisa negara, di mana jenis robusta mendominasi ekspor biji kopi Indonesia (86%), sementara jenis arabika, liberika, dan lainnya menyumbang sisanya (BPS, 2023). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), ekspor kopi Indonesia dari Januari hingga September 2024 tercatat mencapai 342 ribu ton dengan nilai 1,49 miliar USD. Luas perkebunan kopi di Indonesia mencapai 1.265.930 hektar dengan hasil produksi sebesar 774.961 ton. Di Provinsi Jambi, pada tahun 2021, luas areal kopi tercatat 31.355 hektar dengan produksi sebanyak 19.221 ton (BPS, 2022).

Kopi Liberika merupakan salah satu varietas kopi yang dibudidayakan di Provinsi Jambi. Dibandingkan dengan jenis robusta, kopi liberika memiliki sejumlah keunggulan, seperti tingkat produktivitas yang lebih tinggi serta ukuran buah yang lebih besar. Tanaman ini dapat dipanen setiap bulan, berbuah sepanjang tahun, dan memiliki kemampuan adaptasi yang baik di agroekosistem gambut. Selain itu, kopi liberika juga dikenal tahan terhadap serangan hama dan penyakit berbahaya (Gusfarina, 2014 dalam Utama D.Y, 2022).

Menurut Hulupi (2014) dalam Saidi & Suryani (2021) kopi liberika pertama kali diperkenalkan ke Indonesia sebagai pengganti kopi arabika yang telah terdampak penyakit karat daun (*Hemileia vastatrix* B. et Br.). Dikenal dengan nama varietas liberika tungkal komposit, Kabupaten Tanjung Jabung Barat menjadi salah satu penghasil kopi liberika utama di Indonesia. Beberapa kecamatan di daerah ini juga telah mengembangkan tanaman kopi liberika. Perkembangan Luas Areal, Produksi dan produktivitas kopi liberika di Kabupaten Tanjung Jabung Barat Tahun 2021 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas Areal, Produksi dan Produktivitas Kopi Liberika di Kabupaten Tanjung Jabung Barat Tahun 2021

Kecamatan	Luas Areal (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ton/ha)
Batang Asam	31	-	-
Tebing Tinggi	37	28	0,76
Pengabuan	295	95	0,32
Senyerang	194	42	0,22
Bram Itam	449	307	0,68
Betara	1.370	501	0,37
Kuala Betara	350	217	0,62
Jumlah	2.726	1.190	2,97

Sumber: Dinas Perkebunan dan Peternakan Tanjung Jabung Barat 2022

Pada Tabel 1 menunjukkan daerah yang menghasilkan kopi liberika terbesar terdapat di Kecamatan Betara dengan luas total area 2.726 Ha pada tahun 2022 dengan total produksi mencapai 1.190 ton. Dahulu masyarakat hanya menjual kopi Libtukom kepada pengepul di sekitar desa mereka, namun sekarang ada berbagai pilihan untuk pemasaran kopi Libtukom, termasuk UMKM, koperasi, LKM-A, kelompok tani, dan bahkan kedai kopi bentukan masyarakat. Kopi liberika menjadi semakin disukai di kalangan penggemar kopi karena karakteristik kopinya yang khas. Tentu saja, biji kopi berkualitas tinggi diperlukan

untuk diproses agar dapat menghasilkan seduhan kopi yang beraroma tanpa mengorbankan cita rasa biji kopi liberika (Pemerintah Kabupaten Tanjung Jabung Barat, 2019).

Kopi telah menjadi minuman yang sangat populer di kalangan masyarakat karena cita rasanya yang lezat, aromanya yang khas, serta kemampuannya untuk memberikan kesegaran tubuh (Najiyati & Danarti, 1992 dalam Heri& Leni 2016). Konsumsi kopi oleh masyarakat umumnya dalam bentuk bubuk yang diseduh dengan air panas. Berbagai metode manual maupun mekanis digunakan oleh masyarakat, baik di perusahaan kecil maupun besar, untuk menghasilkan kopi bubuk.

Dalam rangka mengembangkan cita rasa, aroma dan warna kopi bubuk, salah satu proses yang banyak diaplikasi oleh masyarakat dalam membuat kopi bubuk adalah pencampuran biji kopi dengan bahan tambahan seperti beras ketan, pinang, dan jagung. Setiap daerah di Indonesia memiliki kuliner yang unik dan berbeda-beda, salah satu kuliner yang sudah ada sejak masa pemerintahan Kolonial Hindia Belanda adalah kopi jagung. Kopi jagung merupakan inovasi produk pada minuman kopi dengan penambahan jagung yang cocok untuk para penikmat racikan kopi tradisional karena dengan takaran yang tepat, kopi ini memiliki cita rasa yang unik. Selain itu kopi jagung biasa dikenal dengan sebutan kopi Jitu (kopine siji jagunge pitu) dimana takaran dalam satu kali sajian terdiri 1 gram kopi dan 7 gram jagung.

Untuk menciptakan keanekaragaman citarasa seduhan bubuk kopi sekarang ini sudah dilakukan pemberian bahan tambahan diantaranya jagung

pipil. Pembuatan bubuk kopi dengan penambahan jagung pipil pada biji kopi sudah sering dilakukan.

Kualitas organoleptik pada kopi bubuk bisa divariasi dengan adanya penambahan bahan biji-bijian. Jagung pipil berperan sebagai bahan tambahan dalam seduhan bubuk kopi dengan beberapa fungsi utama dimana jagung pipil dapat mengurangi kadar kafein dalam kopi, sehingga menghasilkan minuman yang lebih ringan dan cocok bagi individu yang sensitif terhadap kafein. Jagung yang telah disangrai diduga dapat menambah cita rasa serta aroma khas yang memperkaya karakteristik seduhan kopi. Menurut Siswoputranto (2001) dalam Syah *et al* (2013), proses pencampuran kopi dengan beras dan jagung sebesar 15-20% dan disangrai dan digiling secara bersamaan dapat menambahkan cita rasa dari bubuk kopi yang rasanya lebih enak dan nikmat, selain itu penggunaan jagung pipil juga dapat menekan biaya produksi dengan mengurangi ketergantungan pada biji kopi murni, sehingga lebih ekonomis, akan tetapi penambahan jagung tidak boleh terlalu banyak sehingga tidak menghilangkan rasa dan aroma khas kopi.

Di Indonesia, jagung merupakan salah satu hasil pertanian yang mengalami peningkatan produksi (BPS 2024). Jagung memiliki potensi untuk dapat dikembangkan untuk diolah menjadi makanan bahkan minuman yang meningkatkan nilai ekonomis. Selain mudah didapatkan dan tersedia melimpah, jagung juga memiliki gizi yang tinggi, mengandung betakaroten (pro-vitamin A), dan mengandung unsur zat besi (Fe) (Suarni % Yasin, M, 2008). Pada pembuatan minuman jagung, bagian dari tanaman jagung yang digunakan adalah bijinya. Biji jagung tersebut terdiri dari 82% endosperm, 5% pericarp, 12% lembaga, dan 1%

tipcap. Endosperm merupakan bagian utama dari biji jagung yang terdiri atas karbohidrat keras (hornyendosperm) dan karbohidrat lunak (fluory endosperm). Pada endosperm terdapat pati yang tersusun dari senyawa anhidroglukosa. Anhidroglukosa terdiri atas dua molekul utama, yaitu amilopektin dan amilosa (White, 2001 dalam Cavelia, M. P. D. 2019). Pada bagian pericarp mengandung hemiselulosa sebanyak 41-46%. Pada bagian endosperm mengandung karbohidrat sebanyak 41-46%. Pada bagian lembaga mengandung 18,4% protein, 33,2% lemak, dan 10,5% mineral (Suarni & Widowati, 2007 dalam Suarni & Subagio, 2013). Oleh karena itu produk inovasi kopi dengan penambahan jagung mampu menjadi daya tarik tersendiri dengan rasa yang lebih gurih sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomis dari suatu produk pangan yang sudah ada diantaranya seduhan minuman kopi.

Penambahan bahan jagung dalam proses pemanggangan kopi dapat mengubah profil rasa dan aroma, menghasilkan kombinasi yang lebih kompleks dan menarik bagi konsumen (Rachman, & Lindayanti, 2007). Dibandingkan dengan kopi murni, kopi jagung memiliki kandungan kafein yang lebih rendah sehingga kopi jagung aman bagi penderita tukak lambung dan penyakit jantung.

Menurut hasil penelitian Rachman & Lindayanti (2007) penambahan 5% gula dan 10% jagung manis menghasilkan kadar sari kopi terbaik, namun kadar air dan abu masih tinggi, sedangkan penambahan gula dan jagung memberikan uji organoleptik yang bervariasi. Penambahan 5% jagung memberikan aroma yang paling disukai, tetapi penambahan 5% gula dan 10% jagung memberikan warna yang disukai.

Menurut hasil penelitian Siswoputranto (2001) dalam Syah *et al.*, (2013) menyatakan bahwa kopi yang digiling dan disangrai pada saat yang bersamaan dapat dicampur dengan beras dan jagung (15-25%). Tujuan dari proses pencampuran ini adalah untuk memasukkan rasa dari bubuk kopi, yang membuat rasa menjadi lebih enak, sementara untuk cita rasanya sudah pasti akan berbeda. Rasa kopi yang bercampur jagung akan lebih gurih, rasa pahit dan keasamannya berkurang serta harum baunya. Menurut Ali *et al.*, (2021) dalam Rosalina *et al.*, (2024) menunjukkan dalam studinya bahwa interaksi antara biji kopi dan bahan tambahan seperti jagung dapat menghasilkan senyawa volatile baru yang memperkaya pengalaman organoleptik.

Berdasarkan uraian diatas penulis ingin melakukan penelitian dengan dengan judul **“Karakteristik Mutu Organoleptik Seduhan Bubuk Kopi Liberika Tungkal Komposit dengan Bahan Tambahan Jagung Pipil.”**

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik mutu organoleptik seduhan bubuk kopi liberika tungkal komposit dengan bahan tambahan jagung pipil.

1.3. Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jambi dan sebagai informasi untuk mengetahui respon konsumen (panelis) terhadap seduhan bubuk kopi dengan bahan tambahan jagung.

1.4. Hipotesis

- H0 :Penambahan jagung pipil pada biji kopi liberika memberi pengaruh tidak nyata terhadap karakteristik mutu organoleptik seduhan bubuk kopi.
- H1 :Penambahan jagung pipil pada biji kopi liberika memberi pengaruh nyata terhadap karakteristik mutu organoleptik seduhan bubuk kopi.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Jagung

Jagung (*Zeamays L.*) merupakan salah satu tanaman pangan penting dunia setelah padi dan gandum. Tanaman ini berasal dari Amerika Tengah dan Selatan, kemudian menyebar ke seluruh dunia melalui eksplorasi. Jagung menjadi sumber utama karbohidrat di banyak negara, terutama di wilayah tropis dan subtropis. Selain sebagai bahan pangan, jagung juga digunakan dalam industri pakan ternak, bahan baku bioenergi, serta berbagai produk turunan lainnya (Wahyuni, 2020).

Produksi jagung di Indonesia tahun 2015 mencapai 20,67 juta ton pipilan kering dengan luas panen 3.787.367 hektar atau mengalami kenaikan sebanyak 1,66 juta ton dibandingkan tahun 2014. Peningkatan produksi diperkirakan terjadi karena kenaikan luas panen seluas 160,48 ribu hektar dan kenaikan produktivitas sebesar 2,16 kwintal/hektar (Badan Pusat Statistik Nasional, 2016).

2.2.1. Jagung Pipil

Jagung memiliki varietas yang beragam, seperti jagung manis (*Zeamays var. Saccharata*), jagung ketan (*Zeamays var. Ceratina*), dan jagung pipilan kering (*Zeamays var. Indentata*), yang masing-masing memiliki karakteristik unik sesuai dengan tujuan penggunaannya (Herlina *et al.*, 2021). Buah jagung merupakan buah tipe kariopsis, yaitu buah yang bijinya menyatu dengan dinding buah. Beberapa bagian morfologi penting dari buah jagung adalah biji dalam barisan pada tongkol dan dilapisi oleh sekam (husk). Biji memiliki warna bervariasi, seperti kuning, putih, ungu, dan merah. Tongkol (Cob) merupakan bagian tengah tempat biji menempel. Lapisan pelindung yang menyelimuti

tongkol, berfungsi melindungi biji dari kerusakan fisik dan serangan hama. (Rahayu, 2018).

2.2.2. Panen

Panen jagung dilakukan ketika tanaman mencapai tingkat kematangan fisiologis, yang ditandai oleh warna kulit tongkol yang mengering dan kadar air biji menurun hingga 20-25%. Teknik panen meliputi; panen manual yang dilakukan dengan memetik tongkol secara langsung menggunakan tangan. Panen mekanis dengan menggunakan mesin pemanen yang lebih efisien untuk skala besar (Saputra, 2020). Setelah panen, biji jagung dikeringkan hingga kadar air mencapai 12-14% untuk menghindari kerusakan selama penyimpanan.

2.2.3. Pengerinan

Pengerinan adalah proses penting dalam pengolahan pascapanen jagung. Tujuannya adalah untuk menurunkan kadar air biji jagung agar sesuai dengan standar penyimpanan dan pengolahan, yaitu sekitar 12–14%. Proses ini mencegah pertumbuhan jamur, serangan hama, dan kerusakan biji selama penyimpanan (Sutrisno, 2020).

Metode pengerinan jagung terbagi menjadi dua, pertama pengerinan alami, dilakukan dengan menjemur biji jagung di bawah sinar matahari langsung, metode ini hemat energi namun tergantung pada kondisi cuaca. kedua pengerinan buatan dengan menggunakan alat pengering (dryer), seperti flat-bed dryer, rotary dryer, atau batch dryer. Pengerinan buatan lebih cepat dan efektif, terutama untuk skala besar, tetapi membutuhkan biaya operasional lebih tinggi (Haryanto *et al.*, 2018).

Faktor yang memengaruhi efisiensi pengerinan meliputi suhu, kecepatan aliran udara, kelembapan lingkungan, dan waktu pengerinan. Suhu ideal untuk

pengeringan jagung berkisar antara 50–60°C agar tidak merusak kualitas biji (Utami, 2019).

2.2.4. Kadar Air

Kadar air adalah salah satu parameter utama yang menentukan kualitas biji jagung. Kadar air yang terlalu tinggi (>14%) dapat menyebabkan penurunan mutu akibat pertumbuhan jamur seperti *Aspergillusflavus*, yang menghasilkan aflatoksin berbahaya.

Tahapan kadar air jagung dalam proses pasca panen yaitu:

Kadar air fisiologis: Saat panen, kadar air biji jagung berkisar antara 30–35%.

Kadar air pengeringan: Setelah pengeringan, kadar air diturunkan hingga 12-14% untuk penyimpanan optimal. Kadar air penggilingan: Untuk beberapa produk olahan, kadar air biji dapat diturunkan hingga 10% (Sutrisno, 2020).

Kadar air juga memengaruhi berat dan nilai jual jagung. Oleh karena itu, teknologi pemantauan kadar air seperti grainmoisture meter semakin banyak digunakan untuk memastikan jagung memenuhi standar pasar.

2.2. Tanaman Kopi Liberika Tungkal Komposit

Kopi (*Coffea sp*) adalah spesies tanaman berbentuk pohon yang termasuk kedalam family Rubiaceac dan genus *Coffea sp*. Kopi libtukom (liberika tungkal komposit) merupakan tanaman kopi yang berasal dari Tanjung Jabung Barat dan telah ditetapkan sebagai varietas bina melalui keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia no. 4968/Kpts/SR. 120/12/2013 tanggal 6 Desember 2013 (BPTP, 2014).

Kopi liberika dikenal dengan berbagai nama di berbagai tempat. Di Inggris, kopi ini disebut dengan Baraco coffea, sementara di Filipina dikenal dengan sebutan Kapeng Baraco, dan di Temanggung, masyarakat menyebutnya

kopi Boriah. Dibandingkan dengan jenis kopi Arabika dan Robusta, kopi liberika menghasilkan buah yang paling besar dan memiliki rasa yang sangat kuat. Ciri khas dari pohon kopi liberika adalah batang yang tegak dan lurus, dengan daun yang lebih tebal dan tekstur yang keras. Buahnya berwarna bulat dan tumbuh baik secara bergerombol maupun terkadang sendiri-sendiri.

Salah satu keunggulan utama varietas liberika adalah ketahanannya terhadap kekeringan dan kemampuan beradaptasi pada dataran rendah (sekitar 700 meter dpl), terutama di lahan gambut. Setelah penanaman selama 4-5 tahun, varietas ini dapat menghasilkan sekitar 1.000 kg per hektar per tahun (Agung, 2015).

2.3. Penanganan Pasca Panen buah Kopi

Untuk menghasilkan kopi berkualitas tinggi, penanganan pascapanen melibatkan beberapa langkah: panen, sortasi, pulping, fermentasi, pencucian, pengeringan, hulling, pengeringan kopi beras, pengemasan dan penyimpanan.

2.3.1. Panen

Pemanenan buah kopi umumnya dilakukan dengan memetik buah yang telah matang, yang biasanya terjadi ketika tanaman berusia sekitar 2,5 hingga 3 tahun. Buah kopi yang masih muda memiliki kulit berwarna hijau tua, sementara buah yang setengah matang berwarna kuning. Buah kopi yang sudah matang sepenuhnya berwarna merah, dan jika dibiarkan lebih lama, akan berubah menjadi hitam-hitaman, yang menandakan bahwa buah telah melewati tahap kematangan optimal (over ripe) (Starfarm, 2010 dalam Bambang *et al.*, 2017). Untuk menghasilkan biji kopi liberika berkualitas tinggi, dibutuhkan waktu antara 6 hingga 11 bulan (Syakir, 2019).

