

**PENGEMBANGAN PRODUK SIRUP BUAH BIT (*Beta vulgaris L.*)
DAN EKSTRAK DAUN KAWA (*Coffea canephora*) SEBAGAI
PEMANFAATAN PANGAN LOKAL**

RAHMI AMIROH TAQWA



**MANAJEMEN INDUSTRI JASA MAKANAN DAN GIZI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir dengan judul “Pengembangan Produk Sirup Buah Bit (*Beta vulgaris L.*) dan Ekstrak Daun Kawa (*Coffea canephora*) Sebagai Pemanfaatan Pangan Lokal” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir proyek akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2025

Rahmi Amiroh Taqwa
J0306211040

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

RAHMI AMIROH TAQWA. Pengembangan Produk Sirup Buah Bit (*Beta vulgaris* L.) dan Ekstrak Daun Kawa (*Coffea canephora*) Sebagai Pemanfaatan Pangan Lokal. Dibimbing oleh ANI NURAENI.

Indonesia merupakan negara agraris yang kaya akan sumber daya pangan lokal, namun pemanfaatannya dalam bentuk produk olahan modern masih tergolong rendah. Salah satu bahan pangan lokal yang belum banyak dimanfaatkan secara luas adalah daun kawa (*Coffea canephora*), yang biasanya diseduh sebagai minuman tradisional khas Sumatera Barat, serta buah bit (*Beta vulgaris* L.) yang dikenal kaya akan nutrisi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk sirup berbahan dasar buah bit dan daun kawa sebagai upaya diversifikasi dan pemanfaatan pangan lokal. Tahapan penelitian meliputi pembuatan sirup, uji organoleptik, analisis kandungan gizi, serta analisis biaya produksi. Uji organoleptik dilakukan terhadap tiga formulasi menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Berdasarkan hasil uji hedonik dan metode perbandingan eksponensial (MPE), formula F1 (dengan penambahan 10 g ekstrak daun kawa) dipilih sebagai formula terbaik karena mendapatkan tingkat kesukaan tertinggi pada aspek penampilan, rasa, dan kekentalan. Produk ini diharapkan dapat menjadi alternatif minuman yang berbasis bahan lokal dan berpotensi dikembangkan lebih lanjut.

Kata kunci: buah bit, daun kawa, pangan lokal, sirup

ABSTRACT

RAHMI AMIROH TAQWA. *Development of a Syrup Product from Beetroot (*Beta vulgaris* L.) and Kawa Leaf (*Coffea canephora*) Extract as a Means of Utilizing Local Food Ingredients. Guided by ANI NURAENI.*

*Indonesia is an agrarian country rich in local food resources; however, their utilization in modern processed food products remains relatively limited. One such underutilized local ingredient is kawa leaf (*Coffea canephora*), traditionally brewed as a drink in West Sumatra, along with beetroot (*Beta vulgaris* L.), which is known for its high nutritional value. This study aims to develop a syrup product made from beetroot and kawa leaf extract as an effort to diversify and utilize local food ingredients. The research procedures included syrup formulation, organoleptic testing, nutritional content analysis, and production cost analysis. Organoleptic tests were conducted on three different formulations using a Completely Randomized Design (RAL). Based on the hedonic test results and the Method of Exponential Comparison (MPE), formula F1 (with the addition of 10 g kawa leaf extract) was selected as the best formulation, receiving the highest preference scores in terms of appearance, taste, and viscosity. This product is expected to serve as an alternative beverage based on local ingredients with potential for further development.*

Keywords: beetroot, kawa leaf, local food, syrup

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB

PENGEMBANGAN PRODUK SIRUP BUAH BIT (*Beta vulgaris L.*) DAN EKSTRAK DAUN KAWA (*Coffea canephora*) SEBAGAI PEMANFAATAN PANGAN LOKAL

RAHMI AMIROH TAQWA

Laporan Proyek Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Manajemen Industri Jasa Makanan dan Gizi

**MANAJEMEN INDUSTRI JASA MAKANAN DAN GIZI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Proyek Akhir : Pengembangan Produk Sirup Buah Bit (*Beta vulgaris* L.) dan Ekstrak Daun Kawa (*Coffea canephora*) Sebagai Pemanfaatan Pangan Lokal

Nama : Rahmi Amiroh Taqwa

NIM : J0306211040

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing :
Ani Nuraeni, S.Pd., M.Pd.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi :
Annisa Rizkiriani, S.Gz, M.Si.
NPI. 201811198808132007

Dekan Sekolah Vokasi :
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 196607171992031003




PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt, atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan tepat waktu. Tugas akhir ini disusun sebagai bagian dari pemenuhan syarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi Manajemen Industri Jasa Makanan dan Gizi. Adapun tema yang diangkat adalah mengenai pengembangan produk pangan, dengan judul “Pengembangan Produk Sirup Buah Bit (*Beta vulgaris L.*) dan Ekstrak Daun Kawa (*Coffea canephora*) Sebagai Pemanfaatan Pangan Lokal”. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Januari hingga Mei 2025 dengan berbagai proses yang menantang namun penuh pembelajaran yang berharga bagi penulis.

Proses penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak menerima dukungan baik secara moril maupun materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala ketulusan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dosen pembimbing yaitu Ibu Ani Nuraeni, S.Pd., M.Pd., yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dan motivasi selama penyusunan tugas akhir.
2. Dosen penguji yaitu Ibu Vieta Annisa Nuhidayati, S.Gz. M.Sc., selaku dosen moderator dan penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyempurnaan proyek tugas akhir ini.
3. Kedua orang tua penulis, Bapak Masneri S.Pd. dan Ibu Lismar S.Pd. atas do’a yang tiada henti, kasih sayang yang tak terhingga, serta dukungan yang selalu menguatkan penulis di setiap langkah.
4. Kembaran penulis Rahmatul Istiqomah yang selalu kebersamai penulis dari kecil hingga saat ini, dan kedua abang penulis atas dukungan, semangat, dan perhatian yang selalu diberikan.
5. Teman-teman seperjuangan penulis Program Studi Manajemen Industri Jasa Makanan dan Gizi angkatan 58 yang telah kebersamai melewati suka dan duka selama perkuliahan serta sahabat durio jitoz yaitu Feby, Sela, Dewi dan juga Rara teman seperantuan yang telah kebersamai sejak kegiatan magang dan PKL sampai penyusunan laporan proyek akhir dengan memberikan dukungan, semangat, saran, dan motivasi.
6. Seluruh dosen dan staf pengajar di Program Studi Manajemen Industri Jasa Makanan dan Gizi yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan dan pengalaman selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa dalam proyek akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan penelitian kedepannya. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan. Demikian yang dapat penulis sampaikan, atas perhatiannya, penulis ucapkan terima kasih.

Bogor, Juni 2025

Rahmi Amiroh Taqwa

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II KERANGKA PEMIKIRAN	4
III METODE PENELITIAN	5
3.1 Desain Tempat dan Waktu	5
3.2 Jumlah dan Cara Pengambilan Data	5
3.3 Jenis dan Cara Pengumpulan Data	6
3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data	7
3.5 Definisi Operasional	7
3.6 Alat dan Bahan	7
3.7 Prosedur Pengolahan	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 Proses Pembuatan Produk Sirup Buah Bit dan Ekstrak Daun Kawa	10
4.2 Hasil Uji Organoleptik Produk Sirup Buah Bit dan Ekstrak Daun Kawa	11
4.3 Kandungan Gizi Produk Sirup Buah Bit dan Ekstrak Daun Kawa	17
4.4 Biaya Produksi Sirup Buah Bit dan Ekstrak Daun Kawa	19
V SIMPULAN DAN SARAN	20
5.1 Simpulan	20
5.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	23
RIWAYAT HIDUP	28



DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alur kerja pengolahan produk sirup	4
2	Diagram pengolahan sirup	9
3	Sirup buah bit dan ekstrak daun kawa	11
4	Hasil uji hedonik penampilan F1, F2, dan F3	12
5	Hasil uji hedonik Rasa F1, F2, dan F3	13
6	Hasil uji hedonik Aroma F1, F2, dan F3	14
7	Hasil uji hedonik Warna F1, F2, dan F3	15
8	Hasil uji hedonik kekentalan F1, F2, dan F3	16

DAFTAR TABEL

1	Formulasi sirup	5
2	Jenis dan cara pengumpulan data	6
3	Daftar variabel dan definisi operasional	7
4	Kebutuhan alat pembuatan sirup	8
5	Bahan pembuatan sirup	8
6	Hasil uji organoleptik sirup buah bit dan ekstrak daun kawa	11
7	Hasil uji <i>ranking</i> produk sirup buah bit dan ekstrak daun kawa	17
8	Kandungan gizi sirup buah bit dan ekstrak daun kawa	17
9	Perhitungan AKG sirup	18
10	Analisis biaya 4 kali produksi	19
11	Komponen analisis biaya dan penentuan harga jual	19

