



**PENGARUH PENAMBAHAN BUAH BIT (*Beta vulgaris L.*) DAN
BUBUK SARI KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris L.*) PADA
PEMBUATAN BOBA**

SKRIPSI

**ANIADITA MUTIA ERMAWAN
201902002**

**PROGRAM STUDI S1 GIZI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MITRA KELUARGA
BEKASI TIMUR
2023**



**PENGARUH PENAMBAHAN BUAH BIT (*Beta vulgaris L.*) DAN
BUBUK SARI KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris L.*) PADA
PEMBUATAN BOBA**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Gizi (S.Gz)**

**Aniadita Mutia Ermawan
201902002**

**PROGRAM STUDI S1 GIZI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MITRA KELUARGA
BEKASI TIMUR
2023**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini, saya yang bernama :

Nama : Aniadita Mutia Ermawan

NIM : 201902002

Program Studi : S1 Gizi

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Pengaruh Penambahan Buah Bit (*Beta Vulgaris L.*) Dan Bubuk Sari Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*) Pada Pembuatan Boba" adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar dan bebas dari plagiat.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Bekasi, 19 Juni 2023



(Aniadita Mutia Ermawan)

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi / Karya Tulis Ilmiah yang disusun oleh:

Nama : Aniadita Mutia Ermawan
NIM : 201902002
Program Studi : S1 Gizi
Judul : Pengaruh Penambahan Buah Bit (*Beta vulgaris L.*) dan
Bubuk Sari Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) Pada
Pembuatan Boba

Telah diujikan dan dinyatakan lulus dalam sidang Skripsi / KTI di hadapan Tim
Penguji pada tanggal 19 Juni 2023.

Ketua Penguji



(Afrinia Eka Sari, S.TP., M.Si)

NIDN. 030804307

Anggota Penguji I



(Noerfitri, SKM, MKM)

NIDN. 0321099002

Anggota Penguji II



(Tri Marta Fadhilah, S.Pd., M.Gizi)

NIDN. 0315038801

Mengetahui,

Koordinator Program Studi S1 Gizi

S1 Gizi Mitra Keluarga



(Ardiah Nur Santika, S.Gz., M.Gizi)

NIDN. 0316089301

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia beserta rahmat-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan proposal penelitian dengan judul “Pengaruh Penambahan Buah Bit (*Beta vulgaris L.*) dan Bubuk Sari Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) Pada Pembuatan Boba”. Proposal penyusunan penelitian ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi mahasiswa Program Studi S1 Gizi STIKes Mitra Keluarga dalam Tugas Akhir. Proposal penelitian ini disusun atas kerjasama dan berkat bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Susi Hartati, S.Kep., M.Kep., Sp.Kep.An. selaku Ketua STIKes Mitra Keluarga yang telah memberikan saya kesempatan menuntut ilmu di STIKes Mitra Keluarga.
2. Ibu Arindah Nur Sartika, S.Gz., M.Gizi selaku ketua program studi S1 Gizi atas bimbingan, saran, dan motivasi yang diberikan.
3. Ibu Tri Marta Fadhilah, S.Pd., M.Gizi selaku dosen pembimbing proposal yang telah sabar membimbing dan memberikan arahan untuk kesempurnaan penulisan proposal ini, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Afrinia Eka Sari, S.TP., M.Si dan ibu Noerfitri, SKM, MKM selaku dosen penguji saya yang telah memberikan banyak saran dan arahan untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini.
5. Ibu Noerfitri, SKM, MKM selaku dosen pembimbing akademik, yang senantiasa memberikan semangat dan nasihat kepada saya agar bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Kedua orang tua dan adik-adik saya yang senantiasa memberikan support, selalu memberikan doa, motivasi, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Sahabat kecil saya Syifa Maulida dan Anggun Tri Widyastuti yang selalu menghibur, memberikan semangat dan motivasi.

8. Sobat Puyol (Aracely, Gita, Miswah, Miftah, Nada, Tari) yang selalu menghibur, memberikan motivasi dan memberikan semangat dikala menghadapi kesulitan dalam mengerjakan Skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuangan gizi 2019 STIKes Mitra Keluarga, terima kasih atas dukungan dan motivasinya.
10. Seluruh pihak terkait yang terlibat dalam penelitian, yang telah bersedia membantu saya melakukan penelitian untuk skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan proposal Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis membuka diri untuk kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga tugas akhir ini bisa bermanfaat untuk kita semua.