2.3.2. Sortasi

Sortasi (penyortiran) adalah proses pemilihan biji kopi berkualitas tinggi dan memisahkannya dari biji yang cacat, rusak, atau tercampur dengan benda asing lainnya. Tujuan utama dari proses ini adalah untuk membedakan antara buah kopi yang superior (matang, bergizi, dan seragam) dan buah yang inferior (cacat, hitam, pecah, berlubang, atau terinfeksi hama/penyakit). Kotoran seperti daun, ranting, dan tanah berkerikil harus dihilangkan karena dapat merusak mesin pengupas (Syakir, 2019)

2.3.3. Pengupasan Kulit Buah (Pulping)

Tujuan dari proses pengupasan adalah untuk memisahkan kulit buah dari biji kopi, sehingga menghasilkan kopi yang disebut kopi berkulit tanduk atau kopi putih. Mesin vis pulper atau rang pulper digunakan dalam pengupasan kulit buah kopi pada skala besar. Mesin ini tidak hanya mengupas, tetapi juga memiliki kemampuan untuk mencuci lapisan lendir yang menempel pada kulit tanduk. Sementara itu, pada skala industri kecil atau sederhana, pengupasan dapat dilakukan menggunakan hummer mill, baik yang bertenaga listrik maupun manual.

2.3.4. Fermentasi

Fermentasi adalah proses yang bertujuan untuk melunakkan sisa lapisan lendir yang masih menempel pada kulit tanduk biji kopi melalui aktivitas mikroba aerob setelah pengupasan kulit buah. Selama proses fermentasi, bakteri yang tidak berkualitas dapat terbunuh, mempermudah terjadinya perubahan pada biji kopi, termasuk perubahan warna, peningkatan rasa, aroma, serta konsistensi biji. Biji kopi yang difermentasi umumnya memiliki warna yang lebih pucat dibandingkan dengan biji yang tidak melalui proses fermentasi (Kinanti et al., 2019 dalam

Hartati *et al.*, 2022). Jika proses fermentasi tidak berjalan dengan sempurna atau kurang tepat, selain citarasa khas yang diinginkan tidak terbentuk, sering kali muncul rasa yang tidak diinginkan seperti masam, pahit, kelat, sangit, atau rasa tanah (Nurhaerani *et al.*, 2022).

Citarasa biji kopi dan produk olahannya sangat dipengaruhi oleh keberhasilan fermentasi, serta oleh faktor-faktor lain seperti buah yang matang dan sehat serta proses pengeringan yang tepat. Kebersihan wadah, durasi fermentasi, suhu, kadar oksigen, dan kelembapan udara sekitar juga memengaruhi hasil fermentasi. Menurut Megah (2009) dalam Maulani *et al.*, (2022), terdapat dua metode fermentasi kopi, yaitu fermentasi basah dan kering. Fermentasi basah adalah proses yang memakan waktu antara 12 hingga 48 jam, di mana biji kopi direndam dalam air bersih atau dimasukkan ke dalam bak yang tertutup karung goni untuk menjaga kelembabannya.

Menurut penelitian Rahman dan Ade (2023), parameter uji optimal untuk fermentasi basah selama 48 jam meliputi kadar air, kadar abu, pH, total V0, total flavonoid, dan aktivitas antioksidan. Sementara itu, penelitian Rika & Rahayu (2023) menunjukkan bahwa fermentasi basah selama 36 jam menghasilkan kualitas organoleptik terbaik, termasuk aroma, rasa, aftertaste, dan tingkat penerimaan panelis. Fermentasi kering dilakukan dengan menumpuk biji kopi di tempat teduh selama 2 hingga 3 hari. Penanganan kopi dengan metode basah umumnya menghasilkan citarasa yang lebih baik dibandingkan dengan penanganan secara kering (Ferriera *et al.*, 2013).

2.3.5. Pencucian

Pencucian bertujuan menghilangkan sisa lender hasil fermentasi yang menempel di kulit tanduk. Untuk kapasitas kecil, pencucian dikerjakan secara manual di dalam bak atau ember, sedangkan kapasitas besar perlu dibantu mesin.

2.3.6. Pengeringan (Drying)

Pengeringan biji kopi dapat dilakukan dengan menggunakan alat pengering khusus atau secara manual dengan tangan. Tujuan dari pengeringan ini adalah untuk mengurangi kadar air biji kopi berkulit keras (HS) yang awalnya berkisar antara 60-65% menjadi kurang dari 12%. Proses ini memudahkan pengupasan kulit tanduk pada tahap berikutnya. Penjemuran adalah metode yang paling sederhana dan ekonomis untuk mengeringkan biji kopi. Biji kopi dapat dijemur dengan ketebalan lapisan sekitar 6-10 cm, baik di atas alat pengering, lantai jemur, maupun para-para. Selama proses penjemuran, biji kopi harus dibolak-balik setiap jam sekali selagi masih basah. Proses pengeringan biji kopi HS bertujuan menurunkan kadar air hingga mencapai 11%, dan biasanya memakan waktu antara 7 hingga 10 hari (Asni Nur dan Meilin Aras, 2015 dalam Purnomo, A. A., 2019).

2.3.7. Pengupasan Kulit Tanduk (Hulling)

Tujuan dari proses hulling dalam pengolahan kopi kering adalah untuk memisahkan biji kopi dari kulit buah, kulit tanduk, dan kulit arinya. Proses ini dilakukan menggunakan mesin pengupas (huller). Beberapa jenis mesin huller yang sering digunakan dalam pengolahan kopi antara lain huller manual dengan putaran tangan, huller yang digerakkan oleh motor, dan hummermill.

2.3.8. Pengeringan Kopi Beras

Untuk memastikan stabilitas penyimpanan, pengeringan biji kopi beras harus dilakukan hingga kadar airnya mencapai sekitar 11%. Proses ini dapat dilakukan dengan menjemur biji kopi di bawah sinar matahari selama 2 hingga 3 hari menggunakan tempat pengeringan seperti lantai jemur atau para-para. Sebagai alternatif, proses pengeringan juga dapat dilakukan secara mekanis dengan pemanasan pada suhu 50 hingga 60°C selama 8 hingga 12 jam hingga kadar air mencapai 11%. Kadar air adalah faktor penting yang memengaruhi efisiensi pengeringan. Seberapa banyak air yang menguap dan lamanya proses pengeringan sangat bergantung pada kadar air bahan yang dikeringkan (Taib *et al.*, 1988 dalam Tyas N. L., 2019).

2.3.9. Pengemasan dan Penyimpanan

Biji kopi yang telah dikeringkan dan mencapai kadar air 11% (batas aman untuk penyimpanan) kemudian dikemas dalam karung plastik atau karung goni yang bersih dan bebas dari bau-bau asing. Penyimpanan dilakukan untuk sementara waktu, sebelum biji kopi dipasarkan.

2.4. Teknologi Pengolahan Sekunder Biji Kopi dan Bubuk Kopi

2.4.1. Penyangraian

Penyangraian adalah proses pemanggangan biji kopi untuk mengeluarkan aroma dan rasa yang khas. Proses ini melibatkan perubahan pada komponen kimiawi dalam biji kopi yang memberikan karakter rasa dan aromanya. Tingkat kematangan biji kopi sangrai sering diukur berdasarkan warnanya, yang juga dikenal sebagai tingkat sangrai. Semakin gelap warna biji kopi, semakin lama waktu yang dibutuhkan dalam proses pemanggangan (Mulato & Suharyono, 2019).

Tujuan utama dari penyangraian kopi adalah untuk menghasilkan kopi yang berwarna gelap, hampir mirip dengan warna kayu manis. Proses pemanggangan ini mempengaruhi baik warna maupun rasa kopi, dan variasi warna biji kopi bisa digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat kematangannya (Kunarto B., 2008). Menurut Najiyati dan Daniarti (2007) dalam Hussein *et al.*, (2022), penyangraian melibatkan dua proses utama, yaitu pirolisis dan penguapan air. Selama tahap pirolisis, biji kopi mengalami perubahan kimiawi, seperti pengurangan serat kasar, pembentukan senyawa kimia volatil, penguapan komponen asam, dan pengembangan aroma kopi yang khas.

Proses penyangraian dilakukan pada suhu tinggi, biasanya antara 180-250°C, dengan waktu pemanggangan sekitar 15-20 menit. Berdasarkan suhu dan tingkat kematangan, penyangraian dibagi menjadi tiga kategori: *light roast* (suhu 160-180°C), *medium roast* (suhu 180-200°C), dan *dark roast* (suhu 210-250°C) (Fadri *et al.*, 2019). Pembentukan rasa pada kopi sebenarnya terjadi ketika biji kopi mencapai suhu 140-160°C, dan proses ini bisa berlangsung hingga mencapai suhu 230°C. Pada suhu tersebut, terbentuklah senyawa-senyawa volatil yang larut dalam air, yang berperan dalam menciptakan rasa pahit serta senyawa non-ionik yang memberikan rasa manis pada seduhan kopi (Setyaniet *et al.*, 2018).

Kadar air biji kopi adalah faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan penyangraian. Kadar air ini terdiri dari dua jenis: air yang terikat secara fisik dalam jaringan kopi (air terikat) dan air bebas yang mudah menguap. Kedua jenis air ini memengaruhi kecepatan dan durasi pengeringan (Winarno, 2004). Biji kopi yang siap disangrai biasanya memiliki kadar air sekitar 10-12%. Kadar air yang tepat sangat penting untuk memastikan proses sangrai berjalan dengan baik,

menghasilkan citarasa yang optimal. Biji kopi yang terlalu lembab dapat mengganggu proses sangrai, yang pada gilirannya mempengaruhi kualitas aroma dan rasa kopi. Penelitian oleh Davis et al. (2014) menunjukkan bahwa kadar air optimal biji kopi sebelum disangrai adalah antara 10-12%. Kadar air di atas 12% dapat menyebabkan biji kopi terlalu lembab, mengganggu proses pemanggangan, dan memengaruhi rasa akhir, sedangkan kadar air yang tepat menghasilkan profil rasa yang lebih seimbang dan aroma yang lebih kaya.

Penelitian oleh Holt & Hill (2015) menunjukkan bahwa biji kopi dengan kadar air di bawah 10% cenderung menghasilkan rasa yang lebih pahit dan tidak seimbang, sementara biji dengan kadar air di atas 12% akan mengeluarkan kelembaban berlebih saat disangrai, yang mempengaruhi konsistensi dan karakter rasa kopi. Oleh karena itu, kontrol kadar air sangat penting dalam proses penyangraian untuk mencapai hasil yang diinginkan.

2.4.2. Pendinginan Biji Kopi

Setelah disangrai, biji kopi perlu segera didinginkan untuk mencegah panas berlebih yang dapat mengubah warna, rasa, volume, atau tingkat kematangan biji kopi yang diinginkan. Ada beberapa cara untuk mendinginkan biji kopi, salah satunya dengan meletakkannya di permukaan datar atau menggunakan kipas angin (Pangabean, 2012 dalam Rifa'I *et al.*, 2023).

Biji kopi sebaiknya didinginkan dalam bak pendingin segera setelah proses pemanggangan. Jika proses pendinginan tidak dilakukan dengan cepat, pemanggangan bisa terus berlanjut, yang mengarah pada biji kopi yang terlalu matang. Untuk mempercepat dan meratakan pendinginan, biji kopi sering diputar secara manual selama proses ini. Selain itu, langkah ini juga membantu

memisahkan sisa kulit ari yang mungkin masih menempel pada biji kopi setelah proses penyangraian (Mulato *et al.*, 2002 dalam Herlina, 2022).

2.4.3. Penggilingan/Penghalusan

Proses penggilingan biji kopi melibatkan pemecahan butir-butir biji kopi yang telah disangrai dan didinginkan menggunakan mesin penghancur, bertujuan untuk menghasilkan kopi bubuk dengan ukuran maksimal 75 mesh melalui proses pengayakan. Penggilingan menghasilkan permukaan bubuk yang lebih luas dibandingkan dengan butiran biji utuh, sehingga rasa dan komponen yang menyegarkan dapat larut lebih cepat ketika diseduh (Mulato *et al.*, 2002 dalam Herlina, 2022). Ukuran butiran yang lebih kecil umumnya menghasilkan rasa dan aroma yang lebih baik, karena lebih banyak kandungan kopi yang dapat larut dengan mudah dalam air saat diseduh (Setyani *et al.*, 2018).

2.4.4. Pengemasan

Tujuan pengemasan adalah untuk mempertahankan aroma dan citarasa kopi bubuk, hal ini terutama selama kopi didistribusikan kekonsumen dan selama dijual di toko, di pasar tradisional dan di pasar swalayan. Kopi yang disimpan setelah pengemasan yang baik akan memiliki daya simpan yang lama tanpa mengalami perubahan pada aroma, kadar air, dan tidak mengalami ketengikan (Setyani *et al.*, 2018).

2.5. Uji Organoleptik Bubuk Kopi

Pengujian bahan makanan berdasarkan preferensi dan keinginan konsumen untuk menilai suatu produk disebut uji organoleptik. Uji organoleptik, yang juga dikenal sebagai uji indera atau uji sensorik, adalah suatu metode pengujian yang menggunakan indra manusia sebagai instrumen utama untuk mengukur tingkat penerimaan produk. Pengujian ini memegang peranan penting dalam penerapan

standar kualitas produk. Selain itu, uji organoleptik juga dapat digunakan untuk mengevaluasi tanda-tanda kerusakan, penurunan mutu, atau kerusakan lainnya pada produk. Beberapa elemen penting dalam uji organoleptik adalah ketersediaan sampel, panelis yang terlatih, serta pernyataan respon yang jujur dari panelis Cardelli (2001) dalam Putri (2011).

Menurut Cardelli (2001) dalam Putri (2011), analisis deskriptif kualitatif (ADK) adalah teknik penilaian sensori yang digunakan untuk menggambarkan atribut-atribut sensori dalam bentuk kuantitatif. ADK dapat memberikan deskripsi yang lebih detail mengenai ciri-ciri sensori produk, baik yang sudah ada di pasaran, yang masih dalam tahap pengembangan, maupun produk baru. Metode ADK ini menggunakan panelis yang terlatih untuk memastikan hasil penilaian yang lebih akurat. Metode uji organoleptik yang umum digunakan adalah metode hedonik (uji kesukaan), yang meliputi penilaian terhadap rasa, aroma, dan warna produk, dengan skala tingkat kesukaan: 5 (sangat suka), 4 (suka), 3 (agak suka), 2 (tidak suka), 1 (sangat tidak suka).

Menurut Saleh (2004), sikap seseorang terhadap suatu objek bisa berupa kecenderungan untuk mendekati atau menghindari objek tersebut, yang dipengaruhi oleh reaksi atau kesan yang timbul akibat rangsangan yang diberikan. Rangsangan ini memiliki kemampuan untuk membantu panelis dalam mengidentifikasi, mengklasifikasikan, membedakan, dan menyatakan preferensi mereka, apakah suka atau tidak suka. Skala kesukaan yang umum digunakan, seperti sangat suka, suka, agak suka, agak tidak suka, tidak suka, atau sangat tidak suka, digunakan untuk menggambarkan tingkat kesukaan terhadap suatu produk. Skala ini dapat diukur dengan menggunakan skala hedonik.

Dalam uji organoleptik, panelis diminta untuk mengevaluasi kualitas sensorik produk berdasarkan persepsi subjektif mereka. Ada tujuh jenis panel yang dapat digunakan dalam penilaian organoleptik: panel konsumen, anak-anak, panel terlatih, panel terbatas, panel perorangan, serta panel yang cukup terlatih. Setiap jenis panel ini memiliki perbedaan dalam tingkat keterampilan mereka dalam melakukan evaluasi organoleptik.



III. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Betara Kabupaten Tanjung Jabung Barat meliputi panen, sortasi, pulping. Untuk fermentasi, grading, penjemuran, hulling dilakukan di Jerambah Bolong. Sedangkan pengukuran kadar air, penyangraian, penggilingan, pengayakan, pengukuran pH dan uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Dasar Fakultas Pertanian Universitas Batanghari. Penelitian dilakukan pada bulan November 2024 sampai Januari 2025.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini buah kopi Liberika Tungkal Komposit (libtukom) dan jagung pipil. Alat yang digunakan antara lain *pulper*, *huller*, oven, *coffee roasting*, *coffee grinder*, ketel, gelas, sendok, dan timbangan digital dan lain-lain yang diperlukan.

3.3. Rancangan Percobaan

Rancangan lingkungan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan perlakuan adalah pencampuran biji kopi liberika dengan bahan tambahan jagung pipil (p) dengan 4 taraf perlakuan sebagai berikut:

$p_0 = 100\%$ biji kopi liberika

$p_1 = 95\%$ biji kopi liberika + 5 % jagung pipil

$p_2 = 90\%$ biji kopi liberika + 10 % jagung pipil

$p_3 = 85\%$ biji kopi liberika + 15 % jagung pipil

Setiap perlakuan menggunakan biji kopi liberika dan jagung sebanyak 200 g, dimana setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga dihasilkan 12 satuan

percobaan. Penyanggraian dilakukan menggunakan alat coffee roasting daya 800 watt dengan suhu 240°C selama 30 menit.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Pemanenan

Pemanenan buah kopi dilakukan secara langsung pada buah yang matang fisiologis dengan ciri-ciri warna buah kopi merah dengan ukuran normal. Buah kopi dipanen sebanyak 72 kg. Pemanenan ini dibantu oleh petani dengan cara dipetik buahnya. Pemanenan dilakukan dikebun belakang rumah petani di Kecamatan Betara Kabupaten Tanjung Jabung Barat.

3.4.2. Sortasi

Sortasi pada buah kopi dilakukan dengan memisahkan buah kopi dari ranting-ranting kotoran dan memisahkan buah kopi yang ukuran kecil yang ikut terpetik dan buah kopi yang rusak. Buah kopi yang digunakan yakni buah kopi berukuran sedang yang seragam.

3.4.3. Pulping

Pulping pada buah kopi dilakukan untuk memisahkan biji kopi dari kulit mesocarp (bagian daging). Prinsip kerjanya adalah melepaskan exocarp dan mesocarp buah kopi, pengupasan ini dilakukan dengan menggunakan mesin coffee pulper.