DAFTAR LAMPIRAN

1	Formulir uji organoleptik	24
2	Proses pembuatan sirup buah bit dan ekstrak daun kawa	25
3	Dokumentasi kegiatan uji organoleptik	25
4	Hasil uji normalitas	26
5	Hasil uji <i>Kruskal-Wallis</i>	27

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan kekayaan sumber daya alam yang melimpah, di mana sektor pertanian menjadi komoditas utama yang mendominasi sebagai cerminan karakteristiknya sebagai negara agraris (Aninda dan Rijanta 2017). Pangan lokal merupakan makanan yang berasal dari daerah tertentu dan telah dikonsumsi secara turun-temurun sebagai bagian dari tradisi. Keberadaannya tidak hanya mencerminkan identitas budaya daerah, tetapi juga memiliki keunikan dalam cara pengolahan dan penyajiannya, sehingga keberlangsungannya senantiasa dijaga oleh masyarakat setempat (Rema 2024). Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012 tentang pangan, pangan lokal adalah makanan yang dikonsumsi oleh masyarakat setempat sesuai dengan potensi dan kearifan lokal. Salah satu contoh pangan lokal yang memiliki banyak manfaat adalah buah bit (*Beta vulgaris* L.) dan daun kawa (*Coffea canephora*).

Buah bit (*Beta vulgaris*) merupakan sayuran umbi-umbian dengan pemanfaatan yang masih terbatas, bahkan saat ini semakin tergeser oleh umbi-umbian lainnya seperti ubi jalar dan singkong, akibatnya produk bit yang beredar di masyarakat sangat rendah konsumsinya (Chalifaturrachim dan Sofyaningsih 2022). Bit merupakan salah satu jenis bahan pangan lokal yang belum banyak dimanfaatkan dalam bentuk olahan. Selama ini, bit umumnya dikonsumsi dalam keadaan segar atau diolah menjadi jus (Dewi 2019). Hasil Panen dalam sekali panen buah bit di kabupaten Karo Sumatera Utara, petani dapat menghasilkan sekitar 15 hingga 20 kilogram hasil panen dengan waktu yang dibutuhkan untuk masa tunggu panen berkisar antara 8 hingga 10 minggu, tergantung pada kondisi lahan dan perawatan tanaman yang dilakukan (Siswanto *et al.* 2022). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Dewi dan Astriana (2019) buah bit (*Beta vulgaris* L.) adalah salah satu bahan pangan lokal yang kaya manfaat zat gizi, dalam penelitiannya juga menjelaskan bahwa jus buah bit memiliki pengaruh signifikan terhadap penurunan tekanan darah.

Pangan lokal lain yang mempunyai banyak manfaat adalah daun kawa atau daun kopi (*Coffea canephora*). Tradisi minum kopi di Sumatera Barat awalnya tidak berasal dari biji kopi, melainkan dari seduhan daun kopi yang disiram air panas, minuman ini dikenal dengan nama “Daun Kawa” yang proses pembuatannya melibatkan pengeringan daun kopi, baik melalui penjemuran, penyangraian, maupun pengasapan (Rahmah Nasution dan Br Manullang 2020). Hasanah dan Pane (2021) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa di dalam rebusan daun kopi terdapat kadar tanin, kadar flavonoid yang meningkatkan antioksidan yang sangat dibutuhkan penderita hipertensi dan terbukti dapat menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi sebelum dan setelah mengonsumsi air rebusan daun kawa. Beberapa penelitian telah dilakukan menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan minuman daun kopi robusta (*Coffea robusta* L.) diperoleh persen inhibisi sebesar 83,21%, total fenolik 6,57% dan kafein 0,812% konsentrasi uji yang digunakan adalah 5% dengan hasil yang menunjukkan bahwa seduhan daun kopi kawa kering pada konsentrasi 5% telah memberikan penghambatan radikal DPPH sebesar 87,036% (Rahmah Nasution dan Br Manullang 2020).

Sirup adalah produk minuman yang dibuat dari campuran air dan gula dengan kadar larutan gula minimal 65% dengan atau tanpa bahan pangan lain dan/atau bahan tambahan pangan yang diizinkan sesuai ketentuan yang berlaku (Badan Standarisasi Nasional 2013). Berdasarkan bahan baku utama sirup dibedakan menjadi tiga, yaitu sirup *essence* yang rasanya ditentukan *essence*, sirup glukosa hanya mempunyai rasa yang manis saja dan sirup buah yaitu sirup yang rasanya berasal dari bahan dasarnya buah (Satuhu 2004 dalam Lianto, Amir. Tritisari 2024).

Manfaat yang ada pada kedua pangan lokal tersebut dimaksimalkan menjadi suatu produk minuman berupa sirup. Sirup tidak hanya dikonsumsi sebagai penghilang dahaga saja, namun diharapkan dapat memberikan manfaat bagi tubuh serta dapat dikonsumsi oleh semua kalangan masyarakat. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan pengembangan produk minuman berupa sirup yang berbahan dasar dari pangan lokal daerah yang kaya akan manfaat seperti buah bit dan daun kawa:

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan latar belakang di atas adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana proses pembuatan sirup buah bit dan ekstrak daun kawa?
2. Apa saja kandungan gizi pada produk sirup buah bit dan ekstrak daun kawa?
3. Bagaimana uji organoleptik pada produk sirup buah bit dan ekstrak daun kawa?
4. Berapa biaya yang digunakan dalam produksi sirup buah bit dan ekstrak daun kawa?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini berdasarkan pada rumusan masalah di atas adalah untuk mengembangkan produk dan menguji produk sirup buah bit (*Beta vulgaris* L.) dan ekstrak daun kawa (*Coffea canephora*) serta untuk menganalisis kandungan gizi dan tingkat penerimaan konsumen terhadap produk ini. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi proses pembuatan produk sirup buah bit dan ekstrak daun kawa
2. Menganalisis kandungan gizi yang terdapat pada produk sirup buah bit dan ekstrak daun kawa
3. Menganalisis hasil uji organoleptik pada produk sirup buah bit dan ekstrak daun kawa
4. Menganalisis biaya yang digunakan dalam produksi sirup buah bit dan ekstrak daun kawa

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak. Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Bagi Mahasiswa
Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu sarana untuk mengaplikasikan ilmu, memperluas wawasan, pengetahuan dan keterampilan yang telah didapatkan selama menempuh masa perkuliahan.

2. Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dalam bidang pendidikan yang berkaitan dengan pengembangan produk dan dapat dijadikan sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya.

3. Bagi Masyarakat

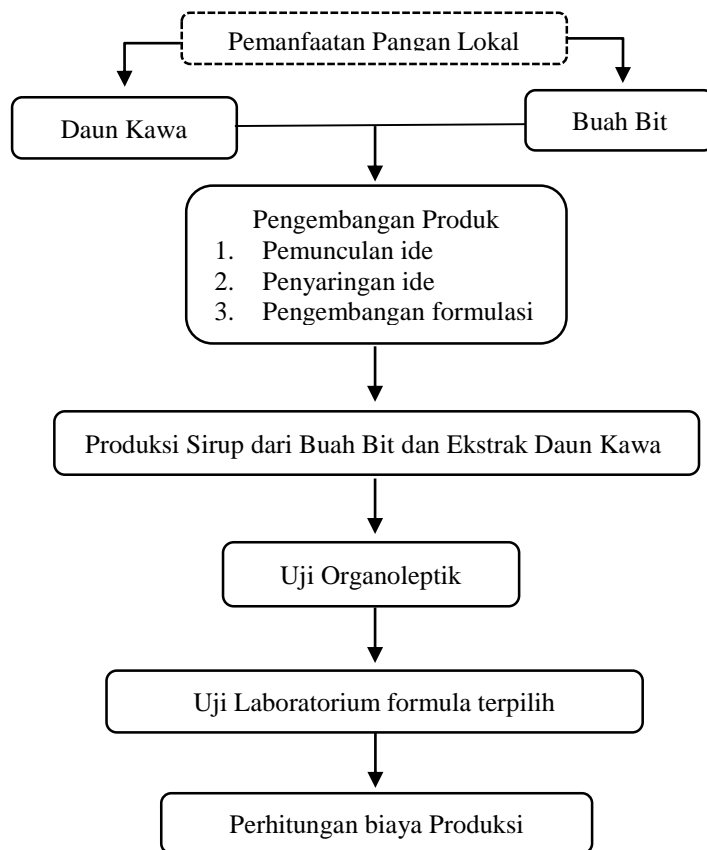
Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dalam pengembangan produk sirup buah bit dan ekstrak daun kawa

@Hak cipta milik IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

II KERANGKA PEMIKIRAN



Keterangan :