3.4.4. Fermentasi

Setelah biji kopi dipulping kemudian biji kopi difermentasi secara kering. Fermentasi kering dilakukan dengan memasukkan biji kopi yang telah dipulping dalam karung goni kemudian ditutup menggunakan daun pisang selama 4 hari. Setelah dua hari dilakukan pengadukan untuk menjamin fermentasi berlangsung merata.

3.4.5. Pencucian

Pencucian biji kopi yang telah difermentasi dilakukan dengan cara direndam terlebih dahulu dalam air, kemudian diremas-remas sampai biji kopi bersih dari lendir sisa-sisa fermentasi dan terakhir dibilas menggunakan air bersih.

3.4.6. Penjemuran

Biji kopi liberika yang sudah bersih dijemur secara alami. Penjemuran biji kopi dilakukan hingga kadar air 12,5 %. Waktu penjemuran dilakukan 23 hari. Dalam penjemuran dilakukan pembalikan biji kopi setiap 1-2 jam sekali biji kopi kering secara merata.

3.4.7. Pengelupaskan Kulit Tanduk (Hulling)

Setelah biji kopi dijemur kemudian untuk menghilangkan kulit tanduk pada biji kopi dilakukan pengelupasan kulit tanduk dengan menggunakan cara manual dimana biji kopi dimasukkan kedalam karung kemudian ditumbuk. Biji kopi yang sudah lepas dari kulit tanduk disebut kopi beras.

3.4.8. Penyediaan jagung

Jagung diperoleh dari petani yang sudah kering dalam tongkol. Selanjutnya jagung kering tongkol di pipil dan dikeringkan hingga mencapai kadar air < 14 %. Jagung pipil disortasi berdasarkan ukuran yang seragam.

3.4.9. Pemberian Perlakuan

Dalam penelitian ini penyangraian biji kopi menggunakan biji kopi dan jagung sesuai dengan faktor yang digunakan dalam percobaan. Misalnya perlakuan p_0 : menggunakan 200 g biji kopi liberika ; p_1 menggunakan 190 g biji kopi liberika + 10 g jagung pipil ; p_2 menggunakan 180 g biji kopi liberika + 20 g jagung pipil ; p_3 menggunakan 170 g biji kopi liberika + 30 g jagung pipil

3.4.10. Penggongsengan/Penyangraian

Selanjutnya biji kopi liberika dan jagung pipil sesuai dengan faktor perlakuan disangrai dengan alat *coffee roasting* dengan suhu penyangraian 240°C selama 30 menit. Setelah selesai penyangraian biji kopi-jagung segera didinginkan dan dibersihkan dari kotoran dan kulit ari.

3.4.11. Penggilingan

Biji kopi liberika dan biji jagung pipil yang telah disangrai dan sudah bersih digiling dengan menggunakan *coffee grinder*. Bubuk kopi jagung yang telah halus diayak untuk mendapatkan ukuran yang seragam dengan menggunakan ayakan 100 mesh.

3.4.12. Penyeduhan

Penyeduhan bubuk kopi jagung dilakukan dengan cara menyeduh bubuk kopi jagung dengan bahan tambahan gula ke dalam air mendidih dengan perbandingan 100 : 150 dalam 1 liter air mendidih.

3.4.13. Pelaksanaan Uji Organoleptik

Uji organoleptik pada seduhan bubuk kopi jagung dilakukan oleh 10 orang panelis tidak terlatih yang terdiri dari mahasiswa dan dosen. Dalam uji organoleptik ini, panelis yang dipilih adalah orang-orang yang terbiasa meminum kopi setiap hari. Agar tidak terjadi salah persepsi tentang seduhan bubuk kopi liberika, sebelum dilakukan uji organoleptik panelis akan dikenalkan tentang bubuk kopi liberika. Sebelum menguji seduhan bubuk kopi, panelis harus dalam keadaan tidak kenyang dan tidak lapar.

Dalam pelaksanaan uji organoleptik suasana dalam keadaan rileks. Panelis tidak dalam keadaan kenyang dan lapar. Setiap panelis diberikan satu gelas seduhan kopi dan bubuk kopi liberika yang diletakkan di dalam wadah. Setelah

mencicipi seduhan bubuk kopi liberika panelis diminta untuk berkumur-kumur agar sisa dari kopi yang tidak terasa lagi dalam lidah dan rongga mulut. Penilaian dilakukan sesuai dengan kuisisioner yang disediakan.

3.5. Peubah yang diamati dalam uji organoleptik

3.5.1. Aroma Seduhan Bubuk Kopi jagung

Aroma seduhan bubuk kopi jagung yang diuji organoleptik dengan menggunakan indra penciuman yaitu dengan mencium aroma yang timbul dari seduhan bubuk kopi.

3.5.2. Cita Rasa Seduhan Bubuk Kopi jagung

Pengujian cita rasa dilakukan dengan cara mencicipi seduhan bubuk kopi jagung dengan menggunakan Indera pencicip (lidah).

3.5.3. Kepahitan Seduhan Bubuk Kopi jagung

Penilaian tingkat kepahitan dilakukan dengan cara mencicipi seduhan bubuk kopi jagung dengan menggunakan Indera pencicip (lidah).

3.5.4. Kesukaan Seduhan Bubuk Kopi jagung

Tingkat kesukaan pada seduhan bubuk kopi jagung ditentukan dengan cara menggabungkan hasil penilaian pada parameter warna, aroma, cita rasa dan kepahitan seduhan bubuk kopi jagung. Pengujian organoleptik dilakukan oleh panelis dengan menggunakan format uji scoring yang telah disediakan.

3.6 Peubah yang diamati dalam uji non organoleptik

3.6.1. Warna Seduhan Bubuk Kopi jagung

Penentuan warna seduhan bubuk kopi jagung dilakukan dengan menggunakan indra penglihatan, dan contoh penentuan warna dipandu gradasi warna kopi yang telah disediakan.

3.6.2. Kadar Air biji kopi dan biji jagung pipil

Kadar air biji kopi yang sudah kering diambil sebanyak 10 g lalu dihaluskan kemudian dioven selama 24 jam pada suhu 105°C. Pengovenan dilakukan sampai diperoleh kadar air biji kopi yang konstan. Rumus perhitungan kadar air.

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{\text{Berat kopi basah} - \text{Berat kopi kering}}{\text{Berat kopi kering} - \text{berat cawan kosong}} \times 100\%$$

3.6.3. Pengukuran Keasaman (pH) bubuk kopi jagung

Pengukuran pH kopi bubuk jagung dilakukan dengan cara melarutkan 5 g bubuk kopi jagung dengan 50 ml aquades dalam beaker glass setelah itu diaduk sampai rata selama 10 menit. Kemudian dilakukan pengukuran pH seduhan bubuk kopi jagung dengan alat pH meter yang sudah dikalibrasikan.

3.7 Analisis Data

Untuk melihat pengaruh pemberian bahan tambahan jagung manis pada kopi liberika terhadap karakteristik mutu organoleptik seduhan bubuk kopi jagung dilakukan dengan analisis statistik

1. Pengujian mutu organoleptik berupa warna, aroma, cita rasa, kepahitan, dan kesukaan dilakukan dengan uji persepsi dengan skala likert 5 skala, dilanjutkan dengan analisis ragam dan uji DNMRT pada taraf α 5%.
2. Pengujian pH bubuk kopi dilakukan dengan analisa ragam dan uji lanjut DNMRT pada taraf α 5%.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengamatan

4.1.1. Kadar Air Biji Kopi dan Biji Jagung pipil (%).

Dari hasil analisis laboratorium yang dilakukan, nilai rata-rata kadar air biji kopi beras 11,67 % dan kadar air jagung pipil 13,24 %. Untuk pengolahan bubuk kopi jagung, kadar air kopi beras menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 2907-2008) disebutkan bahwa salah satu persyaratan biji kopi beras untuk penyimpanan dan tahap pengolahan menjadi bubuk kopi mempunyai kadar air kurang dari 12,5%, dan untuk jagung pipil kering, menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 01-4483-1998) tentang jagung bahan baku pakan, persyaratan mutu yang harus dipenuhi oleh jagung adalah memiliki kadar air sebesar 14%.

4.1.2. pH Seduhan Bubuk Kopi – Jagung.

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan bubuk kopi dengan penambahan jagung pipil berpengaruh tidak nyata terhadap pH seduhan bubuk kopi-jagung (Lampiran 3). Hasil uji DNMRT pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata – Rata Nilai pH Seduhan Bubuk Kopi Dengan Penambahan Jagung Pipil.

Perlakuan (Kopi + Jagung)	Rata-rata nilai pH seduhan bubuk kopi – jagung
p ₁ (95% kopi + 5% jagung)	5,75 a
p ₂ (90% kopi + 10% jagung)	5,74 a
p ₀ (100% kopi)	5,74 a
p ₃ (85% kopi + 15% jagung)	5,59 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT taraf= α 5%

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa bubuk kopi dengan penambahan jagung pipil pada perlakuan p_0 , p_1 , p_2 dan p_3 berbeda tidak nyata satu sama lain terhadap pH seduhan bubuk kopi – jagung. Nilai pH seduhan bubuk kopi-jagung tertinggi terdapat pada perlakuan p_1 yaitu 5,75 (agak masam) dan terendah terdapat pada perlakuan p_3 yaitu 5,59 (agak masam) berdasarkan tingkat skala pH 0 – 14.

4.1.3. Warna Seduhan Bubuk Kopi – Jagung.

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan bubuk kopi dengan penambahan jagung pipil berpengaruh tidak nyata terhadap warna seduhan bubuk kopi-jagung (Lampiran 4). Hasil uji DNMRT pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Skor Nilai Rata-Rata Warna Seduhan Bubuk Kopi Dengan Penambahan Jagung Pipil

Perlakuan (Kopi + Jagung)	Rata-rata skala likert	Rata-rata persentase penilaian panelis (%)	Kriteria warna
p_1 (95% kopi + 5% jagung)	4,03 a	80,67	Sangat hitam
p_2 (90% kopi + 10% jagung)	4,0 a	80,0	Sangat hitam
p_0 (100% kopi)	3,97 a	79,33	Hitam
p_3 (85% kopi + 15% jagung)	3,73 a	74,67	Hitam

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT taraf = α 5%

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa warna seduhan bubuk kopi dengan penambahan jagung pipil pada perlakuan p_0 , p_1 , p_2 dan p_3 berbeda tidak nyata satu dengan lainnya. Nilai rata-rata warna seduhan bubuk kopi – jagung pada perlakuan p_0 yaitu 3,97 dan p_3 3,73 (kriteria hitam), sedangkan warna seduhan bubuk kopi – jagung pada perlakuan p_1 4,03 dan p_2 4,0 (kriteria sangat hitam).

4.1.4. Aroma Seduhan Bubuk Kopi – Jagung.

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan bubuk kopi dengan penambahan jagung pipil berpengaruh tidak nyata terhadap aroma seduhan bubuk kopi-jagung (Lampiran 5). Hasil uji DNMRT pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Skor Nilai Rata-Rata Aroma Seduhan Bubuk Kopi Dengan Penambahan Jagung Pipil

Perlakuan (Kopi + Jagung)	Rata-rata skala Likert	Rata-rata persentase penilaian panelis (%)	Kriteria aroma
p ₁ (95% kopi) + 5% jagung)	3,26 a	65,33	Harum
p ₀ (100% kopi)	3,23 a	64,67	Harum
p ₃ (85% kopi + 15% jagung)	3,0 a	60,0	Harum
p ₂ (90% kopi + 10% jagung)	2,90 a	58,0	Kurang harum

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT taraf = α 5%

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa aroma seduhan bubuk kopi dengan penambahan jagung pipil pada perlakuan p₀, p₁, p₂ dan p₃ berbeda tidak nyata satu dengan lainnya. Nilai rata-rata aroma seduhan bubuk kopi – jagung pada perlakuan p₀ 3,23, p₁ 3,26, dan p₃ 3,0 dengan kriteria harum, sedangkan aroma seduhan bubuk kopi – jagung pada perlakuan p₂ 2,90 dengan (kriteria kurang harum).

4.1.5. Cita Rasa Seduhan Bubuk Kopi – Jagung.

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan bubuk kopi dengan penambahan jagung pipil berpengaruh tidak nyata terhadap cita rasa seduhan bubuk kopi-jagung (Lampiran 6). Hasil uji DNMRT pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Skor Nilai Rata-Rata Cita Rasa Seduhan Bubuk Kopi Dengan Penambahan Jagung Pipil

Perlakuan (Kopi + Jagung)	Rata-rata skala likert	Rata-rata persentase penilaian panelis (%)	Kriteria rasa
p ₁ (95% kopi + 5% jagung)	3,76 a	75,33	Enak
p ₃ (85% kopi + 15% jagung)	3,76 a	75,33	Enak
p ₀ (100% kopi)	3,60 a	72,0	Enak
p ₂ (90% kopi + 10% jagung)	3,40 a	68,0	Enak

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT taraf = α 5%

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa cita rasa seduhan bubuk kopi dengan penambahan jagung pipil pada perlakuan p₀, p₁, p₂ dan p₃ berbeda tidak nyata satu dengan lainnya. Nilai rata-rata cita rasa seduhan bubuk kopi – jagung pada perlakuan p₀ 3,60, p₁ 3,76, p₂ 3,40 dan p₃ 3,76 dengan (kriteria enak).

4.1.6. Kepahitan Seduhan Bubuk Kopi – Jagung.

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan bubuk kopi dengan penambahan jagung pipil berpengaruh tidak nyata terhadap kepahitan seduhan bubuk kopi-jagung (Lampiran 7). Hasil uji DNMRT pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Skor Nilai Rata-Rata Kepahitan Seduhan Bubuk Kopi Dengan Penambahan Jagung Pipil

Perlakuan (Kopi + Jagung)	Rata-rata skala likert	Rata-rata persentase penilaian panelis (%)	Kriteria kepahitan
p ₀ (100% kopi)	3,70 a	74,0	Pahit
p ₁ (95% kopi + 5% jagung)	3,66 a	73,33	Pahit
p ₂ (90% kopi + 10% jagung)	3,53 a	70,67	Pahit
p ₃ (85% kopi + 15% jagung)	3,46 a	69,33	Pahit

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT taraf = α 5%

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa kepahitan seduhan bubuk kopi dengan penambahan jagung pipil pada perlakuan p_0 , p_1 , p_2 dan p_3 berbeda tidak nyata satu dengan lainnya. Nilai rata-rata kepahitan seduhan bubuk kopi – jagung pada perlakuan p_0 3,70, p_1 3,66, p_2 3,53 dan p_3 3,46 (kriteria pahit).

4.1.7. Kesukaan Seduhan Bubuk Kopi – Jagung.

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan bubuk kopi dengan penambahan jagung pipil berpengaruh tidak nyata terhadap kesukaan seduhan bubuk kopi-jagung (Lampiran 8). Hasil uji DNMRT pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Skor Nilai Rata-Rata Kesukaan Seduhan Bubuk Kopi Dengan Penambahan Jagung Pipil

Perlakuan (Kopi + Jagung)	Rata-rata skala likert	Rata-rata persentase penilaian panelis (%)	Kriteria kesukaan
p_1 (95% kopi + 5% jagung)	3,60 a	72,0	Disukai
p_0 (100% kopi)	3,43 a	68,67	Disukai
p_3 (85% kopi + 15% jagung)	3,40 a	68,0	Disukai
p_2 (90% kopi + 10% jagung)	3,13 a	62,67	Disukai

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT taraf = α 5%

Dari Tabel 7 dapat dilihat bahwa kesukaan seduhan bubuk kopi dengan penambahan jagung pipil pada perlakuan p_0 , p_1 , p_2 dan p_3 berbeda tidak nyata satu dengan lainnya. Nilai rata-rata kesukaan seduhan bubuk kopi – jagung pada perlakuan p_0 3,43, p_1 3,60, p_2 3,13 dan p_3 3,40 dengan (kriteria disukai).

4.2. Pembahasan

Kualitas organoleptik pada seduhan bubuk kopi – jagung ditentukan oleh beberapa parameter diantaranya pH, warna, aroma, cita rasa, dan kepahitan. Kualitas organoleptik pada seduhan bubuk kopi ditentukan oleh perlakuan pasca

panen mulai dari pemanenan biji yang matang fisiologis dan perlakuan fermentasi. Dalam proses fermentasi pada biji kopi bertujuan untuk menghentikan aktivitas di dalam biji sehingga perubahan – perubahan kimia di dalam biji kopi akan mudah terjadi seperti pembentukan cikal bakal warna, aroma dan rasa (Sihotang, 2008 dalam Lessy *et al*, 2023). Selanjutnya cikal bakal warna, aroma, citarasa dan kepahitan yang terbentuk dalam proses fermentasi akan muncul atau berkembang ketika kopi dilakukan proses penyangraian. Tujuan dari penyangraian biji kopi adalah untuk mengembangkan aroma, rasa, warna, dan tingkat keasaman kopi dengan mengubah komposisi kimia dalam biji melalui proses pemanasan. Menurut Safitri (2019 dalam Marpaung & Lutvia 2020), bahwa pada penyangraian terjadi proses pirolisis mengakibatkan dekomposisi senyawa hidrokarbon antara lain karbohidrat, selulosa dan hemiselulosa melalui proses oksidasi, reduksi, hidrolisis, polimerisasi, dekarboksilasi dan perubahan kimia lainnya yang membentuk senyawa yang menentukan aroma dan cita rasa pada seduhan bubuk kopi. Selama penyangraian pada suhu tinggi juga mengakibatkan adanya reaksi karamelisasi yang dikenal sebagai reaksi Maillard yaitu reaksi non enzimatis antara asam amino dan gula pereduksi yang menyebabkan biji kopi menjadi coklat dan berkontribusi dalam menentukan citarasa dan aromatik pada bubuk kopi (Fadri *et al*, 2019).

Dalam penelitian ini biji kopi yang digunakan mempunyai kadar air 11,67 % dan jagung pipil mempunyai kadar air 13,24 %. Artinya biji kopi dan jagung pipil telah memenuhi syarat untuk diolah menjadi kopi bubuk menurut Standar Nasional Indonesia. Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa bubuk kopi

dengan penambahan jagung pipil berpengaruh tidak nyata terhadap pH, warna, aroma, citarasa, kepahitan dan kesukaan seduhan bubuk kopi – jagung.

Dari hasil statistik dan uji DNMRT (Tabel 2) menunjukkan bahwa pH seduhan bubuk kopi – jagung pada perlakuan p_0 , p_1 , p_2 dan p_3 berbeda tidak nyata. Nilai pH seduhan bubuk kopi-jagung tertinggi terdapat pada perlakuan p_1 yaitu 5,75 dan terendah terdapat pada perlakuan p_3 yaitu 5,59. pH seduhan bubuk kopi – jagung pada semua perlakuan masih tergolong agak masam, hal ini terjadi karena karena karakteristik kimia pada biji kopi liberika sifatnya masam karena mengandung asam organik alami seperti asam klorogenat, asam sitrat, asam malat, asam fosfat dan asam asetat. Menurut (Yusianto & Mulato, 2002 dalam Herlina, 2022), keasaman pada buah kopi di pengaruhi oleh berbagai jenis senyawa volatile seperti keton, alkohol, asam fenol dan asam asetat yang bersifat menguap. Selain itu, sifat alami kopi yang asam mungkin juga berkontribusi terhadap pH yang masih cenderung asam. Dalam penelitian ini penambahan jagung pipil 5 - 15% belum cukup untuk secara signifikan menurunkan keasaman seduhan bubuk kopi – jagung sehingga pH seduhan bubuk kopi – jagung masih agak masam.

Dari hasil analisis statistik dan uji DNMRT (Tabel 3) menunjukkan bahwa warna seduhan bubuk kopi – jagung pada perlakuan p_0 , p_1 , p_2 dan p_3 berbeda tidak nyata satu dengan lainnya. Warna seduhan bubuk kopi – jagung pada perlakuan p_0 3,97 dan p_3 3,73 (kriteria hitam), sedangkan warna seduhan bubuk kopi – jagung pada perlakuan p_1 4,03 dan p_2 4,0 (kriteria sangat hitam). Dari hasil penelitian menunjukkan adanya penambahan jagung pipil pada kopi menghasilkan warna seduhan bubuk kopi – jagung menjadi lebih hitam. Hal ini diduga terjadi

karena dalam penyangraian kopi dan jagung pipil secara bersamaan dengan menggunakan suhu 240 °C dan lama penyangraian 30 menit, jagung pipil lebih dahulu mengalami pematangan diikuti kekosongan bila dibandingkan kopi liberika. Kopi liberika mempunyai tekstur lebih keras dibandingkan jagung pipil. Hal ini akan mempengaruhi kecepatan penetrasi panas pada biji kopi dan jagung pipil, dengan demikian penetrasi panas pada jagung pipil lebih cepat dibandingkan kopi liberika.

Warna merupakan salah satu indikator penting dalam menilai kualitas produk, terutama pada minuman seperti kopi. Warna seduhan dapat memberikan gambaran awal mengenai proses pengolahan, tingkat penyangraian, dan potensi cita rasa yang dihasilkan. Warna seduhan yang semakin gelap berpotensi meningkatkan aroma panggang (roasted flavor). Namun, jika warna terlalu gelap, hal tersebut juga dapat menandakan terjadinya penyangraian berlebih (over-roasting), yang dapat menghasilkan rasa pahit yang dominan serta mengurangi kompleksitas cita rasa kopi.

Dalam perlakuan penambahan jagung pipil, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proses penyangraian yang dilakukan pada suhu 240°C selama 30 menit mempengaruhi warna akhir seduhan kopi. Jagung pipil yang lebih cepat mengalami pematangan dan kekosongan dibandingkan kopi liberika menyebabkan peningkatan intensitas warna hitam pada seduhan. Meskipun warna sangat hitam dapat dianggap menarik bagi sebagian konsumen yang menyukai kopi dengan rasa yang kuat, hal ini juga dapat berisiko jika tidak diimbangi dengan kontrol rasa yang baik.

Pembentukan cikal bakal warna pada biji kopi pertama kali ditentukan oleh proses fermentasi akibat adanya aktivitas mikroorganisme dan reaksi pencoklatan secara enzimatis (Wiluejang & Wikandari 2013). Selanjutnya pembentukan dan pengembangan warna pada biji kopi terjadi pada saat proses penyangraian. Selama penyangraian berlangsung terjadi reaksi Maillard dan proses pirolisis dalam biji kopi. Reaksi mailard terjadi pada proses penyangraian pada suhu 140 – 170 °C, yang mana terjadi reaksi antara asam amino dan gula pereduksi yang menghasilkan senyawa - senyawa pembentuk aroma dan warna coklat pada biji kopi. Selanjutnya ketika suhu penyangraian mencapai a suhu 200 - 250 °C terjadi reaksi pirolisis. Secara kimiawi proses ini ditandai dengan evolusi gas CO₂ dalam jumlah banyak dari ruang sangrai. Proses pirolisis ditandai dengan perubahan warna biji kopi dari kehijauan menjadi coklat muda hingga coklat kehitaman dan tahap ini sering disebut tahap pencoklatan (*Browning*) (Marpaung & Lutvia, 2020). Kedua reaksi ini mempunyai peran penting dalam pembentukan warna biji dan jagung pipil.

Dari hasil analisis statistik dan uji DNMRT (Tabel 4) menunjukkan bahwa aroma seduhan bubuk kopi – jagung pada perlakuan p₀, p₁, p₂ dan p₃ berbeda tidak nyata satu dengan lainnya. Aroma seduhan bubuk kopi – jagung pada perlakuan p₀ 3,23, p₁ 3,26, dan p₃ 3,0 (kriteria harum), sedangkan aroma seduhan bubuk kopi – jagung pada perlakuan p₂ 2,90 dengan (kriteria kurang harum). Pembentukan aroma terjadi karena asam organik dan asam suksinat yang dihasilkan oleh khamir *Lactobacillus* dari pemanfaatan gula reduksi akan bereaksi dengan asam lemak dan menghasilkan ester yang akan berperan dalam

pembentukan aroma selama proses fermentasi (Andarti & Wardani, 2015 dalam Purnomo *et al.*, 2020).

Perbedaan ini diduga terkait dengan sifat senyawa volatil pada jagung pipil, yang berbeda dari kopi. Aroma khas pada jagung segar berasal dari senyawa volatil seperti dimetilsulfida, hidroksi propanon, hidroksi butanon, dan butanadiol (Zhou *et al.*, 1999 dalam Ariyana *et al.*, 2021). Senyawa ini berkontribusi pada aroma manis dan segar yang menjadi ciri khas jagung segar. Namun, pada jagung pipil yang telah melalui proses penyangraian, aroma khas tersebut cenderung berkurang signifikan. Hal ini disebabkan oleh hilangnya sebagian besar senyawa volatil akibat pengaruh suhu tinggi selama proses penyangraian (Ariyana *et al.*, 2021).

Selanjutnya pengembangan aroma bubuk kopi secara maksimal akan muncul ketika dilakukan proses penyangraian. Dalam penyangraian akan terjadi reaksi maillard dimana dalam reaksi ini terjadi reaksi kimiawi pembentukan karakter kopi yang bersifat khas. Sampai saat ini telah dapat dideteksi lebih dari 800 senyawa volatile dan non volatile bergabung membentuk aroma kopi. Menurut Mulato (2002) dalam Marpaung & Arianto (2018), bahwa senyawa volatile furan, senyawa fenol dapat menimbulkan aroma pada bubuk kopi. Kemudian Doyle (1991) dalam Purnomo *et al.*, (2020) menambahkan bahwa komponen pirazin merupakan komponen aroma yang terbentuk akibat penyangraian pada bahan. Hasil penilaian aroma seduhan bubuk kopi – jagung dengan penambahan jagung 5 -15 % mengubah aroma seduhan bubuk kopi liberika murni, namun panelis masih memberi penilaian aroma seduhan bubuk kopi – jagung masih harum bubuk kopi karena jumlah biji kopi yang digunakan

tetap mendominasi karakteristik aroma alami bubuk kopi liberika. Dari hasil uji organoleptik yang dilakukan oleh panelis tidak terlatih menunjukkan aroma seduhan bubuk kopi – jagung pada perlakuan p_2 (10%) penilaian aroma seduhan kopi – jagung kurang harum. Hal ini mungkin terjadi karena ketidak konsistenan panelis tidak terlatih saat memberikan penilaian.

Dari hasil analisis statistik dan uji DNMRT (Tabel 5) menunjukkan bahwa cita rasa seduhan bubuk kopi – jagung pada perlakuan p_0 , p_1 , p_2 dan p_3 berbeda tidak nyata satu dengan lainnya. Meskipun terdapat perbedaan nilai rata-rata cita rasa antar perlakuan, hasil uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan ini tidak signifikan, yang berarti persentase penambahan jagung tidak mempengaruhi cita rasa seduhan secara signifikan. Cita rasa seduhan bubuk kopi – jagung pada perlakuan p_0 3,60, p_1 3,76, p_2 3,40, dan p_3 3,76 (kriteria enak).

Hasil perlakuan p_2 yang tampak janggal kemungkinan disebabkan oleh penggunaan 10 panelis yang tidak terlatih. Karena panelis tersebut belum mendapatkan pelatihan yang memadai, penilaian terhadap atribut organoleptik seperti aroma, rasa, dan aftertaste menjadi sangat bervariasi. Selain itu, kelelahan sensorik selama proses evaluasi juga dapat menurunkan sensitivitas panelis, yang semakin berkontribusi pada hasil yang tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Cita rasa seduhan bubuk kopi terbentuk dari gabungan senyawa-senyawa kimia yang terbentuk pada proses fermentasi dan ditransformasi menjadi ribuan senyawa selama proses penyangraian. Senyawa-senyawa yang berpengaruh terhadap citarasa seduhan bubuk kopi diantaranya trigonelin yang terbentuk secara alami dalam biji kopi selama proses fermentasi dimana enzim-enzim yang bekerja

selama fermentasi akan bereaksi dan meningkatkan jumlah piridin pada biji kopi. Selanjutnya komponen piridin terbentuk dari senyawa kimia trigonelin selama proses penyangraian berlangsung, proses penyangraian pada tahap akhir 70% trigonelin terurai menjadi piridin yang mempunyai andil besar dalam pembentukan citarasa manis dan karamel pada seduhan bubuk kopi. (Mulato & Suharyanto, 2012 dalam Marpaung & Aryanto, 2018).

Dalam penelitian ini dengan adanya penambahan jagung pipil 5 – 15 % menurut penilaian panelis tidak terlatih citarasa seduhan bubuk kopi – jagung masih kategori enak. Menurut Siswoputranto (2001) dalam Syah *et al* (2013), jagung pipil berperan sebagai bahan tambahan dalam seduhan bubuk kopi dengan beberapa fungsi utama dimana jagung pipil dapat mengurangi kadar kafein dalam kopi, menambah cita rasa serta aroma khas yang memperkaya karakteristik seduhan kopi sehingga bubuk kopi rasanya lebih enak dan nikmat.

Dari hasil analisis statistik dan uji DNMRT (Tabel 6) menunjukkan bahwa kepahitan seduhan bubuk kopi dengan penambahan jagung pipil pada perlakuan p_0 , p_1 , p_2 dan p_3 berbeda tidak nyata satu dengan lainnya. Menurut penilaian panelis tidak terlatih nilai kepahitan seduhan bubuk kopi – jagung pada perlakuan p_0 3,70, p_1 3,66, p_2 3,53, dan p_3 3,46 (kriteria pahit).

Rasa pahit pada seduhan bubuk kopi – jagung diakibatkan adanya senyawa fenol yang memiliki rasa pahit pada biji kopi. Rasa pahit yang timbul pada seduhan bubuk kopi terjadi karena adanya reaksi senyawa kimia saat penyangraian dimana dalam penyangraian terjadi perubahan asam klorogenik menjadi chologenic acid lactone. Pada proses penyangraian dengan menggunakan

suhu tinggi akan menghasilkan senyawa pemecahan lactone yang dinamakan phenylindane yang bertanggung jawab atas munculnya rasa pahit pada seduhan bubuk kopi (Polo 2015 dalam Marpaung dan Ariyanto 2018). Dalam penelitian ini penambahan jagung pipil 5 – 15 % belum mempengaruhi perubahan nilai kepahitan pada seduhan bubuk kopi – jagung karena jumlah jagung pipil yang ditambahkan masih sedikit. Diduga jika dilakukan penambahan jagung pipil untuk pembuatan bubuk kopi liberika, kemungkinan kepahitan seduhan bubuk kopi jagung akan berkurang. Menurut Siswoputranto (2001) dalam Syah *et al* (2013), bahwa dengan penambahan jagung pada kopi dalam pembuatan bubuk kopi dapat mengurangi kandungan kafein sehingga dapat menurunkan kepahitan seduhan bubuk kopi.

Dari hasil analisis statistik dan uji DN MRT (Tabel 7) menunjukkan bahwa kesukaan seduhan bubuk kopi dengan penambahan jagung pipil pada perlakuan p_0 , p_1 , p_2 dan p_3 berbeda tidak nyata satu dengan lainnya. Kesukaan seduhan bubuk kopi – jagung pada perlakuan p_0 3,43, p_1 3,60, p_2 3,13 dan p_3 3,40 (kriteria disukai). Kesukaan panelis pada seduhan bubuk kopi ditentukan oleh gabungan dari parameter warna, aroma, citarasa, keasaman dan kepahitan. Kesukaan terhadap kopi dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk komposisi bahan baku, proporsi bahan tambahan, dan keseimbangan rasa. Dalam penelitian ini dalam pembuatan bubuk kopi, meskipun ada penambahan jagung, 5 -15 % menurut hasil penilaian panelis masih disukai. Artinya dalam pembuatan bubuk kopi – Jagung dengan penambahan 5 – 15% masih menghasilkan kualitas yang diterima oleh panelis. Jadi pembuatan bubuk kopi – jagung dapat mengurangi biaya produksi dengan mengurangi penggunaan biji kopi sehingga dapat menjangkau

pasar dengan harga yang lebih terjangkau tetapi bubuk kopi yang dihasilkan masih disukai



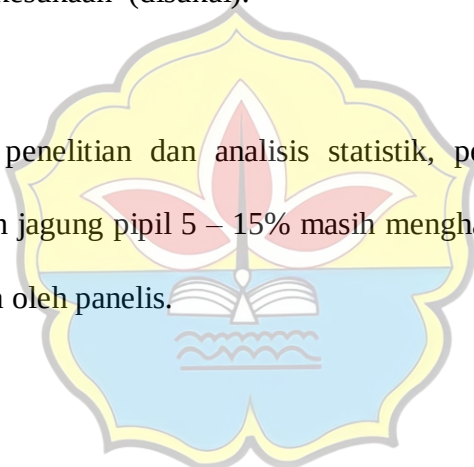
V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa bubuk kopi dengan penambahan jagung pipil berpengaruh tidak nyata terhadap pH, warna, aroma, citarasa, kepahitan dan kesukaan seduhan bubuk kopi – jagung.
2. Kualitas organoleptik seduhan bubuk kopi dengan penambahan jagung pipil 5 -15 % terhadap biji kopi menghasilkan pH (kategori agak masam), warna (hitam-sangat hitam), aroma (harum), citarasa (enak), kepahitan (pahit) dan kesukaan (disukai).

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis statistik, pengolahan bubuk kopi – jagung penambahan jagung pipil 5 – 15% masih menghasilkan mutu organoleptik yang dapat diterima oleh panelis.



DAFTAR PUSTAKA

- Agung. (2015). *Cara membedakan kopi Robusta, Arabika, Liberika dan Excelsa*.
- Ariyana, D., Amaro, M., Handayani, B., Nazarudin, Widiatuti, S. (2021). *Pengembangan yogurt jagung berbasis jagung pipilan pulut putih, pulut ungu dan provit A*.
- Badan Pusat Statistik. 2016. *Luas Panen dan Produksi Jagung Nasional*. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. (2022).
- Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. (2023).
- Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. (2024).
- BSN [Badan Standardisasi Nasional]. 2008. *Standar Nasional Indonesia: Biji Kopi*. Jakarta: BSN. SNI 01-2907-2008. 3(2): 67-74.
- Bambang P, Elna K., Rubijo., Siswanto., Chandra I., S. Joni M. (2017). *Budidaya dan Pasca Panen Kopi*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan.
- BPTP Jambi. (2014). *Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia. Direktorat Jendral Perkebunan. 2014. Pedoman Teknis Budidaya Kopi yang baik*. Direktorat Jendral Perkebunan. Jambi.
- Cavelia, M. P. D. (2019). *Minuman jagung alternatif pengganti kopi: evaluasi antioksidan dan sensori* (Doctoral dissertation, Unika Soegijapranata Semarang).
- Davis, A. P., Helen C., Justin M., Robert O., Serene H., Eimear N. (2014). *The Effect of Moisture Content on the Roast Quality of Coffee Beans*. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 62(12), 2583-2590.
- Dinas Perkebunan Dan Peternakan Tanjung Jabung Barat. (2022).
- Ferriera, M. M., F.Rodrigues., C. Pereira., F. B, Pimentel., R. C, Alves., B. Sarmiento., M. Helena A., M. Beatriz P.P. (2013). *Influence of Post-Harvest Processing on the Quality of Coffee Science*, 8(1), 45-59.
- Fadri, R. A., Sayuti, K., Nazir, N., & Suliansyah, I. (2019). *Review proses penyangraian kopi dan terbentuknya akrilamida yang berhubungan dengan kesehatan*.
- Hartati, H., Azmin, N., & Irwansyah, M. (2022). *Karakteristik fisik dan mutu organoleptik kopi bumi pajo pada berbagai metode fermentasi*. JUSTER: Jurnal Sains dan Terapan, 1(2), 13-20.