-  : Variabel yang diukur
 : Variabel yang tidak diukur

Gambar 1 Diagram alur kerja pengolahan produk sirup

Pengembangan produk pangan merupakan salah satu aspek penting dalam dunia agribisnis yang berperan besar dalam meningkatkan nilai tambah suatu bahan pangan. Proses ini mencakup serangkaian tahapan, mulai dari pencarian dan perumusan ide produk baru, pengujian kelayakan, hingga tahap komersialisasi di pasar. Tujuan utama dari pengembangan produk pangan adalah untuk menghasilkan produk yang tidak hanya inovatif dan berkualitas, tetapi juga mampu memenuhi kebutuhan dan selera konsumen yang terus mengalami perubahan seiring perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, serta gaya hidup masyarakat (Djazuli dan Febrianto 2016). Kerangka pemikiran yang digunakan pada penelitian ini terkait pembuatan sirup berdasarkan pada pemanfaatan pangan lokal yang memiliki banyak manfaat seperti buah bit dan daun kawa. Peneliti tertarik untuk melakukan pengembangan produk minuman berupa sirup sebagai pemanfaatan pangan lokal. Pengembangan produk diawali dengan pemunculan ide, penyaringan ide dan pengembangan formulasi produk kemudian di lanjutkan dengan tahap produksi yaitu persiapan alat dan bahan, pengolahan, dan penyajian. Tahap selanjutnya yaitu uji organoleptik yang dilakukan oleh panelis untuk mendapatkan formulasi terbaik. Tahap selanjutnya yaitu perhitungan kandungan gizi dan uji laboratorium terhadap formula terpilih dan diakhiri dengan perhitungan analisis biaya produk.

III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Tempat dan Waktu

Jenis penelitian yang dipilih adalah desain penelitian eksperimental untuk menguji formulasi dan proses pembuatan produk sirup berbahan buah bit dan ekstrak daun kawa. Penelitian ini menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang dikenal sebagai salah satu bentuk rancangan percobaan paling sederhana dibandingkan dengan jenis rancangan percobaan lainnya (Adinugraha dan Wijayaningrum 2017). Rancangan Acak Lengkap (RAL) umumnya dianggap lebih sesuai untuk digunakan dalam percobaan laboratorium atau pada jenis bahan percobaan tertentu yang memiliki karakteristik relatif homogen (Rahmawati dan Erina 2020). Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan memberikan perlakuan pada ekstrak daun kawa menjadi tiga perlakuan yang berbeda dengan perbandingan F1 (5%), F2 (10%), dan F3 (15%) terhadap air yang digunakan dalam proses ekstraksi. Formulasi penelitian yang dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1 Formulasi sirup

Formulasi	Daun kawa	Buah Bit
F1 (5%)	10 g	500 g
F2 (10%)	20 g	500 g
F3 (15%)	30 g	500 g

Penelitian untuk uji coba produk dilakukan di rumah peneliti yang beralamat di Jl. Pendidikan No. 8A, Babakan, Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor, Jawa Barat. Uji organoleptik dilaksanakan di Sekolah Vokasi IPB University. Penelitian berupa penentuan ide produk, penyusunan proposal, dan formulasi produk sirup yang dilaksanakan pada bulan Oktober sampai November 2024. Penelitian pengembangan produk berupa uji coba produk, revisi produk, dan uji organoleptik dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret 2025.

3.2 Jumlah dan Cara Pengambilan Data

Sampel merupakan bagian dari populasi yang diambil melalui metode tertentu dan memiliki karakteristik yang mewakili populasi tersebut, pengambilan sampel dilakukan apabila peneliti tidak memungkinkan untuk mengumpulkan data secara langsung dari seluruh anggota populasi (Dewi 2021). Adapun kriteria sampel yang akan digunakan adalah Mahasiswa Program Studi Manajemen Industri Jasa Makanan dan Gizi Sekolah Vokasi IPB University angkatan 61 yang tidak memiliki alergi makanan, tidak sedang sakit, dan bersedia menjadi panelis. Metode pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan Rumus Slovin untuk menentukan jumlah sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini. Rumus Slovin dipilih karena jumlah populasi dalam penelitian ini sudah diketahui. Berikut perhitungan sampel dengan Rumus Slovin:

$$n = \frac{N}{1 + N (e)^2}$$

$$n = \frac{136}{1 + 136 (0,1)^2}$$

$$n = \frac{136}{2,36}$$

$$n = 57 \text{ responden}$$

Keterangan:

n = Jumlah Sampel

N = Jumlah Populasi

e = Nilai Kritis (batas kesalahan) yang diinginkan 10%

Panelis yang digunakan termasuk panelis yang terlatih, terdiri dari 57 orang yang telah ditetapkan sebagai sampel. Pertemuan awal panelis yang terpilih akan diberikan penjelasan lebih lanjut mengenai tujuan penelitian dan prosedur penilaian terhadap uji organoleptik produk sirup berbahan dasar dari buah bit (*Beta vulgaris* L.) dan ekstrak daun kawa (*Coffea canephora*).

3.3 Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kuantitatif menggunakan data primer dan data sekunder. Penelitian kuantitatif adalah yang memusatkan perhatian pada variabel-variabel serta hubungan antara variabel satu dengan variabel lainnya (Hardani *et al.* 2020). Dalam pendekatan kuantitatif, hakikat hubungan di antara variabel-variabel selanjutnya akan dianalisis dengan alat uji statistik serta menggunakan teori yang objektif (Ali *et al.*, 2022).

Tabel 2 Jenis dan cara pengumpulan data

Data	Jenis Data	Cara Pengumpulan Data
Pembuatan Sirup	Primer dan Sekunder	Literatur, jurnal ilmiah, laporan penelitian dan pembuatan produk secara langsung.
Uji organoleptik	Primer	Pengujian organoleptik melalui formulir uji dengan menyajikan tiga formulasi produk
Kandungan Gizi	Primer	Perhitungan kandungan gizi menggunakan data pada TKPI 2020
Analisis biaya	Primer	Melakukan perhitungan biaya produksi

Berdasarkan Tabel 2 jenis dan cara pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data primer dan sekunder. Cara pengambilan data yang termasuk ke dalam data primer yaitu pembuatan produk sirup, uji organoleptik, uji laboratorium dan melakukan perhitungan biaya, sedangkan yang termasuk data sekunder yaitu cara pengumpulan data melalui literatur seperti informasi gizi pada bahan yang akan digunakan.

3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis data secara kuantitatif yaitu metode komputasi dan statistik yang berfokus pada analisis statistik, matematik atau numerik dari kumpulan data (Sofwatillah *et al.* 2024). Penelitian dimulai dengan tahapan awal yaitu membuat produk sirup dengan menggunakan 3 formulasi yang nantinya akan diujikan kepada para panelis. Uji coba kepada panelis dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan konsentrasi ekstrak daun kawa yang berbeda-beda dan bahan lainnya yang dibuat sama pada setiap formulasi. Perbedaan konsentrasi ekstrak tersebut bertujuan untuk mengetahui formulasi mana yang paling dapat diterima oleh panelis.

Uji hedonik dilakukan dengan menggunakan skala ordinal 1–5, berdasarkan aspek warna, kekentalan, aroma, rasa, dan penampilan, dengan rincian: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = cukup suka, 4 = suka, dan 5 = sangat suka. Data yang dikumpulkan diolah terlebih dahulu menggunakan Microsoft Excel 2019, kemudian dianalisis lebih lanjut melalui uji normalitas untuk melihat distribusi data. Jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji *Kruskal-Wallis* untuk menguji perbedaan karakteristik antar tiga atau lebih sampel bebas, menggunakan aplikasi SPSS. Analisis kandungan gizi pada formula terpilih serta analisis biaya dilakukan melalui perhitungan Harga Pokok Produksi (HPP) menggunakan metode *variable costing*. Metode ini hanya memperhitungkan biaya-biaya produksi yang bersifat variabel, seperti biaya bahan baku, biaya tenaga kerja langsung, dan biaya overhead pabrik variabel, setelah seluruh biaya dihitung, analisis biaya produksi dapat dilakukan secara menyeluruh

3.5 Definisi Operasional

Tabel 3 Daftar variabel dan definisi operasional

Variabel	Definisi
Sirup	Sirup merupakan minuman yang terbuat dari campuran air dan gula dengan kadar larutan gula minimal 65 %
Ekstraksi Daun Kawa	Penyeduhan daaun kawa menggunakan air panas dengan suhu 80°
Sirup Buah bit dan Ekstrak Daun Kawa	Sirup yang terbuat buah bit dan daun kawa yang kaya akan manfaat dan merupakan pangan lokal Indonesia
Karakteristik organoleptik	Uji kesukaan dengan skala ordinal 1-5 yang dinilai berdasarkan panca indra seseorang meliputi penampilan, warna, aroma, rasa, dan kekentalan.
Kandungan gizi	Hasil perhitungan kandungan gizi meliputi energi, protein, lemak, dan karbohidrat berdasarkan data di TKPI 2020

3.6 Alat dan Bahan

Persiapan terbagi menjadi dua, yaitu persiapan peralatan dan persiapan bahan yang digunakan selama proses produksi. Persiapan alat mencakup seluruh peralatan yang akan digunakan pada proses produksi hingga pengemasan produk sirup. Persiapan bahan dimulai dengan menimbang bahan yang akan digunakan proses produksi hingga pengemasan produk sirup. Proses penimbangan dilakukan untuk mengetahui berat sesuai standar resep dan memudahkan untuk menghitung kandungan gizi

3.6.1 Alat

Alat yang dibutuhkan pada penelitian produk sirup ekstrak daun kawa dan buah bit ini dibagi menjadi alat persiapan, pengolahan dan penyajian produk.