- Haryanto, T., Siregar, B., & Nugroho, P. (2018). *Teknologi Pengeringan Jagung: Pendekatan Efisiensi Energi*. Jurnal Teknologi Pertanian, 9(2), 105-112.
- Herlina, T., Prasetyo, S., & Rini, M. (2021). *Diversifikasi Varietas Jagung untuk Industri Pangan dan Pakan*. Jurnal Pertanian Indonesia, 12(2), 45-53.
- Herlina, Y. (2022). *Pengaruh Suhu Dan Lamanya Penyangraian Terhadap Kualitas Biji Kopi Robusta*. Agric Ekstensi, 16(2), 49-56.
- HERI, F. S., & Leni Herliani Afrianti, L. H. A. (2016). *Pengaruh Pengolahan Dan Jenis Kopi Terhadap Karakteristik Kopi Bubuk* (Doctoral dissertation).
- Holt, S., & Hill, C. (2015). Moisture Content in Coffee: The Role of Drying and Roasting. *Food Research International*, 75, 123-130
- Hussein, T. F., Ichwana, I., & Syafriandi, S. (2022). *Modifikasi sirip pengaduk pada mesin penyangrai kopi tipe tabung menggunakan sumber panas listrik*.
- Kunarto, B. (2008). *Kopi; Teknologi Pengolahan dan dekafeinasi*. Semarang.
- Maulani, R. R., Hidayat, Y., & Ruswandi, A. (2022). *Pengembangan Proses Penanganan dan Pengolahan Kopi pada Komunitas Petani Kopi Gunung Geulis*.
- Mulato, S & Suharyanto, E. (2019). *Kopi, seduhan, dan Kesehatan*.
- Marpaung, R. & Lutvia. (2020). *Pengaruh lama Penyangraian Terhadap Karakteristik Dan Mutu Organoleptik Seduhan Bubuk Kopi Liberika Tungkal Komposit*.
- Marpaung, R., Arianto, K., (2018) *Karakteristik Fisik Bubuk Kopi Dan Mutu Organoleptik Seduhan Bubuk Kopi Liberika Tungkal Komposit Pada Beberapa Metode Fermentasi*.
- Marpaung, R., Hayata, Purnomo, A. A. (2020). *Mutu Organoleptik Seduhan Bubuk Kopi Dengan Tingkat Kematangan Buah Kopi Liberika Yang Berbeda*.
- Nurhaerani, N., Hartati, H., & Azmin, N. (2022). *Pengaruh Penambahan Buah Pepaya (Carica papaya) Terhadap Tekstur Dan Rasa Pada Tempe Kedelai*. JUSTER: Jurnal Sains dan Terapan, 1(1), 36-43.
- Putri, R. (2011). *Analisis Organoleptik Kopi dan Hubungannya dengan Metode Pengolahan*. Jurnal Teknologi Pertanian, 14(3), 150-157.

- Purnomo, A. A. (2019). *Mutu Organoleptik Seduhan Bubuk Kopi Dengan Tingkat Kematangan Buah Kopi Liberika Yang Berbeda* Doctoral dissertation, Universitas Batanghari).
- Rahayu, W. (2018). *Struktur Morfologi dan Fisiologi Jagung*. Jakarta: Penerbit AgroMedia.
- Rahman, M., & Ade, Y. (2023). *(Analisis Kualitas dan Produktivitas Kopi Arabika di Wilayah Tengah*. Jurnal Pertanian dan Sumber Daya Alam, 15(1), 75-84.
- Rachman, & Lindayanti. "Pengaruh penambahan jagung dan gula terhadap mutu bubuk kopi robusta (Coffea canephora)." Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian 26, no. 2 (2007): 45-52.
- Rifa'i, M. A. F., Amilia, W., Choiron, M., Rusdianto, A. S., & Mahardika, N. S. (2023). *Karakteristik Kopi Robusta Argopuro dengan Metode Pengolahan Honey Process dan Penambahan Nanas*.
- Rika, R., & Rahayu, S. (2023). *"Evaluasi Karakteristik Organoleptik Kopi Robusta dan Arabika di Beberapa Daerah."* Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian, 16(2), 91-100.
- Rosalina, U., Guntur, M., Fauzah, N. N. R., Qudwatullatifah, R. N., Al Fiana, F., & Hidayatullah, L. H. N. (2024). *Peningkatan Produksi Kopi dan Sirup Mangrove dengan Mengusung Digipreneurship di Pesisir Pantai Mundu Cirebon*. Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara, 6(1).
- Saidi, B. B., & Suryani, E. (2021). *Evaluasi kesesuaian lahan untuk pengembangan kopi liberika di Kabupaten Tanjung Jabung Timur Jambi*. Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi, 5(1), 1-15.
- Saleh. 2004. *Evaluasi Gizi Pada Pengolahan Bahan Pangan*. Penerbit Institusi Teknologi Bandung. Bandung
- Saputra, D. (2020). *Teknik Panen dan Pascapanen Jagung*. Yogyakarta: Pustaka Pertanian.
- Setyani, D., Anwar, R., & Santosa, D. (2018). *Studi Karakteristik dan Kualitas Kopi Pasca Panen*. Jurnal Agronomi dan Hortikultura, 16(2), 112-120.
- Suryana, H. (2019). *Taksonomi Tanaman Pangan*. Bandung: Universitas Pertanian Bandung Press.
- Sutrisno, A. (2020). *Proses Pascapanen Jagung untuk Penyimpanan yang Optimal*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

- Syah, H., Yusmanizar, Y., & Maulana, O. (2013). *Karakteristik fisik bubuk kopi arabika hasil penggilingan mekanis dengan penambahan jagung dan beras ketan*. Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia, 5(1).
- Syakir. 2019. *Sifat Kimia dan Evaluasi Sensorik Bubuk Kopi Arabika*. Jurnal Floratek Vol 7.
- Syakir, M., & Surmaini, E. (2017). *Perubahan iklim dalam konteks sistem produksi dan pengembangan kopi di Indonesia*. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 36(2), 77–90.
- Septya Ningsih Lessy., La Ega2., Rachel Breemer. (2023). *Pengaruh Metode Fermentasi dan Lama Penyangraian Terhadap Cita Rasa Kopi Tuni Asal Maluku*.
- Suarni, & Subagio, H. (2013). *Potensi pengembangan jagung dan sorgum sebagai sumber pangan fungsional*. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 32(2), 47–55.
- Suarni & Yasin, M. (2008). *Jagung sebagai Sumber Pangan Fungsional*
- Tyas, N. L. (2019). *Pengaruh Lama Waktu Penyangraian Terhadap Sifat Fisikimia Dan Organoleptik Kopi Arabika (Coffea Arabica L)*. Skripsi Universitas Semarang.
- Utama D. Y. (2022). *Pengaruh Persentase Naungan Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Liberika (Coffea liberica W. Bull Ex. Hiern)* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS JAMBI).
- Utami, F. (2019). *Pengaruh Suhu dan Waktu pada Proses Pengeringan Jagung*. Jurnal Teknologi Pangan, 14(1), 34-42.
- Wahyuni, L. (2020). *Jagung: Tanaman Serbaguna Dunia*. Jurnal Agronomi Tropika, 14(3), 75-82.
- Winarno, F. G.(2004) *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wiluejang, R., & Wikandari, R. (2013). *Pengaruh Lama Fermentasi Kopi Arabika (Coffea arabica) dengan Bakteri Asam Laktat Lactobacillus plantarum B1765 Terhadap Mutu Produk*.

Lampiran 1. Format Uji Skoring

FORMAT UJI SKORING

Dihadapan panelis terdapat beberapa seduhan bubuk kopi dari penelitian ini, mohon saudara untuk memberikan penilaian berdasarkan kriteria penilaian yang sudah ditentukan tentang :

1. Kesan warna dinilai dengan cara dilihat

	Kode Sampel			
	p ₀	p ₁	p ₂	p ₃
Kehitaman (5)				
Coklat Kehitaman(4)				
Coklat (3)				
Agak Coklat (2)				
Coklat muda (1)				

2. Kesan aroma dinilai dengan cara mencium

	Kode Sampel			
	p ₀	p ₁	p ₂	p ₃
Sangat harum (5)				
Harum (4)				
Agak harum (3)				
Kurang harum (2)				
Tidak harum (1)				

3. Kesan cita rasa dinilai dengan cara mencicipi

	Kode Sampel			
	p ₀	p ₁	p ₂	p ₃
Sangat enak (5)				
Enak (4)				
Agak enak (3)				

Kurang enak (2)				
Tidak enak (1)				

4. Kesan kepahitan dinilai dengan cara mencicipi

	Kode Sampel			
	p ₀	p ₁	p ₂	p ₃
Sangat Pahit (5)				
Pahit (4)				
Agak Pahit (3)				
Tidak Pahit (2)				
Sangat Tidak Pahit (1)				

5. Kesan kesukaan dinilai dengan cara menunjukan yang paling disukai

	Kode Sampel			
	p ₀	p ₁	p ₂	p ₃
Sangat disukai(5)				
Disukai (4)				
Agak disukai (3)				
Tidak disukai (2)				
Sangat tidak disukai (1)				

Cara Konversi Skor Skala Likert 5 Skala

$$\text{Skala Likert} = \frac{T_n}{Y} \times 100$$

T_n = Total nilai

Y = Skor tertinggi (5) x jumlah responden

Contoh:

Warna pada perlakuan p₀u₁ mendapatkan total skor 42

$$\text{Maka Skala Likert} = \frac{42}{50} \times 100 = 84$$

Kriteria Interpretasi Skor Skala Likert 5 Skala.

Tabel Kriteria interpretasi skor skala likert 5 skala untuk warna

Angka (%)	Interval
0-19,99	Coklat muda
20-39,99	Coklat
40-59,99	Coklat kehitaman
60-79,99	Hitam
80-100	Sangat hitam

Tabel Kriteria interpretasi skor skala likert 5 skala untuk aroma

Angka (%)	Interval
0-19,99	Tidak harum
20-39,99	Agak harum
40-59,99	Kurang harum
60-79,99	Harum
80-100	Sangat harum

Tabel Kriteria interpretasi skor skala likert 5 skala untuk cita rasa

Angka (%)	Interval
0-19,99	Tidak enak
20-39,99	Kurang enak
40-59,99	Agak enak
60-79,99	Enak
80-100	Sangat enak

Tabel Kriteria interpretasi skor skala likert 5 skala untuk kepahitan

Angka (%)	Interval
0-19,99	Tidak pahit
20-39,99	Kurang pahit
40-59,99	Agak pahit
60-79,99	Pahit

80-100	Sangat pahit
--------	--------------

Tabel Kriteria interpretasi skor skala likert 5 skala untuk kesukaan

Angka (%)	Interval
0-19,99	Sangat tidak disukai
20-39,99	Tidak disukai
40-59,99	Agak disukai
60-79,99	Disukai
80-100	Sangat disukai



Lampiran 2. Kadar Air

Tabel 1. Kadar air biji kopi

Perlakuan	Kadar air (%)
k ₁	11,32
k ₂	11,75
k ₃	11,96
Rata-rata kadar air (%)	11,67

Tabel 2. Kadar air biji jagung

Perlakuan	Kadar air (%)
j ₁	13,27
j ₂	13,23
j ₃	13,22
Rata-rata kadar air (%)	13,24

Perhitungan kadar air :

Berat cawan kosong :

k ₁ = 15,64 gr	j ₁ = 10,26 gr
k ₂ = 16,0 gr	j ₂ = 10,18 gr
k ₃ = 15,88 gr	j ₃ = 10,20 gr

Berat cawan tambah berat kopi kering dan jagung kering :

k ₁ = 31,80 gr	j ₁ = 19,30 gr
k ₂ = 28,85 gr	j ₂ = 19,02 gr
k ₃ = 30,18 gr	j ₃ = 19,12 gr

Berat cawan tambah berat kopi basah dan jagung basah :

k ₁ = 33,63 gr	j ₁ = 20,50 gr
k ₂ = 30,36 gr	j ₂ = 20,19 gr
k ₃ = 31,89 gr	j ₃ = 20,30 gr

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{\text{Berat basah} - \text{Berat kering}}{\text{Berat kering} - \text{berat cawan kosong}} \times 100\%$$

$$k_1 = \frac{33,63 - 31,80 \text{ gr}}{31,80 - 15,64 \text{ gr}} \times 100\%$$

$$= \frac{1,51}{12,85} \times 100\%$$

$$= \mathbf{11,32 \%}$$

$$j_1 = \frac{20,50 - 19,30 \text{ gr}}{19,30 - 10,26 \text{ gr}} \times 100\%$$

$$= \frac{1,2}{9,04} \times 100\%$$

$$= \mathbf{13,27 \%}$$

$$k_2 = \frac{30,36 - 28,85 \text{ gr}}{28,85 - 16,0 \text{ gr}} \times 100\%$$

$$= \frac{1,51}{12,85} \times 100\%$$

$$= \mathbf{11,75 \%}$$

$$j_2 = \frac{20,19 - 19,02 \text{ gr}}{19,02 - 10,18 \text{ gr}} \times 100\%$$

$$= \frac{1,17}{8,84} \times 100\%$$

$$= \mathbf{13,23 \%}$$

$$k_3 = \frac{31,89 - 30,18 \text{ gr}}{30,18 - 15,88 \text{ gr}} \times 100\%$$

$$= \frac{1,71}{14,3} \times 100\%$$

$$= \mathbf{11,96 \%}$$

$$j_3 = \frac{20,30 - 19,12 \text{ gr}}{19,12 - 10,20 \text{ gr}} \times 100\%$$

$$= \frac{1,18}{8,92} \times 100\%$$

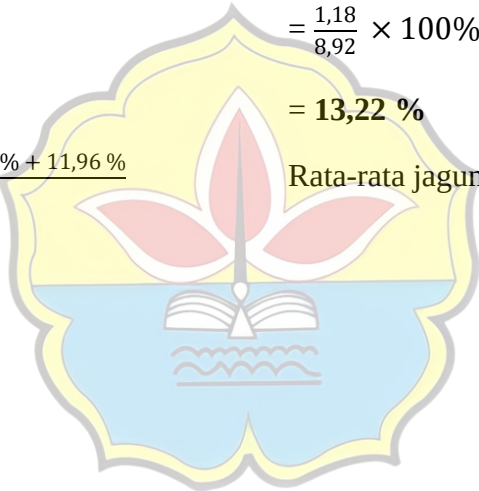
$$= \mathbf{13,22 \%}$$

$$\text{Rata-rata kopi} = \frac{11,32 \% + 11,75 \% + 11,96 \%}{3}$$

$$= \mathbf{11,67 \%}$$

$$\text{Rata-rata jagung} = \frac{13,27 \% + 13,23 \% + 13,22 \%}{3}$$

$$= \mathbf{13,24 \%}$$



Lampiran 3. Analisis pH seduhan Bubuk Kopi – Jagung

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
p ₀	5,79	5,78	5,66	17,23	5,74
p ₁	5,71	5,67	5,86	17,24	5,75
p ₂	5,64	5,99	5,6	17,23	5,74
p ₃	5,57	5,6	5,59	16,76	5,59
Grand Total				68,46	
Rerata Umum					5,71

$$FK = \frac{GT^2}{P \times U} = \frac{68,46^2}{4 \times 3}$$

$$= \frac{4.686,7716}{12}$$

$$= 390,5643$$

$$JKT = Z (Y_{ij}^2) - FK$$

$$= (5,79^2 + 5,78^2 + 5,66^2 + 5,71^2 + 5,67^2 + 5,86^2 + 5,64^2 + 5,99^2 + 5,6^2 + 5,57^2 + 5,6^2 + 5,59^2) - FK$$

$$= 390,7434 - 390,5643$$

$$= 0,1791$$

$$JKP = Z(A^2) : (U) - FK$$

$$= (17,23^2 + 17,24^2 + 17,23^2 + 16,76^2) : 3 - FK$$

$$= 1.171,861 : 3 - 390,5643$$

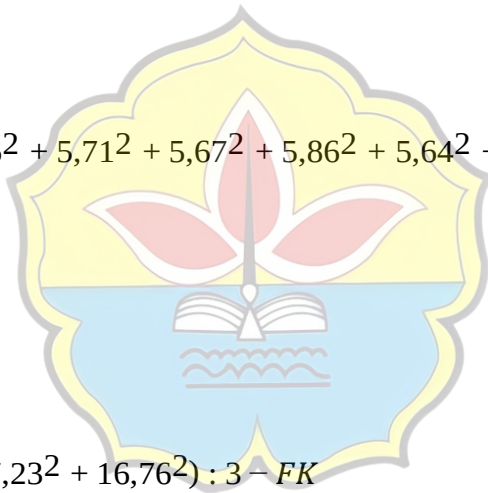
$$= 390,6203 - 390,5643$$

$$= 0,056$$

$$JKE = JKT - JKP$$

$$= 0,1791 - 0,056$$

$$= 0,1231$$



Analisis ragam rata – rata pH seduhan bubuk kopi - jagung

Anova					
SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Perlakuan	(4-1)=3	0,056	0,0186	1,215 ^{ns}	4,07
Error	((4x3)-1)-(4-1)=11-3=8	0,1231	0,0153		
Total	(4x3)-1=11	0,1791			

ns = berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%

$$KTP = \frac{JKP}{DBP} = \frac{0,056}{3} = 0,0186$$

$$KTE = \frac{JKE}{DBE} = \frac{0,1231}{8} = 0,0153$$

$$KK = \frac{\sqrt{KTE}}{Y} = \times 100 \%$$

$$= \frac{\sqrt{0,0153}}{5,71} = \times 100 \%$$

$$= 2,16 \%$$

$$SY = \sqrt{\frac{KTE}{ulangan}} = \sqrt{\frac{0,0153}{3}} = 0,07$$

Hasil uji lanjut DNMRT pH seduhan bubuk kopi - jagung

Perlakuan	Rerata	Beda real jarak p			DNMR T 5%
		2	3	4	
p₁	5,75	-			a
p₂	5,74	0,01 ^{ns}			a
p₀	5,74	0 ^{ns}	0,01 ^{ns}	-	a
p₃	5,59	0,15 ^{ns}	0,15 ^{ns}	0,16 ^{ns}	a
SSR		3,261	3,398	3,475	
LSR(SSR x SY)		0,22	0,23	0,24	

ns = berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%

Lampiran 4. Analisis Data Pengamatan Warna Seduhan Bubuk Kopi - Jagung

Perlakuan	Ulangan	Panelis										Total skor	Nilai skala likert	Total*
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10			
p ₀	1	5	3	5	5	4	4	4	4	4	4	42	4,2	84
	2	4	4	4	4	3	3	5	3	4	4	38	3,8	76
	3	4	5	3	4	4	3	4	4	4	4	39	3,9	78
p ₁	1	4	4	4	5	5	3	4	3	4	4	40	4,0	80
	2	4	4	4	5	3	3	4	4	3	3	37	3,7	74
	3	5	4	5	5	5	4	4	4	3	5	44	4,4	88
p ₂	1	4	3	4	5	3	4	4	3	4	4	38	3,8	76
	2	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	46	4,6	92
	3	4	3	4	5	4	3	3	3	4	3	36	3,6	72
p ₃	1	3	3	4	4	4	4	4	3	2	3	34	3,4	68
	2	4	5	3	5	3	3	3	3	3	4	36	3,6	72
	3	4	5	5	5	5	4	4	3	4	3	42	4,2	84

Keterangan: *: Persentase penilaian panelis (%)

Data Penyelesaian Akhir Warna Seduhan Bubuk Kopi – Jagung

Tabel Data Persentase Penilaian Panelis (%)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
p ₀	84	76	78	238	79,33
p ₁	80	74	88	242	80,67
p ₂	76	92	72	240	80
p ₃	68	72	84	224	74,67
Grand Total				944	
Rerata Umum					78,67

Tabel Data Likert

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
p ₀	4,2	3,8	3,9	11,9	3,97
p ₁	4,0	3,7	4,4	12,1	4,03
p ₂	3,8	4,6	3,6	12	4
p ₃	3,4	3,6	4,2	11,2	3,73
Grand Total				47,2	
Rerata Umum					3,93

$$FK = \frac{GT^2}{P \times U} = \frac{47,2^2}{4 \times 3}$$

$$= \frac{2.227,84}{12}$$

$$= 185,65$$

$$JKT = \sum (Y_{ij}^2) - FK$$

$$= (4,2^2 + 3,8^2 + 3,9^2 + 4,0^2 + 3,7^2 + 4,4^2 + 3,8^2 + 4,6^2 + 3,6^2 + 3,4^2 + 3,6^2 + 4,2^2) - FK$$

$$= 187,06 - 185,65$$

$$= 1,41$$

$$JKP = \sum Z(A^2) : (U) - FK$$

$$= (11,9^2 + 12,1^2 + 12^2 + 11,2^2) : 3 - FK$$

$$= 557,46 : 3 - 185,65$$

$$= 185,82 - 185,65$$

$$= 0,17$$

$$JKE = JKT - JKP$$

$$= 1,41 - 0,17$$

$$= 1,24$$

Analisis ragam rata – rata warna seduhan bubuk kopi - jagung

Anova					
SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Perlakuan	(4-1)=3	0,17	0,06	0,37 ^{ns}	4,07
Error	((4x3)-1)-(4-1)=11-3=8	1,24	0,16		
Total	(4x3)-1=11	1,41			

ns = berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%

$$KTP = \frac{JKP}{DBP} = \frac{0,17}{3} = 0,06$$

$$KTE = \frac{JKE}{DBE} = \frac{1,24}{8} = 0,16$$

$$KK = \frac{\sqrt{KTE}}{Y} = \times 100 \%$$

$$= \frac{\sqrt{0,16}}{3,93} = \times 100 \%$$

$$= 10,17 \%$$

$$SY = \sqrt{\frac{KTE}{ulangan}} = \sqrt{\frac{0,16}{3}} = 0,23$$

Hasil uji lanjut DNMRT warna seduhan bubuk kopi - jagung

Perlakuan	Rerata	Beda real jarak p			DNMR T 5%
		2	3	4	
p₁	4,03	-			a
p₂	4	0,03 ^{ns}			a
p₀	3,97	0,03 ^{ns}	0,06 ^{ns}	-	a
p₃	3,73	0,24 ^{ns}	0,27 ^{ns}	0,3 ^{ns}	a
SSR		3,261	3,398	3,475	
LSR(SSR x SY)		0,75	0,78	0,79	

ns = berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%



Lampiran 5. Analisis Data Pengamatan Aroma Seduhan Bubuk Kopi – Jagung

Perlakuan	Ulangan	Panelis	Total	Nilai Skala	Total*
-----------	---------	---------	-------	-------------	--------

		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Skor	Likert	
p ₀	1	3	4	4	2	4	5	3	4	3	3	35	3,5	70
	2	3	3	2	5	4	3	2	3	2	3	30	3,0	60
	3	4	3	2	2	5	3	2	4	4	3	32	3,2	64
p ₁	1	3	3	2	3	4	4	4	3	3	3	32	3,2	64
	2	4	3	3	3	5	4	3	2	2	3	32	3,2	64
	3	2	3	4	4	5	4	4	3	2	3	34	3,4	68
p ₂	1	3	3	3	3	3	4	1	1	4	3	28	2,8	56
	2	2	1	4	3	5	2	5	1	1	2	26	2,6	52
	3	3	3	2	3	4	4	4	4	3	3	33	3,3	66
p ₃	1	3	3	2	4	4	4	2	2	3	3	30	3,0	60
	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	3,0	60
	3	2	3	2	3	5	4	3	3	2	3	30	3,0	60

Keterangan: *: Persentase penilaian panelis (%)

Data Penyelesaian Akhir Aroma Seduhan Bubuk Kopi – Jagung

Tabel Data Persentase Penilaian Panelis (%)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
p ₀	70	60	64	194	64,66
p ₁	64	64	68	196	65,33
p ₂	56	52	66	174	58,0
p ₃	60	60	60	180	60,0
Grand Total				744	
Rerata Umum					62,00

Tabel Data Likert

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
p ₀	3,5	3,0	3,2	9,7	3,23
p ₁	3,2	3,2	3,4	9,8	3,26
p ₂	2,8	2,6	3,3	8,7	2,9
p ₃	3,0	3,0	3,0	9	3
Grand Total				37,2	
Rerata Umum					3,09

$$FK = \frac{GT^2}{P \times U} = \frac{37,2^2}{4 \times 3}$$

$$= \frac{1.383,84}{12}$$

$$= 115,32$$

$$JKT = \sum (Y_{ij}^2) - FK$$

$$= (3,5^2 + 3,0^2 + 3,2^2 + 3,2^2 + 3,2^2 + 3,4^2 + 2,8^2 + 2,6^2 + 3,3^2 + 3,0^2 + 3,0^2 + 3,0^2) - FK$$

$$= 116,02 - 115,32$$

$$= 0,7$$

$$JKP = \sum (A^2) : (U) - FK$$

$$= (9,7^2 + 9,8^2 + 8,7^2 + 9^2) : 3 - FK$$

$$= 346,82 : 3 - 115,32$$

$$= 115,60 - 115,32$$

$$= 0,28$$

$$JKE = JKT - JKP$$

$$= 0,7 - 0,28$$

$$= 0,42$$

Analisis ragam rata – rata aroma seduhan bubuk kopi - jagung

Anova					
SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Perlakuan	(4-1)=3	0,28	0,09	1,8 ^{ns}	4,07
Error	((4x3)-1)-(4-1)=11-3=8	0,42	0,05		
Total	(4x3)-1=11	0,7			

ns = berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%

$$KTP = \frac{JKP}{DBP} = \frac{0,28}{3} = 0,09$$

$$KTE = \frac{JKE}{DBE} = \frac{0,42}{8} = 0,05$$

$$KK = \frac{\sqrt{KTE}}{Y} = \times 100 \%$$

$$= \frac{\sqrt{0,05}}{3,09} = \times 100 \%$$

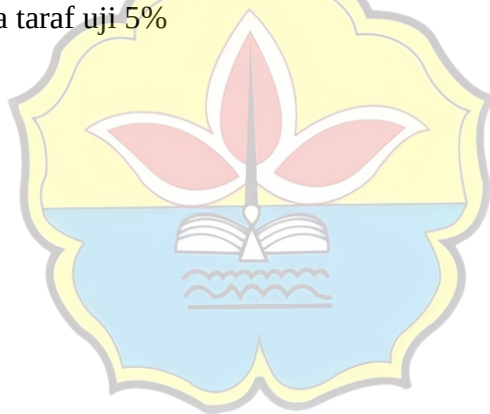
$$= 7,23 \%$$

$$SY = \sqrt{\frac{KTE}{ulangan}} = \sqrt{\frac{0,05}{3}} = 0,12$$

Hasil uji lanjut DNMRT aroma seduhan bubuk kopi - jagung

Perlakuan	Rerata	Beda real jarak p			DNMRT 5%
		2	3	4	
p₁	3,26	-			a
p₀	3,23	0,03 ^{ns}			a
p₃	3	0,23 ^{ns}	0,26 ^{ns}	-	a
p₂	2,9	0,1 ^{ns}	0,33 ^{ns}	0,36 ^{ns}	a
SSR		3,261	3,398	3,475	
LSR(SSR x SY)		0,39	0,40	0,41	

ns = berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%



Lampiran 6. Analisis Data Pengamatan Cita Rasa Seduhan Bubuk Kopi – Jagung

Perlakuan	Ulangan	Panelis										Total Skor	Nilai Skala Likert	Total*
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10			
p ₀	1	4	4	4	4	5	5	5	2	2	4	39	3,9	78
	2	4	2	3	4	3	4	4	2	3	3	32	3,2	64
	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	37	3,7	74
p ₁	1	4	3	3	4	5	4	2	3	3	4	35	3,5	70
	2	4	4	4	4	5	4	4	3	3	4	39	3,9	78
	3	4	3	5	4	5	4	4	3	3	4	39	3,9	78
p ₂	1	4	1	3	4	3	4	5	2	4	5	35	3,5	70
	2	2	1	4	4	4	2	5	2	1	4	29	2,9	58
	3	4	3	4	4	4	3	5	4	4	3	38	3,8	76
p ₃	1	4	2	3	4	5	4	4	3	4	4	37	3,7	74
	2	4	5	3	5	3	3	4	4	2	4	37	3,7	74
	3	2	3	4	4	4	4	5	4	5	4	39	3,9	78

Keterangan: *: Persentase penilaian panelis (%)

Data Penyelesaian Akhir Cita rasa Seduhan Bubuk Kopi – Jagung

Tabel Data Persentase Penilaian Panelis (%)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
p ₀	78	64	74	216	72,00
p ₁	70	78	78	226	75,33
p ₂	70	58	76	204	68
p ₃	74	74	78	226	75,33
Grand Total				872	
Rerata Umum					72,67

Tabel Data Likert

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
p ₀	3,9	3,2	3,7	10,8	3,6
p ₁	3,5	3,9	3,9	11,3	3,76
p ₂	3,5	2,9	3,8	10,2	3,4
p ₃	3,7	3,7	3,9	11,3	3,76
Grand Total				43,6	
Rerata Umum					3,63

$$FK = \frac{GT^2}{P \times U} = \frac{43,6^2}{4 \times 3}$$

$$= \frac{1900,96}{12}$$

$$= 158,41$$

$$JKT = Z(Y_{ij}^2) - FK$$

$$= (3,9^2 + 3,2^2 + 3,7^2 + 3,5^2 + 3,9^2 + 3,9^2 + 3,5^2 + 2,9^2 + 3,8^2 + 3,7^2 + 3,7^2 + 3,9^2) - FK$$

$$= 159,5 - 158,41$$

$$= 1,09$$

$$JKP = Z(A^2) : (U) - FK$$

$$= (10,8^2 + 11,3^2 + 10,2^2 + 11,3^2) : 3 - FK$$

$$= 476,06 : 3 - 158,41$$

$$= 158,68 - 158,41$$

$$= 0,27$$

$$JKE = JKT - JKP$$

$$= 1,09 - 0,27$$

$$= 0,82$$

Analisis ragam rata – rata cita rasa seduhan bubuk kopi - jagung

Anova					
SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Perlakuan	(4-1)=3	0,27	0,09	0,9 ^{ns}	4,07
Error	((4x3)-1)-(4-1)=11-3=8	0,82	0,10		
Total	(4x3)-1=11	1,09			

ns = berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%

$$KTP = \frac{JKP}{DBP} = \frac{0,27}{3} = 0,09$$

$$KTE = \frac{JKE}{DBE} = \frac{0,82}{8} = 0,10$$

$$KK = \frac{\sqrt{KTE}}{Y} = \times 100 \%$$

$$= \frac{\sqrt{0,10}}{3,63} = \times 100 \%$$

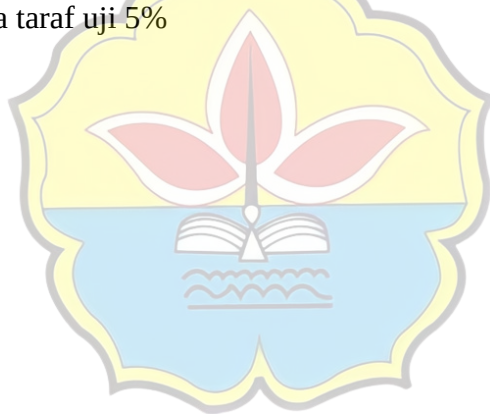
$$= 8,71 \%$$

$$SY = \sqrt{\frac{KTE}{ulangan}} = \sqrt{\frac{0,10}{3}} = 0,18$$

Hasil uji lanjut DNMRT cita rasa seduhan bubuk kopi - jagung

Perlakuan	Rerata	Beda real jarak p			DNMR T 5%
		2	3	4	
p₁	3,76	-			a
p₃	3,76	0 ^{ns}			a
p₀	3,6	0,16 ^{ns}	0,16 ^{ns}	-	a
p₂	3,4	0,2 ^{ns}	0,36 ^{ns}	0,36 ^{ns}	a
SSR		3,261	3,398	3,475	
LSR(SSR x SY)		0,6	0,61	0,62	

ns = berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%



Perlakuan	Ulangan	Panelis										Total Skor	Nilai Skala Likert	Total*
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10			
p ₀	1	4	4	5	4	5	4	5	2	4	4	41	4,1	82
	2	4	4	4	5	3	3	5	2	3	4	37	3,7	74
	3	3	5	4	5	3	2	2	3	3	3	33	3,3	66
p ₁	1	4	3	4	5	4	4	2	4	4	3	37	3,7	74
	2	3	4	4	4	5	3	1	3	4	3	34	3,4	68
	3	3	4	5	4	5	4	3	3	4	4	39	3,9	78
p ₂	1	3	3	5	4	5	4	4	2	2	4	36	3,6	72
	2	2	5	5	4	3	4	4	2	3	4	36	3,6	72
	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	34	3,4	68
p ₃	1	4	3	4	4	5	3	2	2	3	4	34	3,4	68
	2	3	5	4	5	4	3	4	3	3	3	37	3,7	74
	3	4	2	4	3	3	3	4	3	4	3	33	3,3	66

Keterangan: *: Persentase Penilaian Panelis (%)

Data Penyelesaian Akhir Kepahitan Seduhan Bubuk Kopi – Jagung

Tabel Persentase Penilaian Panelis (%)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
p ₀	82	74	66	222	74,00
p ₁	74	68	78	220	73,33
p ₂	72	72	68	212	70,67
p ₃	68	74	66	208	69,33
Grand Total				862	
Rerata Umum					71,83

Tabel Data Likert

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
p ₀	4,1	3,7	3,3	11,1	3,70
p ₁	3,7	3,4	3,9	11	3,66
p ₂	3,6	3,6	3,4	10,6	3,53
p ₃	3,4	3,7	3,3	10,4	3,46
Grand Total				43,1	
Rerata Umum					3,59

$$FK = \frac{GT^2}{P \times U} = \frac{43,1^2}{4 \times 3}$$

$$= \frac{1.857,61}{12}$$

$$= 154,80$$

$$JKT = \sum (Y_{ij}^2) - FK$$

$$= (4,1^2 + 3,7^2 + 3,3^2 + 3,7^2 + 3,4^2 + 3,9^2 + 3,6^2 + 3,6^2 + 3,4^2 + 3,4^2 + 3,7^2 + 3,3^2) - FK$$

$$= 155,47 - 154,80$$

$$= 0,67$$

$$JKP = \sum Z(A^2) : (U) - FK$$

$$= (11,1^2 + 11^2 + 10,6^2 + 10,4^2) : 3 - FK$$

$$= 464,73 : 3 - 154,80$$

$$= 154,91 - 154,80$$

$$= 0,11$$

$$JKE = JKT - JKP$$

$$= 0,67 - 0,11$$

$$= 0,56$$

Analisis ragam rata – rata kepahitan seduhan bubuk kopi - jagung

Anova					
SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Perlakuan	(4-1)=3	0,11	0,036	0,52 ^{ns}	4,07
Error	((4x3)-1)-(4-1)=11-3=8	0,56	0,070		
Total	(4x3)-1=11	0,67			

ns = berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%

$$KTP = \frac{JKP}{DBP} = \frac{0,11}{3} = 0,036$$

$$KTE = \frac{JKE}{DBE} = \frac{0,56}{8} = 0,070$$

$$KK = \frac{\sqrt{KTE}}{Y} = \times 100 \%$$

$$= \frac{\sqrt{0,070}}{3,59} = \times 100 \%$$

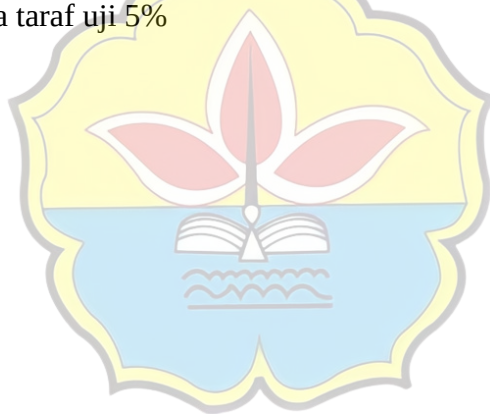
$$= 7,36 \%$$

$$SY = \sqrt{\frac{\sum \langle TE}{ulangan}} = \sqrt{\frac{0,070}{3}} = 0,15$$

Hasil uji lanjut DNMRT kepahitan seduhan bubuk kopi - jagung

Perlakuan	Rerata	Beda real jarak p			DNMR T 5%
		2	3	4	
p₀	3,70	-			a
p₁	3,66	0,04 ^{ns}			a
p₂	3,53	0,13 ^{ns}	0,17 ^{ns}	-	a
p₃	3,46	0,07 ^{ns}	0,2 ^{ns}	0,24 ^{ns}	a
SSR		3,261	3,398	3,475	
LSR(SSR x SY)		0,48	0,50	0,52	

ns = berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%



Lampiran 8. Analisis Data Pengamatan Kesukaan Seduhan Bubuk Kopi - Jagung

Perlakuan	Ulangan	Panelis										Total Skor	Nilai Skala Likert	Total*
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10			
p ₀	1	5	4	3	4	5	4	5	2	2	4	38	3,8	76
	2	4	1	2	4	3	3	4	2	3	3	29	2,9	58
	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	36	3,6	72
p ₁	1	4	3	3	4	5	4	2	4	3	3	35	3,5	70
	2	4	4	4	3	5	4	2	3	3	4	36	3,6	72
	3	4	2	5	3	5	4	4	3	3	4	37	3,7	74
p ₂	1	3	2	2	4	3	4	5	1	3	4	31	3,1	62
	2	3	1	4	2	4	2	5	2	2	3	28	2,8	56
	3	4	2	4	4	4	3	3	4	4	3	35	3,5	70
p ₃	1	4	2	4	4	5	4	3	2	4	3	35	3,5	70
	2	3	5	3	5	3	3	4	3	2	4	35	3,5	70
	3	2	2	2	3	3	4	5	3	4	4	32	3,2	64