Tabel 4 Kebutuhan alat pembuatan sirup

No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
Persiapan			
1	Gelas takar	Plastik	1
2	Timbangan	Plastik	1
3	Gelas	Kaca	1
4	Pisau	<i>Stainless steel</i>	1
Pengolahan Sirup			
1	Panci	<i>Stainless steel</i>	1
2	Spatula	<i>Stainless steel</i>	1
3	Baskom	Plastik	3
4	Blender	Elektronik	1
5	Saringan	<i>Stainless steel</i>	
Pemorsian Sirup			
1	Botol	Plastik	160

Tabel 4 menunjukkan alat yang digunakan dalam persiapan, pengolahan, dan penyajian produk sirup ekstrak daun kawa dan buah bit. Alat persiapan meliputi gelas takar, timbangan, gelas, dan pisau. Alat pengolahan terdiri atas panci, spatula, baskom, blender, dan saringan. Sementara itu, alat penyajian yang digunakan adalah botol plastik.

3.6.2 Bahan

Kebutuhan bahan yang digunakan untuk pembuatan sirup ekstrak daun kawa (*Coffea canephora*) dan buah bit (*Beta vulgaris L*) dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 5 Bahan pembuatan sirup

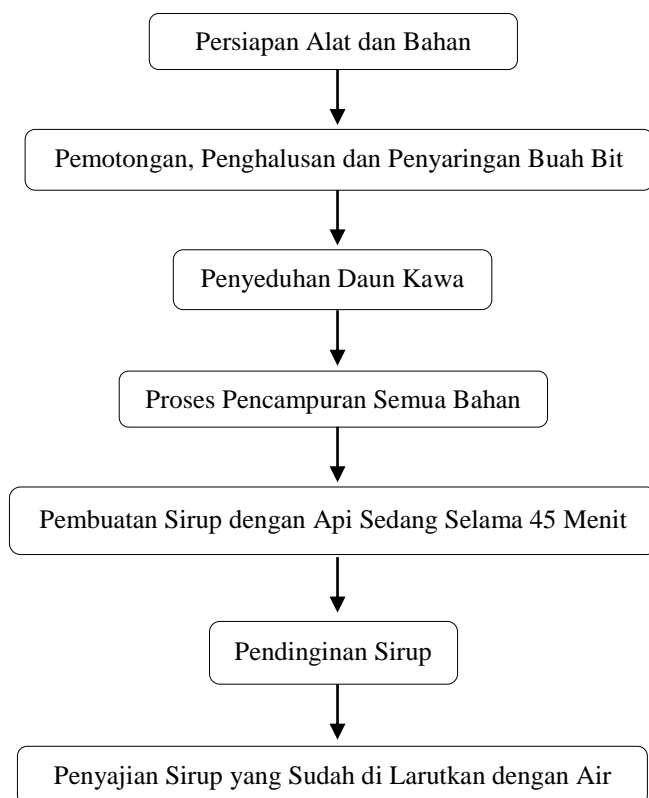
Bahan	F0 0%	F1 5% (10g)	F2 10 % (20g)	F3 15% (30g)
Ekstrak Daun Kawa	0	200 ml	200 ml	200 ml
Buah Bit	500 g	500 g	500 g	500 g
Gula	650 g	650 g	650 g	650 g
Air	250 ml	250 ml	250 ml	250 ml

Berdasarkan tabel 5 diatas bahan yang digunakan pada formula 1 yaitu sebanyak 200 ml ekstrak daun kawa dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% pada setiap F1, F2 dan F3.

3.7 Prosedur Pengolahan

Proses pengolahan sirup ekstrak daun kawa (*Coffea canephora*) dan buah bit (*Beta vulgaris L*.) membutuhkan beberapa tahapan yang dimulai dari persiapan hingga pengemasan. Tahapan pengolahan dimulai dengan proses persiapan yang

meliputi pembersihan buah bit dan penakaran bahan seperti gula, daun kawa, dan air yang akan digunakan, kemudian dilanjutkan dengan proses pengolahan yang dimulai dengan penyeduhan daun kawa untuk pembuatan ekstrak daun kawa kemudian dilakukan pemotongan dan penghalusan buah bit yang sudah ditakar sebelumnya untuk di saring dan didapatkan sari buah bit nantinya. Gula yang sudah ditakar dilarutkan bersama sari buah bit dan ekstrak daun kawa dan kemudian dilanjutkan dengan proses pemasakan sirup nantinya. Proses pemasakan sirup memakan waktu selama 45 menit kemudian setelah matang sirup akan didinginkan sampai suhu ruang. Setelah pendinginan sirup akan dimasukkan ke dalam botol plastik berukuran 250 ml. Tahapan alur pengolahan dapat dilihat pada gambar 2



Gambar 2 Diagram pengolahan sirup



IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Proses Pembuatan Produk Sirup Buah Bit dan Ekstrak Daun Kawa

Proses pembuatan produk sirup ekstrak daun kawa (*Coffea canephora*) dan buah bit (*Beta vulgaris* L.) berbahan dasar buah bit, daun kawa kering, gula, dan air mineral, terdiri dari tahapan persiapan, pengolahan, dan pengemasan produk. Persiapan meliputi penakaran bahan, pencucian bahan dan pemotongan bahan, pengolahan terdiri dari proses penghalusan buah untuk diambil sari buah hingga menjadi produk sirup, dan pengemasan berupa penyajian minuman menggunakan botol.

4.1.1 Persiapan Alat dan Bahan

Proses persiapan diawali dengan menyiapkan seluruh peralatan yang akan digunakan, baik dalam proses persiapan, pengolahan dan penyajian. Alat yang digunakan yaitu gelas ukur, timbangan digital, gelas biasa, pisau, panci, spatula, baskom, blender, saringan, serta botol kaca untuk pengemasan sirup.

Persiapan bahan dilakukan melalui tahap pencucian dan pemotongan bahan utama, yaitu buah bit. Buah bit ditimbang sesuai dengan formulasi yang telah ditentukan, diikuti dengan penimbangan gula pasir dan air mineral. Komposisi bahan dasar yang digunakan pada setiap formulasi yaitu, buah bit sebanyak 500 gram (dalam kondisi telah dikupas dan dipotong), gula pasir sebanyak 600 gram, dan air mineral sebanyak 250 ml. Selanjutnya dilakukan penimbangan daun kawa kering untuk masing-masing formulasi, yaitu F1 sebanyak 10 gram, F2 sebanyak 20 gram, dan F3 sebanyak 30 gram.

4.1.2 Tahapan Pengolahan

Pengolahan produk sirup ini menggunakan proses pemanasan untuk melarutkan gula pada produk. Proses diawal dengan proses ekstraksi daun kopi dengan cara penyeduhan. Proses penyeduhan merupakan tahap terjadinya proses ekstraksi senyawa aroma dan rasa oleh air panas (Tamara 2025). Penyeduhan dilakukan dengan memperhatikan suhu air panas yang digunakan yaitu tidak lebih dari 80°C dengan tujuan menjaga kandungan Antioksidan yang ada pada daun kawa selama 15 menit kemudian di saring hal tersebut mengacu pada penelitian serupa yang dilakukan oleh (Meigasari, M., Permana, I. D. G., & Wartini 2024) dengan teknik yang serupa yaitu penyeduhan dengan suhu penyeduhan terbaik pada suhu 85°C. Proses selanjutnya adalah penghalusan buah bit yang telah dipotong menggunakan blender dan ditambahkan air mineral yang sudah disiapkan sebelumnya, setelah dihaluskan, buah bit kemudian disaring untuk mendapatkan sari buah bit. Proses pemasakan sirup dengan mencampurkan ekstrak buah bit, ekstrak daun kawa, dan gula ke dalam panci, kemudian dimasak selama 45 menit dengan suhu tidak lebih dari 80°C dengan tujuan untuk menjaga kandungan gizi dari kedua bahan tersebut. Setelah sirup matang, kemudian didinginkan pada suhu ruang, setelah dingin sirup akan dikemas ke dalam botol kemasan.



Gambar 3 Sirup buah bit dan ekstrak daun kawa

Proses pengolahan sirup buah bit melalui tahapan yang tidak sebentar sehingga menjadi sirup. Waktu yang dibutuhkan untuk proses persiapan adalah 10 menit, pemotongan, penghalusan, dan penyaringan buah bit selama 15 menit, penyeduhan daun kawa selama 15 menit, pencampuran semua bahan selama 5 menit, proses pembuatan sirup hingga menjadi kental memerlukan waktu selama 45 menit, pendinginan sirup selama 15 menit, serta pengemasan sirup memerlukan waktu selama 10 menit. Total waktu keseluruhan yang dibutuhkan adalah 115 menit.

4.2 Hasil Uji Organoleptik Produk Sirup Buah Bit dan Ekstrak Daun Kawa

Uji organoleptik merupakan metode pengujian sensori yang dapat dilakukan dengan berbagai pendekatan, salah satunya adalah uji hedonik atau uji kesukaan di mana panelis diminta untuk menyampaikan tanggapan subjektif mereka terkait tingkat kesukaan atau ketidaksukaan terhadap karakteristik produk yang diuji (Handayani dan Rosidah 2017). Jumlah panelis yang dibutuhkan untuk uji daya terima produk ini adalah 57 orang. Nilai mutu organoleptik diperoleh dengan nilai rata-rata sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6 Hasil uji organoleptik sirup buah bit dan ekstrak daun kawa

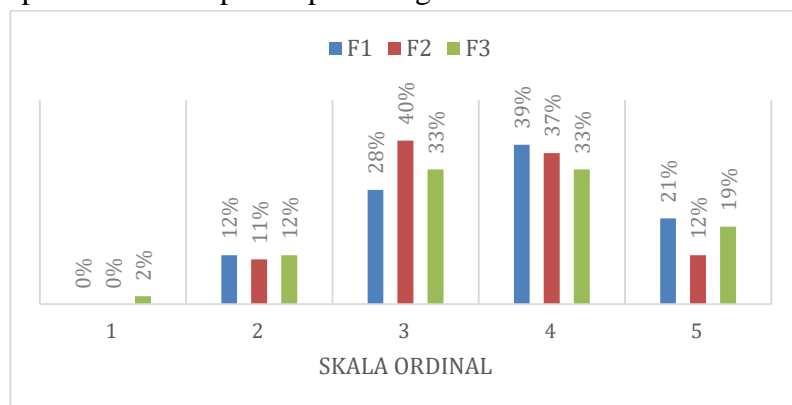
Atribut Organoleptik	F1 (5%)	F2 (10%)	F3 (15%)	P value
Penampilan	$3,68 \pm 0,948$	$3,51 \pm 0,848$	$3,56 \pm 1,000$	0,544
Rasa	$3,11 \pm 1,047$	$3,07 \pm 1,083$	$2,96 \pm 1,180$	0,892
Aroma	$2,39 \pm 0,921$	$2,63 \pm 1,046$	$2,51 \pm 1,020$	0,645
Warna	$3,44 \pm 0,846$	$3,47 \pm 0,908$	$3,61 \pm 0,921$	0,398
Kekentalan	$3,67 \pm 0,715$	$3,58 \pm 0,885$	$3,46 \pm 0,946$	0,468

Hasil uji organoleptik terhadap produk sirup yang diformulasikan dengan berbagai konsentrasi ekstrak daun kawa menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) pada seluruh parameter uji, yaitu penampilan, rasa, aroma, warna, dan kekentalan. Formulasi F1 (5%) memperoleh nilai tertinggi pada atribut penampilan ($3,68 \pm 0,948$) dan kekentalan ($3,67 \pm 0,715$), yang menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai produk dengan konsentrasi ekstrak daun kawa yang paling rendah. Sementara itu, pada atribut aroma, nilai tertinggi terdapat pada formulasi F2 (10%) dengan skor $2,63 \pm 1,046$, meskipun secara keseluruhan nilai aroma berada pada kategori cukup rendah dibandingkan atribut lainnya.

Adapun atribut rasa dan warna, nilai antar formulasi relatif berdekatan, dengan formulasi F3 (15%) memiliki nilai terendah pada rasa ($2,96 \pm 1,180$) namun nilai tertinggi pada warna ($3,61 \pm 0,921$). Hasil ini mengindikasikan bahwa penambahan ekstrak daun kawa dalam berbagai konsentrasi tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap produk sirup.

4.2.1 Penampilan

Tingkat kesukaan panelis terhadap penampilan sirup buah bit dan ekstrak daun kawa memiliki nilai rata-rata berkisar antara 3,51 hingga 3,68 dengan persentase penilaian ditampilkan pada diagram di bawah ini.



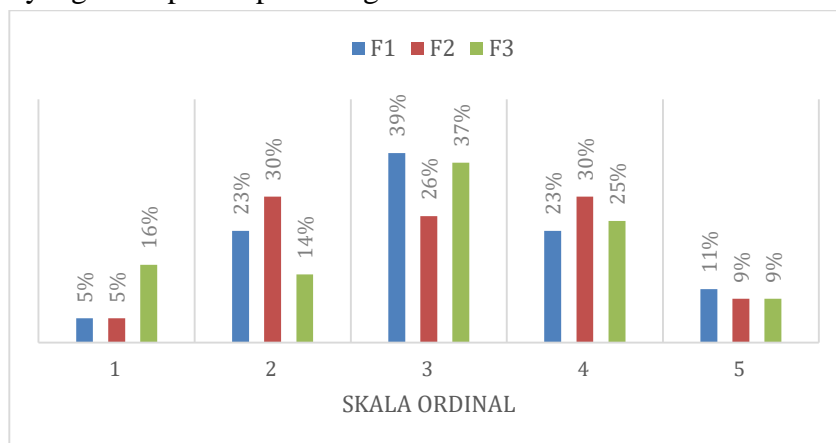
Gambar 4 Hasil uji hedonik penampilan F1, F2, dan F3

Hasil persentase terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap penampilan sirup pada formulasi F1 menunjukkan bahwa dari 57 panelis, sebanyak 39% menyatakan suka, 28% cukup suka, 21% sangat suka, dan 12% tidak suka. Pada formulasi F2, sebanyak 40% panelis menyatakan cukup suka, 37% suka, 12% sangat suka, dan 11% tidak suka. Sementara itu, pada formulasi F3, sebanyak 33% menyatakan suka, 33% cukup suka, 19% sangat suka, 12% tidak suka, dan 2% sangat tidak suka. Hasil analisis statistik menggunakan uji *Kruskal-Wallis* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan nilai p-value sebesar 0,544 ($p > 0,05$), yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada tingkat kesukaan panelis terhadap penampilan sirup antar ketiga formulasi.

Hasil uji menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi ekstrak daun kawa pada formulasi sirup (F1, F2, dan F3) tidak berpengaruh signifikan terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap penampilan produk. Meskipun ada variasi persentase preferensi pada masing-masing formulasi, dengan F1 yang cenderung lebih disukai pada aspek penampilan dengan warna yang lebih cerah, analisis statistik *Kruskal-Wallis* menghasilkan nilai $p > 0,05$. Hal ini mengindikasikan bahwa perubahan kadar ekstrak daun kawa dalam rentang yang diuji tidak memengaruhi persepsi visual panelis terhadap sirup, sehingga semua formulasi dapat diterima secara visual tanpa perbedaan yang nyata.

4.2.2 Rasa

Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa sirup buah bit dan ekstrak daun kawa memiliki nilai rata-rata berkisar antara 2,96 hingga 3,11 dengan *persentase* penilaian yang ditampilkan pada diagram di bawah ini.