Keterangan: *: Persentase Penilaian Panelis (%)

Data Penyelesaian Akhir Kesukaan Seduhan Bubuk Kopi – Jagung

Tabel Data Persentase Penilaian Panelis (%)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
p ₀	76	58	72	206	68,67
p ₁	70	72	74	216	72,00
p ₂	62	56	70	188	62,67
p ₃	70	70	64	204	68,00
Grand Total				814	
Rerata Umum					67,83

Tabel Data Likert

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
p ₀	3,8	2,9	3,6	10,3	3,43
p ₁	3,5	3,6	3,7	10,8	3,60
p ₂	3,1	2,8	3,5	9,4	3,13
p ₃	3,5	3,5	3,2	10,2	3,40
Grand Total				40,7	
Rerata Umum					3,39

$$FK = \frac{GT^2}{P \times U} = \frac{40,7^2}{4 \times 3}$$

$$= \frac{1.656,49}{12}$$

$$= 138,04$$

$$JKT = \sum (Y_{ij}^2) - FK$$

$$= (3,8^2 + 2,9^2 + 3,6^2 + 3,5^2 + 3,6^2 + 3,7^2 + 3,1^2 + 2,8^2 + 3,5^2 + 3,5^2 + 3,5^2 + 3,2^2) - FK$$

$$= 139,15 - 138,04$$

$$= 1,11$$

$$JKP = \sum Z(A^2) : (U) - FK$$

$$= (10,3^2 + 10,8^2 + 9,4^2 + 10,2^2) : 3 - FK$$

$$= 415,13 : 3 - 138,04$$

$$= 138,37 - 138,04$$

$$= 0,33$$

$$JKE = JKT - JKP$$

$$= 1,11 - 0,33$$

$$= 0,78$$

Analisis ragam rata – rata kesukaan seduhan bubuk kopi - jagung

Anova					
SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Perlakuan	(4-1)=3	0,33	0,11	1,16 ^{ns}	4,07
Error	((4x3)-1)-(4-1)=11-3=8	0,78	0,09		
Total	(4x3)-1=11	1.11			

ns = berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%

$$KTP = \frac{JKP}{DBP} = \frac{0,33}{3} = 0,11$$

$$KTE = \frac{JKE}{DBE} = \frac{0,78}{8} = 0,09$$

$$KK = \frac{\sqrt{KTE}}{Y} = \times 100 \%$$

$$= \frac{\sqrt{0,09}}{3,39} = \times 100 \%$$

$$= 8,84 \%$$

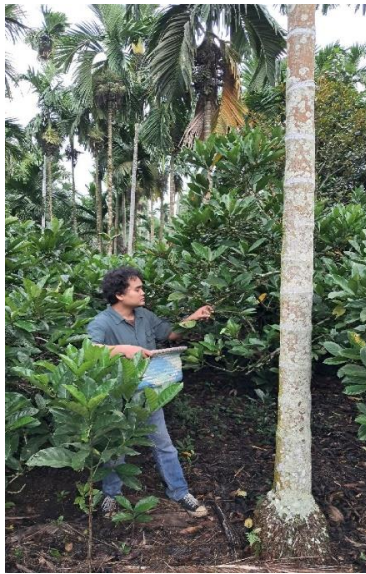
$$SY = \sqrt{\frac{KTE}{ulangan}} = \sqrt{\frac{0,09}{3}} = 0,17$$

Hasil uji lanjut DNMRT kesukaan seduhan bubuk kopi - jagung

Perlakuan	Rerata	Beda real jarak p			DNMR T 5%
		2	3	4	
p₁	3,60	-			a
p₀	3,43	0,17 ^{ns}			a
p₃	3,40	0,03 ^{ns}	0,2 ^{ns}	-	a
p₂	3,13	0,27 ^{ns}	0,3 ^{ns}	0,47 ^{ns}	a
SSR		3,261	3,398	3,475	
LSR(SSR x SY)		0,55	0,57	0,59	

ns = berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%

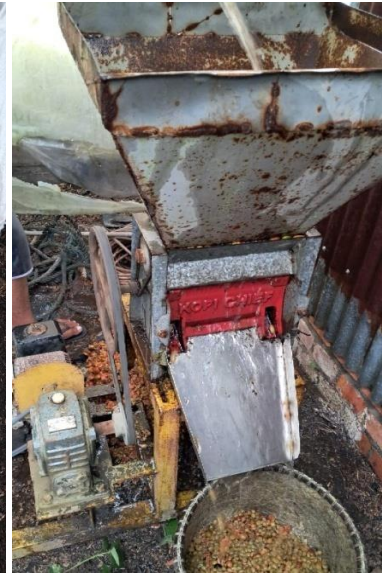




Gambar 1.
Pemanenan buah kopi
libtukom



Gambar 2.
Buah kopi yang sudah
disortasi



Gambar 3.
Proses pulping buah kopi
libtukom



Gambar 4.
Proses pulping buah kopi
libtukom



Gambar 5.
Biji kopi libtukom
setelah dipulping



Gambar 6.
Fermentasi biji kopi
libtukom



Gambar 7.
Penjemuran biji kopi
libtukom



Gambar 8.
Hulling biji kopi secara
manual



Gambar 9.
Biji kopi yang telah
dihulling



Gambar 10.
Grading biji kopi ukuran
Medium



Gambar 11.
Penimbangan dan
penyortiran biji jagung



Gambar 12.
Penimbangan dan
penyortiran biji jagung



Gambar 13.
Penyangraian biji kopi



Gambar 14.
Biji kopi setelah di sangrai



Gambar 15.
Penggilingan biji kopi
(grinder)



Gambar 16.
Penyarigan bubuk kopi
(saringan 100 mesh)



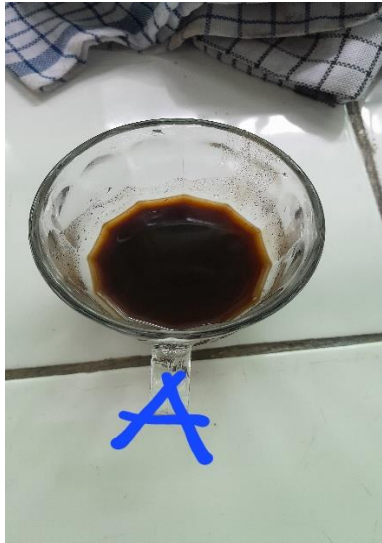
Gambar 17.
Sampel seduhan bubuk
kopi



Gambar 18.
Penyeduhan bubuk kopi



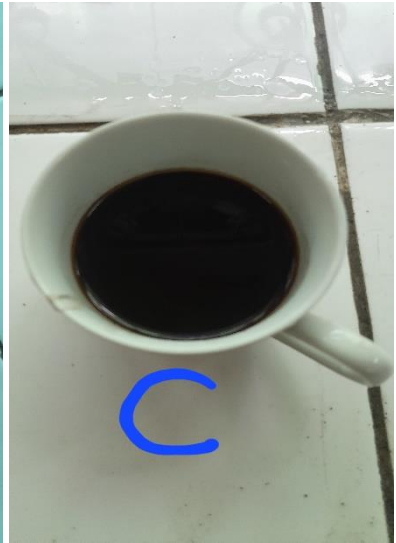
Gambar 19.
Panelis tidak terlatih (mahasiswa)



Gambar 20.
Seduhan bubuk kopi
(p₂u₃)



Gambar 21.
Seduhan bubuk kopi
(p₀u₃)



Gambar 22.
Seduhan bubuk kopi
(p₁u₂)



Gambar 23.
Seduhan bubuk kopi
(p₃u₂)



Gambar 24.
Seduhan bubuk kopi
(p₂u₂)



Gambar 25.
Seduhan bubuk kopi
(p₁u₃)



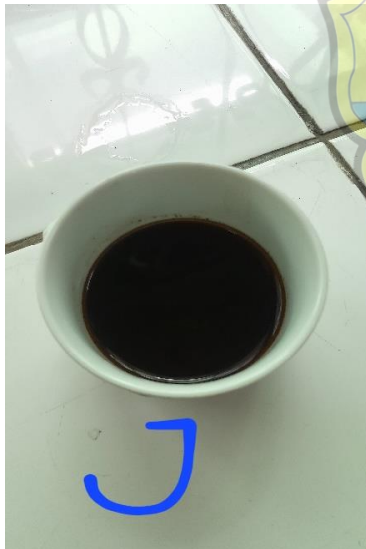
Gambar 26.
Seduhan bubuk kopi
(p_3u_1)



Gambar 27.
Seduhan bubuk kopi
(p_2u_1)



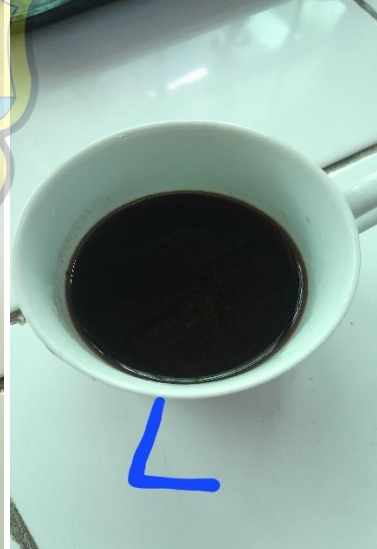
Gambar 28.
Seduhan bubuk kopi
(p_0u_2)



Gambar 29.
Seduhan bubuk kopi
(p_1u_1)



Gambar 30.
Seduhan bubuk kopi
(p_0u_1)



Gambar 31.
Seduhan bubuk kopi
(p_3u_3)



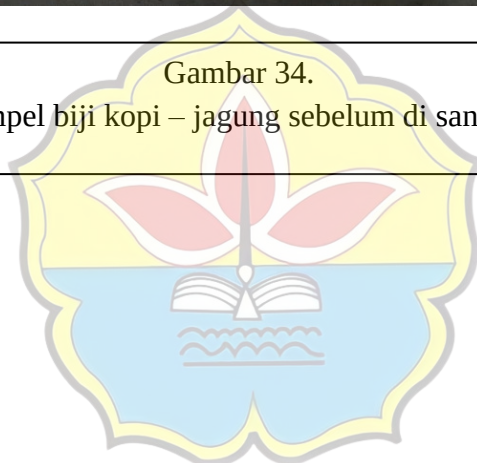
Gambar 32
Pengukuran kadar air biji kopi dan biji jagung pipil



Gambar 33.
Pengukuran pH seduhan bubuk kopi



Gambar 34.
Sampel biji kopi – jagung sebelum di sangrai



Karakteristik Mutu Organoleptik Seduhan Bubuk Kopi Liberika Tungkal Komposit Dengan Bahan Tambahan Jagung Pipil

¹Danu Prio Bawono, ²Ridawati Marpaung dan ³Nasamsir

¹Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Batanghari

²Alumni Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Batanghari

Jl. Slamet Riyadi, Broni Jambi, 36122. Telp. +620741-60603

¹e-mail korespondensi : marpaungridawati@yahoo.com

Abstract. *This study aims to analyze the organoleptic quality characteristics of Liberika Tungkal Komposit brewed coffee powder with the addition of corn kernels. The research was conducted at the Faculty of Agriculture, Batanghari University, from November 2024 to January 2025 using a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments: p0 (100% coffee), p1 (95% coffee + 5% corn), p2 (90% coffee + 10% corn), and p3 (85% coffee + 15% corn). Each treatment was repeated three times, resulting in a total of 12 experimental units. The organoleptic test results showed that the addition of corn kernels had no significant effect on pH, color, aroma, taste, bitterness, and preference levels. Panelists assessed that the brewed coffee powder with added corn kernels had a slightly acidic pH, color ranging from black to very black, a fragrant aroma, a pleasant taste, a relatively high level of bitterness, and good overall preference.*

Keywords: *Liberika coffee, corn kernels, roasting, organoleptic test*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik mutu organoleptik seduhan bubuk kopi liberika tungkal komposit dengan bahan tambahan jagung pipil. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik mutu organoleptik seduhan bubuk kopi Liberika Tungkal Komposit dengan bahan tambahan jagung pipil. Penelitian dilaksanakan di Fakultas Pertanian Universitas Batanghari pada periode November 2024 hingga Januari 2025 menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan, yaitu p0 (100% kopi), p1 (95% kopi + 5% jagung), p2 (90% kopi + 10% jagung), dan p3 (85% kopi + 15% jagung). Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga diperoleh total 12 unit percobaan. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa penambahan jagung pipil tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pH, warna, aroma, cita rasa, kepahitan, dan tingkat kesukaan. Panelis menilai bahwa seduhan bubuk kopi dengan penambahan jagung pipil memiliki pH yang tergolong agak masam, warna yang bervariasi dari hitam hingga sangat hitam, aroma yang harum, cita rasa yang nikmat, tingkat kepahitan yang cukup tinggi, serta tingkat kesukaan yang baik.

Kata kunci: *Kopi Liberika, jagung pipil, penyangraian, uji organoleptik*

PENDAHULUAN

Kopi adalah salah satu bahan penyegar yang disajikan dalam bentuk seduhan minuman dan banyak digemari oleh masyarakat karena kopi memiliki cita rasa yang khas. Kopi merupakan salah satu komoditas utama yang diperdagangkan secara global. Tanaman ini tumbuh di lebih dari 60 negara tropis, dengan sekitar 65% dari total produksi dunia berasal dari 4 negara penghasil kopi terbesar, yaitu Brasil, Vietnam, Indonesia, dan Kolombia (Syakir & Surmaini, 2017). Selain itu, kopi juga menjadi komoditas ekspor utama yang menyumbang devisa negara, di mana jenis robusta mendominasi ekspor biji kopi Indonesia (86%), sementara jenis arabika, liberika, dan lainnya menyumbang sisanya (BPS, 2023). Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), ekspor kopi Indonesia dari Januari hingga September 2024 tercatat mencapai 342 ribu ton dengan nilai 1,49 miliar USD. Luas perkebunan kopi di Indonesia mencapai 1.265.930 hektar dengan hasil produksi sebesar 774.961 ton. Di Provinsi Jambi, pada tahun 2021, luas areal kopi tercatat 31.355 hektar dengan produksi sebanyak 19.221 ton (BPS, 2022).

Kopi merupakan salah satu komoditas unggulan dengan nilai ekonomi tinggi di Indonesia, dimana kopi Liberika sebagai varietas yang banyak dibudidayakan di Provinsi Jambi. Kopi Liberika Tungkal Komposit (Libtukom) memiliki karakteristik khas berupa aroma kuat, ukuran biji lebih besar dibandingkan kopi Robusta dan Arabika, serta kemampuan tumbuh baik di lahan gambut (Gusfarina, 2014 dalam Utama D.Y, 2022). Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa

pencampuran kopi dengan bahan lain seperti beras ketan dan jagung dapat memengaruhi karakteristik fisikokimia dan organoleptik dari seduhan kopi. Penggunaan jagung pipil sebagai bahan tambahan dalam pembuatan bubuk kopi diduga dapat memengaruhi aspek warna, aroma, cita rasa, kepahitan, dan tingkat kesukaan konsumen terhadap produk akhir (Siswoputranto, 2001 dalam Syah et al., 2013).

Selain faktor genetik, kualitas kopi juga dipengaruhi oleh proses pascapanen, seperti penyangraian dan pencampuran dengan bahan tambahan. Jagung pipil dipilih sebagai bahan tambahan karena kandungan karbohidratnya yang tinggi serta potensinya dalam menambah cita rasa dan mengurangi kadar kafein pada kopi (Suarni & Yasin, 2008). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pencampuran kopi dengan jagung dapat memengaruhi karakteristik fisikokimia dan organoleptik seduhan kopi, seperti warna, aroma, cita rasa, kepahitan, dan tingkat kesukaan (Rachman & Lindayanti, 2007; Siswoputranto, 2001 dalam Syah et al., 2013).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Betara Kabupaten Tanjung Jabung Barat meliputi panen, sortasi, pulping. Untuk fermentasi, grading, penjemuran, hulling dilakukan di Jerambah Bolong. Sedangkan pengukuran kadar air, penyangraian, penggilingan, pengayakan, pengukuran pH dan uji organoleptik dilakukan di Laboraturium Dasar Fakultas Pertanian Universitas Batanghari. Penelitian dilakukan pada bulan November 2024 sampai Januari 2025.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah buah kopi Liberika Tungkal Komposit (libtukom) dan jagung pipil. Alat yang digunakan antara lain pulper, huller, oven, coffee roasting, coffee grinder, ketel, gelas, sendok, dan timbangan digital dan lain-lain yang diperlukan.