Gambar 5 Hasil uji hedonik Rasa F1, F2, dan F3

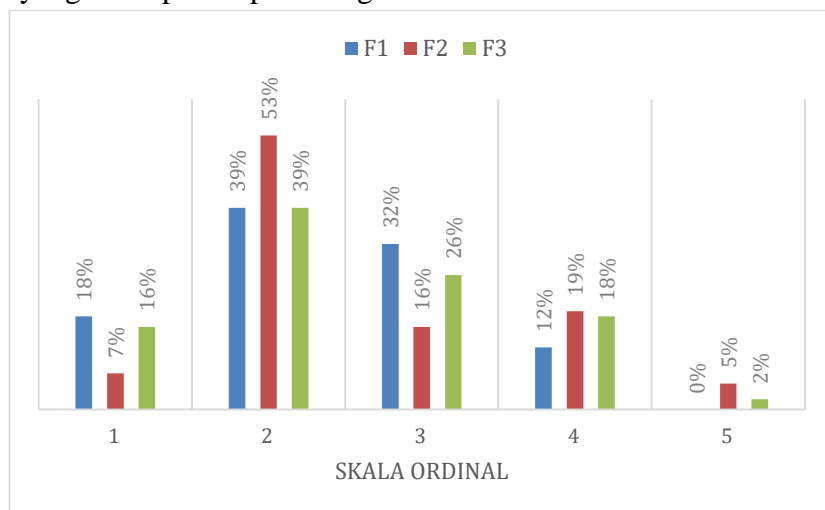
Hasil persentase terhadap kesukaan rasa pada F1 dari 57 panelis adalah 39% cukup suka, 23% suka, 23% tidak suka, 11% sangat suka, dan 5% sangat tidak suka. Pada formulasi berikutnya F2 dari 57 panelis sebanyak 30% suka, 30% tidak suka, 26% cukup suka, 9% sangat suka, dan 5% sangat tidak suka. Pada F3 dari 57 panelis, sebanyak 37% cukup suka, 25% suka, 16% sangat tidak suka, 14% tidak suka, dan 9% sangat suka. Hasil analisis statistik *Kruskal-Wallis* pada tingkat kepercayaan 95% memperoleh nilai p-value sebesar 0,892 ($P > 0,05$), yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan.

Penambahan ekstrak daun kawa dengan konsentrasi yang berbeda pada setiap formulasi sirup tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap tingkat kesukaan rasa produk, namun penambahan ekstrak daun kawa dengan konsentrasi yang berbeda masih memberikan pengaruh yang berbeda kepada masing masing formulasi dimana semakin banyak ekstrak yang digunakan maka akan memberikan rasa pahit pada formulasi hal tersebut di tunjukkan oleh presentasi tidak suka dan sangat tidak suka yang meningkat. Sejalan dengan penelitian Khasanah dan Astuti (2019) pada ekstraksi daun serupa yaitu daun kelor yaitu semakin banyak ekstrak daun kelor maka semakin pahit rasa produk yang disebabkan oleh senyawa tanin pada ekstrak daun tersebut.

Meskipun terdapat perbedaan persentase di antara formulasi, hasil statistik menunjukkan bahwa perbedaan rasa antar formulasi masih dalam batas yang dapat diterima oleh panelis dengan karakteristik rasa yang tidak terlalu manis dan masih dapat diterima panelis. Hal ini menunjukkan bahwa variasi kadar ekstrak daun kawa hingga 15% tidak memengaruhi preferensi rasa sirup secara signifikan, sehingga semua formulasi memiliki potensi untuk diterima konsumen.

4.2.3 Aroma

Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma sirup buah bit dan ekstrak daun kawa memiliki nilai rata-rata berkisar antara 2,63 hingga 3,39 dengan *persentase* penilaian yang ditampilkan pada diagram di bawah ini.



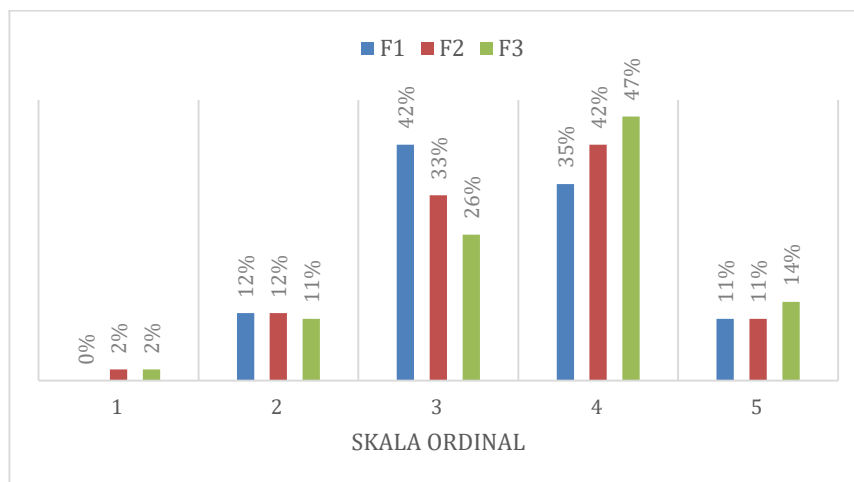
Gambar 6 Hasil uji hedonik Aroma F1, F2, dan F3

Hasil persentase terhadap kesukaan aroma pada F1 dari 57 panelis adalah 39% tidak suka, 32% cukup suka, 12% suka, dan 18% sangat tidak suka. Pada formulasi berikutnya F2 dari 57 panelis sebanyak 53% tidak suka, 19% suka, 16% cukup suka, 7% sangat tidak suka, dan 5% sangat suka. Pada F3 dari 57 panelis sebanyak 39% tidak suka, 26% cukup suka, 18% suka, 16% sangat tidak suka, dan 2% sangat suka. Hasil analisis statistik *Kruskal-Wallis* pada tingkat kepercayaan 95% memperoleh nilai p-value sebesar 0,645 ($P > 0,05$), yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan.

Penambahan ekstrak daun kawa dalam berbagai konsentrasi tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap tingkat kesukaan aroma sirup. Penambahan ekstrak daun kawa memberi pengaruh yang nyata pada aroma produk, penambahan ekstrak daun kawa memberikan pengaruh yang berbeda kepada masing masing formulasi dimana semakin banyak ekstrak yang digunakan maka akan memberikan rasa aroma kopi dan juga aroma smoki yang berasal dari daun kawa yang membuat aroma lebih disukai oleh panelis. Hal tersebut sejalan dengan penelitian serupa yang dilakukan oleh Putriana *et al.* (2019) terkait penambahan daun teh pada produk teh daun kawa. Meskipun sebagian panelis menunjukkan ketidaksukaan terhadap aroma pada semua formulasi, variasi konsentrasi ekstrak tidak menyebabkan perbedaan yang berarti. Hal ini mengindikasikan bahwa aroma ekstrak daun kawa pada kadar hingga 15% masih dapat diterima secara relatif oleh panelis, dan variasi ekstrak tidak memengaruhi persepsi aroma secara signifikan.

4.2.4 Warna

Tingkat kesukaan panelis terhadap warna sirup buah bit dan ekstrak daun kawa memiliki nilai rata-rata yang berkisar antara 2,61 hingga 3,44, dengan *persentase* penilaian yang ditampilkan pada diagram di bawah ini.



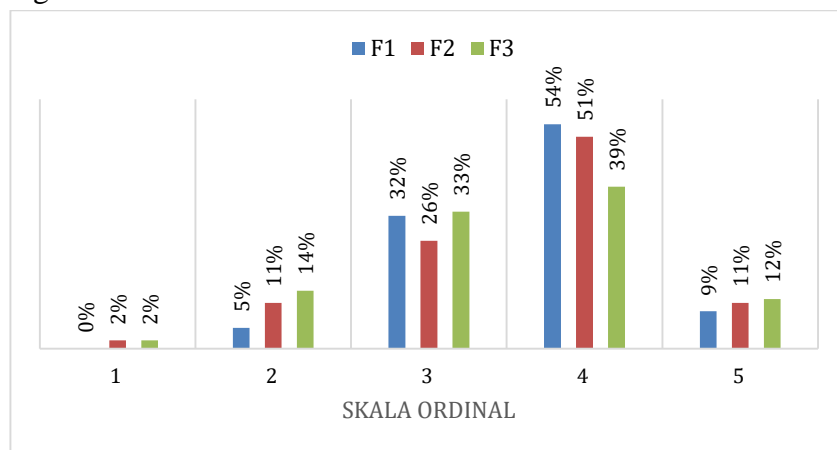
Gambar 7 Hasil uji hedonik Warna F1, F2, dan F3

Hasil persentase terhadap kesukaan warna pada F1 dari 57 panelis menunjukkan bahwa 42% memilih cukup suka, 35% suka, 12% tidak suka, dan 11% sangat suka. Pada formulasi berikutnya F2 dari 57 panelis sebanyak 42% memilih suka, 33% cukup suka, 12% tidak suka, 11% sangat suka, dan 2% sangat tidak suka. Pada F3 dari 57 panelis, 47% memilih suka, 26% cukup suka, 14% sangat suka, 11% tidak suka, dan 2% sangat tidak suka. Hasil analisis statistik *Kruskal-Wallis* pada tingkat kepercayaan 95% memperoleh nilai p-value sebesar 0,398 ($P > 0,05$), yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan.

Penambahan ekstrak daun kawa dalam berbagai konsentrasi tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap persepsi warna sirup oleh panelis, namun masih ada perbedaan yang terlihat jelas antara F1, F2 dan F3 dengan karakteristik warna yang semakin gelap pada penambahan ekstrak yang lebih banyak. Penambahan ekstrak tersebut membuat warna sirup semakin bagus dan disukai. Hal tersebut sejalan dengan penelitian pada produk serupa yang dilakukan oleh Khasanah dan Astuti (2019) yang menyatakan bahwa penambahan ekstrak daun kelor memengaruhi warna pada produk jelly, semakin banyak ekstrak maka semakin disukai. Analisis menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi ekstrak tidak memengaruhi tingkat penerimaan warna secara signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa penambahan ekstrak daun kawa hingga 15% masih dapat diterima dengan baik dari segi warna oleh para panelis.

4.2.5 Kekentalan

Tingkat kesukaan panelis terhadap kekentalan sirup buah bit dan ekstrak daun kawa dengan nilai rata-rata berkisar antara 3,46-3,67 dengan nilai *presentase* seperti diagram dibawah.



Gambar 8 Hasil uji hedonik kekentalan F1, F2, dan F3

Hasil persentase terhadap kesukaan kekentalan pada F1 dari 57 panelis menunjukkan bahwa 54% memilih suka, 32% cukup suka, 9% sangat suka, dan 5% tidak suka. Pada formulasi berikutnya, F2 dari 57 panelis sebanyak 51% memilih suka, 26% cukup suka, 11% tidak suka, 11% sangat suka, dan 2% sangat tidak suka. Pada formulasi terakhir, F3 dari 57 panelis sebanyak 49% memilih suka, 33% cukup suka, 14% tidak suka, 12% sangat suka, dan 2% sangat tidak suka. Hasil analisis statistik *Kruskal-Wallis* pada tingkat kepercayaan 95% memperoleh nilai p-value sebesar 0,468 ($P > 0,05$), yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar formulasi.

Penambahan ekstrak daun kawa dengan konsentrasi yang berbeda tidak berpengaruh signifikan terhadap kesukaan panelis terhadap kekentalan produk sirup. Hal ini menunjukkan bahwa variasi jumlah ekstrak yang ditambahkan masih dapat diterima oleh panelis. Oleh karena itu, formulasi sirup dengan berbagai konsentrasi ekstrak daun kawa tetap memberikan karakteristik kekentalan yang relatif seragam dan dapat diterima oleh konsumen.

4.2.6 Formula Terpilih

Penentuan formula terpilih sirup buah bit dan ekstrak daun kawa dilakukan berdasarkan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) melalui parameter uji organoleptik berupa penampilan, warna, aroma, rasa, dan kekentalan yang digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan *ranking*. Dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7 Hasil uji *ranking* produk sirup buah bit dan ekstrak daun kawa

Parameter	Bobot	Skor Formula					
		F1		F2		F3	
		Rank	Skor*	Rank	Skor*	Rank	Skor*
Penampilan	20%	1	0,2	3	0,6	2	0,4
Rasa	20%	1	0,2	2	0,4	3	0,6
Aroma	20%	3	0,6	1	0,2	2	0,4
Warna	20%	3	0,6	2	0,4	1	0,2
Kekentalan	20%	1	0,2	2	0,4	3	0,6
Total Skor	100%		1,8		2		2,2
<i>Ranking</i>		1		2		3	

Keterangan : *Skor diperoleh dari perkalian antara nilai bobot dengan *ranking* masing masing parameter

Pengurutan bobot masing-masing data dilakukan secara descending atau dari yang terbesar hingga yang terkecil. *Ranking* tersebut dikalikan dengan bobot masing-masing parameter dan skor total diperoleh dengan menjumlahkan skor dari masing-masing formula. Formula yang memiliki total skor yang tertinggi mendapatkan *ranking* terendah, sedangkan formula dengan memiliki total skor yang terendah mendapatkan *ranking* tertinggi. Formula yang memiliki *ranking* tertinggi dapat ditentukan sebagai formula terpilih atau terbaik.

Formulasi 1 dengan konsentrasi ekstrak daun kawa 5% menunjukkan hasil terbaik dibandingkan dengan formulasi lainnya berdasarkan nilai rata-rata uji organoleptik. F1 memperoleh nilai tertinggi pada atribut penampilan ($3,68 \pm 0,948$) dan kekentalan ($3,67 \pm 0,715$), yang menunjukkan bahwa panelis cenderung lebih menyukai tampilan dan kekentalan sirup dengan konsentrasi ekstrak daun kawa paling rendah ini. Meskipun perbedaan antar formulasi tidak signifikan secara statistik, preferensi pada F1 mengindikasikan bahwa penambahan ekstrak daun kawa dalam jumlah sedang lebih diterima oleh panelis. Oleh karena itu, formulasi F1 dapat dianggap sebagai pilihan terbaik untuk produk sirup ini berdasarkan uji organoleptik.

4.3 Kandungan Gizi Produk Sirup Buah Bit dan Ekstrak Daun Kawa

Kandungan zat gizi yang terdapat di dalam pada Produk Sirup Ekstrak Daun Kawa (*Coffea canephora*) dan Buah Bit (*Beta vulgaris* L.) tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 8 Kandungan gizi sirup buah bit dan ekstrak daun kawa

Nama Bahan	Ukuran (g)	E (Kal)	P (g)	L (g)	KH (g)
Buah Bit	500	209,1	7,6	0,5	41,9
Gula	600	2.321,7	0	0	599,4
Daun Kawa	10g	-	-	-	-
Total	1 L	2.530,8	7,6	0,5	641,3
1 Kemasan	250 ml	632,7	1,9	0,1	160,3
1 Takaran Saji	20 ml	50,6	0,1	0	12,8

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia tahun 2020

4.4 Biaya Produksi Sirup Buah Bit dan Ekstrak Daun Kawa

Biaya produksi dapat dihitung dari biaya bahan baku, biaya tenaga kerja, dan biaya overhead. Biaya bahan baku adalah biaya yang terkait dengan bahan mentah atau komponen utama yang dibutuhkan untuk membuat suatu produk (Harahap *et al.* 2023). Analisis biaya produksi pembuatan sirup buah bit dan ekstrak daun kawa terdapat pada tabel 10.

Tabel 10 Analisis biaya 4 kali produksi

No	Nama Bahan	Ukuran	Harga Satuan (Rp)	Harga (Rp)
1	Daun Kawa	5 g	Rp 30.000/200 g	Rp 3.000
2	Buah Bit	500 g	Rp 46.000/kg	Rp 92.000
3	Gula	600 g	Rp 22.000/kg	Rp 52.800
4	Air mineral	450 ml	Rp 20.000/15L	Rp 2.400
Total Biaya Bahan 4 Liter sirup				Rp 150.200
Total Biaya Bahan untuk per 250 ml				Rp 9.537
Kemasan :				
1	Kemasan botol Plastik	16 pcs	Rp 1.500	Rp 24.000
2	Stiker	16 pcs	RP 500	Rp 8000
Total Biaya Kemasan				Rp 24.500
Biaya Overhead :				
1	Listrik			Rp 800
2	Gas			Rp 8.000
Total Biaya Overhead				Rp 8.800
Biaya Tenaga kerja :				
1	Tenaga Kerja			Rp 50.000
Total Biaya Tenaga Kerja (4 kali produksi)				Rp 50.000
Total Biaya 4 kali produksi (16 botol ukuran 250ml)				Rp 241.000
Total Biaya Sekali Produksi (4 botol sirup 250 ml)				Rp 60.375
Total Biaya 1 botol sirup 250 ml				Rp 15.062

Komponen biaya produksi dihitung berdasarkan 4 kali produksi yang terdiri atas biaya bahan baku, upah tenaga kerja, dan biaya overhead tetap maupun variabel. Tenaga kerja yang digunakan yaitu 1 orang tenaga produksi dengan upah kerja Rp50.000 per hari kerja. Laba yang diharapkan sebesar 50%. Laba per unit didapatkan dengan perhitungan persentase laba yang diharapkan dengan biaya produksi per unit sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Laba Per Unit} &= \text{biaya produksi per unit} \times \text{labanya yang diharapkan} \\
 &= \text{Rp } 15.062 \times 50\% \\
 &= \text{Rp } 7.531
 \end{aligned}$$

Laba yang didapatkan dalam 1 unit produk sebesar Rp 7.531. Laba tersebut ditambahkan dengan biaya produksi per unit untuk menentukan harga jual produk. Komponen analisis biaya dan penentuan harga jual dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 11 Komponen analisis biaya dan penentuan harga jual

Komponen Biaya	Total Biaya
Total biaya produksi per unit	Rp 15.062
Keuntungan satu unit	Rp 7.531
Total harga jual	Rp 22.593 = Rp 25.000

Harga jual per unit adalah sebesar Rp 25.000 untuk 250 ml sirup. Dalam 250 ml sirup dengan 12 takaran saji, dengan harga per takaran saji sebesar Rp 2.800. takaran saji berdasarkan pada BPOM terkait konsumsi sirup harian.