Rancangan lingkungan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan perlakuan adalah pencampuran biji kopi liberika dengan bahan tambahan jagung pipil (p) dengan 4 taraf perlakuan sebagai berikut: p_0 = 100 % biji kopi liberika ; p_1 = 95 % biji kopi liberika + 5 % jagung pipil ; p_2 = 90 % biji kopi liberika + 10 % jagung pipil ; p_3 = 85 % biji kopi liberika + 15 % jagung pipil. Setiap perlakuan menggunakan biji kopi liberika dan jagung sebanyak 200 g, dimana setiap perlakuan ini diulang sebanyak 3 kali sehingga dihasilkan 12 satuan percobaan. Penyangraian dilakukan menggunakan alat coffee roasting daya 800 watt dengan suhu 240°C selama 30 menit.

Penelitian ini dilaksanakan dengan serangkaian tahapan, yaitu pemanenan buah kopi matang, sortasi, pulping, fermentasi kering, pencucian, penjemuran, dan pengelupasan kulit tanduk untuk menghasilkan kopi beras, dilanjutkan dengan penyediaan jagung pipil, pemberian perlakuan campuran (p_0 : 100% kopi; p_1 : 95% kopi + 5% jagung; p_2 : 90% kopi + 10% jagung; p_3 : 85% kopi + 15% jagung), penyangraian biji kopi dan jagung pada suhu 240°C selama 30 menit, penggilingan, penyeduhan dengan gula, serta evaluasi mutu melalui uji organoleptik oleh 10 panelis dan pengukuran parameter non-organoleptik (warna, kadar air, pH) yang dianalisis menggunakan uji ragam dan uji DNMRT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air Biji Kopi dan Biji Jagung pipil (%)

Tabel 1. Rata-Rata Nilai Kadar Air Biji Kopi Dan Biji Jagung Pipil
Kadar air biji kopi

Perlakuan	Kadar air (%)
k_1	11,32
k_2	11,75
k_3	11,96
Rata-rata kadar air (%)	11,67

Kadar air biji jagung

Perlakuan	Kadar air (%)
j ₁	13,27
j ₂	13,23
j ₃	13,22
Rata-rata kadar air (%)	13,24

pH Seduhan Bubuk Kopi – Jagung

Tabel 2. Rata – Rata Nilai pH Seduhan Bubuk Kopi Dengan Penambahan Jagung Pipil.

Perlakuan (Kopi + Jagung)	Rata-rata nilai pH seduhan bubuk kopi – jagung
p ₁ (95% kopi + 5% jagung)	5,75 a
p ₂ (90% kopi + 10% jagung)	5,74 a
p ₀ (100% kopi)	5,74 a
p ₃ (85% kopi + 15% jagung)	5,59 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT taraf = α 5%

Warna Seduhan Bubuk Kopi – Jagung

Tabel 3. Skor Nilai Rata-Rata Warna Seduhan Bubuk Kopi Dengan Penambahan Jagung Pipil

Perlakuan (Kopi + Jagung)	Rata-rata skala likert	Rata-rata persentase penilaian panelis (%)	Kriteria warna
p ₁ (95% kopi + 5% jagung)	4,03 a	80,67	Sangat hitam
p ₂ (90% kopi + 10% jagung)	4,0 a	80,0	Sangat hitam
p ₀ (100% kopi)	3,97 a	79,33	Hitam
p ₃ (85% kopi + 15% jagung)	3,73 a	74,67	Hitam

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT taraf = α 5%

Aroma Seduhan Bubuk Kopi – Jagung

Tabel 4. Skor Nilai Rata-Rata Aroma Seduhan Bubuk Kopi Dengan Penambahan Jagung Pipil

Perlakuan (Kopi + Jagung)	Rata-rata skala Likert	Rata-rata persentase penilaian panelis (%)	Kriteria aroma
p ₁ (95% kopi) + 5% jagung)	3,26 a	65,33	Harum
p ₀ (100% kopi)	3,23 a	64,67	Harum
p ₃ (85% kopi + 15% jagung)	3,0 a	60,0	Harum
p ₂ (90% kopi + 10% jagung)	2,90 a	58,0	Kurang harum

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT taraf = α 5%

Cita Rasa Seduhan Bubuk Kopi – Jagung

Tabel 5. Skor Nilai Rata-Rata Cita Rasa Seduhan Bubuk Kopi Dengan Penambahan Jagung Pipil

Perlakuan (Kopi + Jagung)	Rata-rata skala likert	Rata-rata persentase penilaian panelis (%)	Kriteria rasa
p ₁ (95% kopi + 5% jagung)	3,76 a	75,33	Enak
p ₃ (85% kopi + 15% jagung)	3,76 a	75,33	Enak
p ₀ (100% kopi)	3,60 a	72,0	Enak
p ₂ (90% kopi + 10% jagung)	3,40 a	68,0	Enak

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT taraf= α 5%

Kepahitan Seduhan Bubuk Kopi – Jagung

Tabel 6. Skor Nilai Rata-Rata Kepahitan Seduhan Bubuk Kopi Dengan Penambahan Jagung Pipil

Perlakuan (Kopi + Jagung)	Rata-rata skala likert	Rata-rata persentase penilaian panelis (%)	Kriteria kepahitan
p ₀ (100% kopi)	3,70 a	74,0	Pahit
p ₁ (95% kopi + 5% jagung)	3,66 a	73,33	Pahit
p ₂ (90% kopi + 10% jagung)	3,53 a	70,67	Pahit
p ₃ (85% kopi + 15% jagung)	3,46 a	69,33	Pahit

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT taraf = α 5%

Kesukaan Seduhan Bubuk Kopi – Jagung

Tabel 7. Skor Nilai Rata-Rata Kesukaan Seduhan Bubuk Kopi Dengan Penambahan Jagung Pipil

Perlakuan (Kopi + Jagung)	Rata-rata skala likert	Rata-rata persentase penilaian panelis (%)	Kriteria kesukaan
p ₁ (95% kopi + 5% jagung)	3,60 a	72,0	Disukai
p ₀ (100% kopi)	3,43 a	68,67	Disukai
p ₃ (85% kopi + 15% jagung)	3,40 a	68,0	Disukai
p ₂ (90% kopi + 10% jagung)	3,13 a	62,67	Disukai

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT taraf = α 5%

Kualitas organoleptik pada seduhan bubuk kopi-jagung dipengaruhi oleh pH, warna, aroma, cita rasa, dan kepahitan, yang ditentukan oleh proses pasca panen seperti pemanenan biji matang dan fermentasi. Fermentasi menghentikan aktivitas dalam biji kopi, mempermudah perubahan kimia yang membentuk warna, aroma, dan rasa (Sihotang, 2008 dalam Lessy et al, 2023). Proses penyangraian biji kopi selanjutnya mengembangkan aroma, rasa, warna, dan keasaman dengan mengubah komposisi kimia melalui pemanasan. Pada penyangraian, proses pirolisis dan reaksi Maillard terjadi, yang kemudian membentuk senyawa yang menentukan aroma dan cita rasa kopi.

Penelitian ini menggunakan biji kopi dengan kadar air 11,67% dan jagung pipil dengan kadar air 13,24%, yang memenuhi standar untuk diolah menjadi kopi bubuk. Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan jagung pipil pada bubuk kopi tidak berpengaruh signifikan terhadap pH, warna, aroma, citarasa, kepahitan, dan kesukaan seduhan bubuk kopi-jagung.

Hasil statistik dan uji DNMRT menunjukkan bahwa pH seduhan bubuk kopi-jagung pada perlakuan p_0 , p_1 , p_2 , dan p_3 berbeda tidak nyata. Nilai pH tertinggi terdapat pada perlakuan p_1 (5,75) dan yang terendah pada p_3 (5,59). Semua perlakuan menunjukkan pH yang masih tergolong agak masam, karena sifat kimia kopi liberika yang mengandung asam organik alami. Penambahan jagung pipil 5-15% tidak cukup signifikan untuk menurunkan keasaman, sehingga pH seduhan bubuk kopi-jagung tetap agak masam.

Dari hasil analisis statistik dan uji DNMRT menunjukkan bahwa warna seduhan bubuk kopi-jagung pada perlakuan p_0 , p_1 , p_2 , dan p_3 berbeda tidak nyata satu dengan lainnya. Warna seduhan pada perlakuan p_0 3,97 dan p_3 3,73 (kriteria hitam), sedangkan pada perlakuan p_1 4,03 dan p_2 4,0 (kriteria sangat hitam). Penambahan jagung pipil pada kopi menyebabkan warna seduhan menjadi lebih hitam. Hal ini disebabkan oleh jagung pipil yang lebih cepat matang dan gosong dibandingkan kopi liberika karena teksturnya yang lebih keras, mempengaruhi kecepatan penetrasi panas. Warna seduhan penting untuk menilai kualitas kopi, dengan warna yang lebih gelap berpotensi meningkatkan aroma panggang. Namun, warna yang terlalu gelap dapat menandakan penyangraian berlebih, yang dapat menghasilkan rasa pahit dan mengurangi kompleksitas cita rasa. Penyangraian pada suhu 240°C selama 30 menit mempengaruhi warna akhir seduhan, dengan jagung pipil yang lebih cepat matang. Proses fermentasi, reaksi Maillard, dan pirolisis selama penyangraian berperan penting dalam pembentukan warna, dengan reaksi Maillard terjadi pada suhu 140-170°C menghasilkan senyawa pembentuk warna coklat, sedangkan reaksi pirolisis pada suhu 200-250°C menghasilkan warna coklat kehitaman pada biji kopi (Marpaung & Lutvia, 2020).

Dari hasil analisis statistik dan uji DNMRT menunjukkan bahwa aroma seduhan bubuk kopi-jagung pada perlakuan p_0 , p_1 , p_2 , dan p_3 berbeda tidak nyata satu dengan lainnya. Aroma seduhan pada perlakuan p_0 3,23, p_1 3,26, dan p_3 3,0 (kriteria harum), sedangkan pada p_2 2,90 (kriteria kurang harum). Pembentukan aroma ini terjadi karena adanya reaksi antara asam organik dan asam suksinat yang dihasilkan oleh khamir *Lactobacillus* selama fermentasi (Andarti & Wardani, 2015 dalam Purnomo *et al.*, 2020). Perbedaan aroma ini diduga terkait dengan senyawa volatil pada jagung pipil yang berbeda dari kopi, dengan jagung segar memiliki senyawa volatil seperti dimetilsulfida dan hidroksi propanon yang memberi aroma manis dan segar. Namun, pada jagung pipil yang disangrai, aroma khas tersebut berkurang akibat pengaruh suhu tinggi. Proses penyangraian juga menghasilkan senyawa volatil yang membentuk aroma kopi, seperti furan, senyawa fenol, dan pirazin. Penambahan jagung 5-15% mengubah aroma seduhan kopi, namun panelis masih memberi penilaian bahwa aroma seduhan bubuk kopi-jagung tetap harum, karena biji kopi tetap mendominasi karakteristik aroma. Pada perlakuan p_2 (10% jagung pipil), aroma dianggap kurang harum, yang mungkin disebabkan oleh ketidakkonsistenan penilaian dari panelis yang tidak terlatih.

Dari hasil analisis statistik dan uji DNMRT, cita rasa seduhan bubuk kopi-jagung pada perlakuan p_0 , p_1 , p_2 , dan p_3 berbeda tidak nyata satu dengan lainnya. Meskipun ada perbedaan rata-rata cita rasa antar perlakuan, perbedaan ini tidak signifikan secara statistik, yang berarti penambahan jagung tidak memengaruhi cita rasa seduhan secara signifikan. Cita rasa pada perlakuan p_0 3,60, p_1 3,76, p_2 3,40, dan p_3 3,76 (kriteria enak). Perlakuan p_2 yang tampak janggal mungkin disebabkan oleh penggunaan 10 panelis yang tidak terlatih, sehingga penilaian mereka menjadi sangat bervariasi. Selain itu, kelelahan sensorik juga dapat mempengaruhi hasil penilaian. Cita rasa seduhan bubuk kopi terbentuk dari senyawa-senyawa kimia yang terbentuk pada proses fermentasi dan penyangraian, seperti trigonelin yang terurai menjadi piridin, berkontribusi pada rasa manis dan karamel pada seduhan. Penambahan jagung pipil 5-15% masih menghasilkan cita rasa seduhan yang dianggap enak menurut panelis tidak terlatih. Jagung pipil berfungsi sebagai bahan tambahan dalam seduhan kopi yang dapat mengurangi kadar kafein, meningkatkan cita rasa, dan menambah aroma khas, sehingga memperkaya karakteristik seduhan kopi (Siswoputranto, 2001 dalam Syah *et al.*, 2013).

Dari hasil analisis statistik dan uji DNMRT, kepahitan seduhan bubuk kopi-jagung pada perlakuan p_0 , p_1 , p_2 , dan p_3 berbeda tidak nyata satu dengan lainnya. Nilai kepahitan menurut penilaian panelis tidak terlatih adalah p_0 3,70, p_1 3,66, p_2 3,53, dan p_3 3,46 (kriteria pahit). Rasa pahit pada seduhan bubuk kopi-jagung disebabkan oleh senyawa fenol dalam biji kopi, yang diubah selama proses penyangraian. Asam klorogenik pada biji kopi diubah menjadi chologenic acid lactone, dan pada suhu tinggi, senyawa ini terurai menjadi phenylindane, yang bertanggung jawab atas rasa pahit (Polo 2015 dalam Marpaung dan Ariyanto 2018). Penambahan jagung pipil 5–15% dalam penelitian ini tidak mempengaruhi nilai kepahitan secara signifikan, karena jumlah jagung pipil yang ditambahkan masih sedikit. Namun, penambahan jagung pipil yang lebih banyak kemungkinan dapat mengurangi kepahitan pada seduhan bubuk kopi, karena jagung dapat menurunkan kandungan kafein dalam kopi, yang berperan dalam mengurangi rasa pahit.

Dari hasil analisis statistik dan uji DNMRT, kesukaan seduhan bubuk kopi-jagung pada perlakuan p_0 , p_1 , p_2 , dan p_3 berbeda tidak nyata satu dengan lainnya. Nilai kesukaan menurut penilaian panelis adalah p_0 3,43, p_1 3,60, p_2 3,13, dan p_3 3,40 (kriteria disukai). Kesukaan panelis terhadap seduhan bubuk kopi dipengaruhi oleh gabungan parameter seperti warna, aroma, citarasa, keasaman, dan kepahitan. Meskipun terdapat penambahan jagung 5-15% dalam pembuatan bubuk kopi, hasil penelitian menunjukkan bahwa bubuk kopi jagung masih disukai oleh panelis. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan jagung dalam bubuk kopi dapat mengurangi biaya produksi tanpa mengorbankan kualitas, sehingga menghasilkan produk yang lebih terjangkau namun tetap diterima oleh konsumen.

KESIMPULAN

1. Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa bubuk kopi dengan penambahan jagung pipil berpengaruh tidak nyata terhadap pH, warna, aroma, citarasa, kepahitan dan kesukaan seduhan bubuk kopi – jagung.
2. Kualitas organoleptik seduhan bubuk kopi dengan penambahan jagung pipil 5 -15 % terhadap biji kopi menghasilkan pH (kategori agak masam), warna (hitam-sangat hitam), aroma (harum), citarasa (enak), kepahitan (pahit) dan kesukaan (disukai).

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. (2022).
- Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. (2023).
- Rachman, & Lindayanti. "Pengaruh penambahan jagung dan gula terhadap mutu bubuk kopi robusta (*Coffea canephora*)."
Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian 26, no. 2 (2007): 45-52.
- Suarni & Yasin, M. (2008). *Jagung sebagai Sumber Pangan Fungsional*
- Syakir, M., & Surmaini, E. (2017). *Perubahan iklim dalam konteks sistem produksi dan pengembangan kopi di Indonesia*.
Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 36(2), 77–90.
- Syah, H., Yusmanizar, Y., & Maulana, O. (2013). *Karakteristik fisik bubuk kopi arabika hasil penggilingan mekanis dengan penambahan jagung dan beras ketan*. Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia, 5(1).
- Utama D. Y. (2022). *Pengaruh Persentase Naungan Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Liberika (*Coffea liberica* W. Bull Ex. Hiern)* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS JAMBI).

RIWAYAT HIDUP



Penulis mengawali pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 2004 di 121 Muaro Jambi dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2010, kemudian pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di Mts Guppi Kota Jambi sampai tahun 2013.

Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan di SMK-PP Jambi dan lulus pada tahun 2016. Pada tahun yang sama penulis diterima sebagai mahasiswa Universitas Jambi melalui jalur Ujian Masuk Bersama Perguruan Tinggi Negeri (UMBPTN) dan diterima di Fakultas Pertanian Program Studi Agroekoteknologi. Pada Agustus hingga Oktober 2019 penulis berkesempatan mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Lagan ulu Kecamatan Geragai Kabupaten Tanjung Jabung Timur. Selanjutnya pada tahun 2023 penulis pindah kuliah ke Universitas Batanghari untuk melaksanakan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul Karakteristik Mutu Organoleptik Seduhan Bubuk Kopi Liberika Tungkal Komposit dengan Bahan Tambahan Jagung Pipil dibawah bimbingan ibu Ir. Ridawati Marpaung, MP. Selaku pembimbing I dan bapak Ir. Nasamsir, MP selaku pembimbing II. Kemudian pada tanggal 25 Februari 2025 penulis telah menyelesaikan studi tingkat sarjana (S1) di Perguruan Tinggi Universitas Batanghari.