V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses produksi sirup buah bit dan ekstrak daun kawa diawali dengan pengembangan formulasi sirup dengan perlakuan yang berbeda pada ekstrak daun kawa menjadi tiga perlakuan yang berbeda dengan perbandingan F1 (5%), F2 (10%), dan F3 (15%). Dilanjutkan dengan proses pengolahan produk sirup selama 115 menit dan dengan pengemasan produk.
2. Produk sirup buah bit dan ekstrak daun kawa terpilih per takaran saji (20 ml) memiliki kandungan gizi sebesar 50,6 Kal energi, 0,1 g protein dan 12,8 g karbohidrat, berdasarkan uji laboratorium yang sudah dilakukan diketahui bahwa kandungan antioksidan pada produk yang terpilih berada dalam kategori sangat lemah dan tidak signifikan, uji laboratorium terdapat pada lampiran 6.
3. Produk Sirup Buah Bit dan ekstrak daun kawa menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan ($P > 0,05$) pada penampilan, rasa, aroma, warna dan kekentalan. Formula terpilih ada uji organoleptik berdasarkan kesukaan panelis terdapat pada formula 1.
4. Berdasarkan anggaran biaya produksi untuk produk sirup buah bit dan ekstrak daun kawa dengan harga pokok yaitu Rp. 15.062. Berdasarkan hasil perhitungan harga jual untuk produk Sirup Buah Bit dan Ekstrak Daun Kawa yaitu Rp 25.000 untuk 250 ml.

5.2 Saran

Hasil uji laboratorium yang telah dilakukan diketahui bahwa kandungan antioksidan pada produk yang terpilih berada dalam kategori sangat lemah dan tidak signifikan untuk itu perlu dilakukan penelitian lanjutan yang bertujuan untuk mempertahankan kadar antioksidan pada produk dengan melakukan penyesuaian proses pengolahan produk agar kandungan gizinya dapat di optimalkan. Pengembangan formula dengan penambahan bahan tambahan pangan seperti esen atau perisa alami guna meningkatkan cita rasa dan daya terima konsumen terhadap produk sirup.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha BS, Wijayaningrum TN. 2017. Rancangan Acak Lengkap dan Rancangan Acak Kelompok Pada Bibit Ikan. *Semin Nas Pendidikan, Sains dan Teknol ISBN 978-602-61599-6-0 Fak Mat dan Ilmu Pengetah Alam Univ Muhammadiyah Semarang.*, siap terbit.
- Ali MM, Hariyati T, Pratiwi MY, Afifah S. 2022. Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Penerapannya dalam Penelitian. *Educ Journal2022*. 2(2):1–6.
- Aninda AR, Rijanta R. 2017. Kajian Pemanfaatan Sumberdaya Pangan Lokal Terhadap Ketahanan Pangan Rumah Tangga Kabupaten Kulon Progo. *J Bumi Indones*. 6(2):1–10. <https://core.ac.uk/download/pdf/295176657>.
- Badan Standarisasi Nasional. 2013. Sirup Glukosa. *Sni 35442013*.
- Chalifaturrachim GAN, Sofyaningsih M. 2022. Pemanfaatan Tepung Bit (Beta vulgaris) dalam Pembuatan Bakpao Isi Bulgogi Sebagai Makanan Selingan Sumber Zat Besi dan Tinggi Serat Pangan. *ARGIPA (Arsip Gizi dan Pangan)*. 7(2):162–172. doi:10.22236/argipa.v7i2.10735.
- Dewi DP. 2019. Pembuatan Talam Buah Bit (Beta Vulgaris L) Makanan Berbasis Pangan Lokal Sebagai Upaya Penurunan Hipertensi. *JPPM (Jurnal Pengabdian dan Pemberdaya Masyarakat)*. 3(1):105. doi:10.30595/jppm.v3i1.2642.
- Dewi DP, Astriana K. 2019. Efektifitas Pemberian Jus Buah Bit (Beta Vulgaris. L) Sebagai Minuman Fungsional Penurun Tekanan Darah pada Lansia. *JRST (Jurnal Ris Sains dan Teknol)*. 3(1):35. doi:10.30595/jrst.v3i1.3596.
- Dewi R. 2021. Pengaruh Kemampuan Kerja, Motivasi dan Pengembangan Karier Terhadap Kinerja Karyawan PT. Bina Buana Semesta. *JEBI) J Ekon Bisnis Indones*. 16(1):19–25.
- Djazuli RAJR, Febrianto B. 2016. *Pengembangan Produk Pangan*.
- Handayani A, Rosidah R. 2017. Analisis Organoleptik Pada Pengembangan Olahan Pangan Berbasis Wortel Di Kelompok Wanita Tani Di Desa Temanggung Kabupaten Magelang. *J Litbang Provinsi Jawa Teng*. 15(2):133–143. doi:10.36762/litbangjateng.v15i2.409.
- Harahap B, Laili NI, Rahmat M. 2023. Analisis Penerapan Akuntansi Biaya Bahan Baku Dan Biaya Tenaga Kerja Langsung Terhadap Peningkatan Hasil Produksi Pada PT Ghim Li Indonesia. *Pros Semin Nas Ilmu Sos dan Teknol*. 5 September:233–240. doi:10.33884/psnistek.v5i.8090.
- Hardani. Andriani, Helmina. Ustiawaty, Jumari. Utami, Evi Fatmi. Istiqomah, Ria Rahmatul. Fardani, Roushandy Asri. Sukmana DJNHA. 2020. *Buku Metode Penelitian Kualitatif*.
- Hasanah Hsb U, Pane HW. 2021. Pemanfaatan Daun Kopi (Kawa Daun) Sebagai Penurun Tekanan Darah Tinggi pada Akseptor KB Suntik. *J Kesehat Komunitas*. 6(3):292–297. doi:10.25311/keskom.vol6.iss3.584.
- Khasanah V, Astuti P. 2019. Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera) Terhadap Kualitas Inderawi Dan Kandungan Protein Mie Basah Substitusi Tepung Mocaf. *J Kompetensi Tek*. 11(2):15–21.
- Lianto, Amir. Tritisari A. S. 2024. Pengaruh Variasi Konsentrasi Natrium Benzoat Terhadap Kualitas dan Daya Simpan Sirop Nanas. 4044:41–50.
- Meigasari, M., Permana, I. D. G., & Wartini NM. 2024. Pengaruh Waktu Blansing dan Suhu Penyeduhan Terhadap Karakteristik Minuman Herbal Buah Mengkudu (Morinda Citrifolia L).

Peraturan BPOM No. 26 Tahun 2021 tentang Informasi Nilai Gizi pada Label Pangan Olahan. 2021. Badan pengawas obat dan makanan republik indonesia. *Bpom Ri*.

Putriana R, Angkasa D, Novianti A, Dewanti LP, Ponitawati P. 2019. Analisis Kafein, Tanin, Aktivitas Antioksidan Serta Nilai Organoleptik Teh Daun Arabika (*Coffea arabica*) Siap Konsumsi Dengan Gula Fruktosa Sebagai Pemanis. *J Teknol Pangan dan gizi*. 3(2):1–19.

Rahmah Nasution M, Br Manullang M. 2020. Aktivitas Antioksidan Seduhan Daun Kopi Kawa Kering (*Coffea arabica* L) dengan Metode DPPH. *J Insa Farm Indones*. 3(1):114–123. doi:10.36387/jifi.v3i1.467.

Rahmawati AS, Erina R. 2020. Rancangan Acak Lengkap (Ral) Dengan Uji Anova Dua Jalur. *Opt J Pendidik Fis*. 4(1):54–62. doi:10.37478/optika.v4i1.333.

Rema FX. 2024. Pembelajaran Ips (Sejarah) Berbasis Pangan Lokal Uwi Sebagai Local Wisdom Dalam Masyarakat Etnis Bajawa. *Sajaratun J Sej dan Pembelajaran Sej*. 8(1):1–31. doi:10.37478/sajaratun.v8i1.2814.

Siswanto H, Handayani L, Wahyuni S. 2022. Analisis Biaya Usaha Tani dan Sistem Pemasaran Buah Bit (*Beta vulgaris* L) Terhadap Pendapatan Petani di Kecamatan Barus Jahe Kabupaten Karo. *J Agro Nusantara*. 2(2):106–115. doi:10.32696/jan.v2i2.1500.

Sofwatillah, Risnita, Jailani MS, Saksitha DA. 2024. Teknik Analisis Data Kuantitatif dan Kualitatif dalam Penelitian Ilmiah. *J Genta Mulia*. 15(2):79–91.

Tamara TG. 2025. Pengaruh penyeduhan dengan metode shypon, french press dan moka pot terhadap kopi robusta dan arabika (*the effect of shypon, french press and moka pot brewing on robusta and arabica coffee*). 3(1):13–18.

@Hak Genta Mulia IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.