Bekasi, 19 Juni 2023

Penulis

PENGARUH PENAMBAHAN BUAH BIT (*Beta vulgaris L.*) DAN BUBUK SARI KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris L.*) PADA PEMBUATAN BOBA

Aniadita Mutia Ermawan
NIM. 201902002

ABSTRAK

Pendahuluan: *Boba* merupakan *topping* minuman yang didasarkan teh, susu, ataupun jus. Berdasarkan data survei, didapatkan hasil responden menyukai minuman menggunakan *topping boba* sebanyak 71%. Target pasar minuman ini adalah remaja yang menyukai minuman manis. Remaja merupakan salah satu kelompok rawan terkena anemia, didapatkan hasil prevalensi anemia di Indonesia dengan umur 15-24 tahun sebesar 32%. Anemia dapat dicegah dengan cara konsumsi makanan mengandung zat besi, contoh bahan makanan yang mengandung zat besi adalah buah bit dan kacang merah dapat dijadikan sebagai bahan tambahan pada produk boba kemudian akan menjadi produk yang mengandung zat besi dan diharapkan dapat membantu remaja anemia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik mutu, daya terima, dan zat gizi pada produk boba.

Metode: Desain penelitian ini *eksperimental* dengan metode Rancangan Acak Lengkap 2 faktor terdiri dari 3 taraf perlakuan. Penelitian dilakukan pada 40 responden yang merupakan panelis tidak terlatih. Analisis data statistik dengan *Friedman Test* dan dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon*.

Hasil: Hasil analisis organoleptik, hedonik, dan kadar abu didapatkan perlakuan F3 lebih unggul dengan penambahan buah bit 80g dan bubuk sari kacang merah 20g. Hasil uji kadar air didapatkan perlakuan F1 lebih besar dengan penambahan buah bit 60g dan bubuk sari kacang merah 40g. Hasil uji kadar zat besi didapatkan perlakuan F2 lebih unggul dengan penambahan buah bit 70g dan bubuk sari kacang merah 30g.

Kesimpulan: berdasarkan penelitian hasil analisis sensori terdapat perbedaan yang signifikan pada aroma, warna, rasa, dan tekstur. Hasil analisis kesukaan panelis diperoleh perlakuan F3 paling disukai. Hasil uji zat kadar air terbesar didapatkan perlakuan F1, uji kadar abu terbesar didapatkan perlakuan F3, dan uji kadar zat besi terbesar didapatkan perlakuan F2 sebesar 2,55mg/ 100g.

Kata Kunci : Boba, Buah Bit, Kadar Zat Besi, Sari Kacang Merah

THE EFFECT OF ADDING BEET FRUIT (*Beta vulgaris* L.) AND RED BEAN ESSENCE POWDER (*Phaseolus vulgaris* L.) IN BOBA MAKING

ABSTRACT

Boba is a drink topping based on tea, milk or juice. Based on survey data, it was found that 71% of respondents liked drinks using boba toppings. The target market for this drink is teenagers who like sweet drinks. Adolescents are a group prone to anemia, the prevalence of anemia in Indonesia aged 15-24 years was 32%. Anemia can be prevented by consuming foods containing iron, for example food ingredients containing iron are beets and red beans which can be used as additives in boba products which will then become products that contain iron and are expected to help anemic adolescents. This study aims to analyze the characteristics of quality, acceptability, and nutrition in boba products. The design of this study was experimental using a completely randomized design with 2 factors consisting of 3 treatment levels. The research was conducted on 40 respondents who were untrained panelists. Statistical data analysis with the Friedman Test and continued with the Wilcoxon test. The results of the organoleptic, hedonic, and ash content analysis showed that the F3 treatment was superior with the addition of 80g of beets and 20g of red bean extract. The results of the water content test showed that the F1 treatment was greater with the addition of 60g beetroot and 40g red bean extract powder. The results of the iron content test showed that the F2 treatment was superior with the addition of 70g beetroot and 30g red bean extract powder. Based on the research results of sensory analysis there are significant differences in aroma, color, taste and texture. The results of the panelist preference analysis showed that the F3 treatment was the most preferred. The test results for the largest moisture content were found in the F1 treatment, the largest ash content test was obtained in the F3 treatment, and the largest iron content test was obtained in the F2 treatment of 2.55 mg/100 g.

Keywords: Boba, Beet Fruit, Iron Content, Red Bean Juice

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Keaslian Penelitian.....	5
BAB II TELAAH PUSTAKA	8
A. Tinjauan Pustaka.....	8
1. Anemia.....	8
2. Boba	9
3. Tepung Tapioka.....	11
4. Kacang Merah.....	12
5. Buah Bit.....	14
6. Uji Organoleptik.....	16
7. Panelis.....	17
8. Uji Hedonik.....	20
9. Zat Besi.....	21
10. Uji Kadar Air	21
11. Uji Kadar Abu	22
B. Kerangka Teori	23
BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....	24
A. Kerangka Konsep Penelitian.....	24
B. Hipotesis Penelitian.....	24
BAB IV METODE PENELITIAN	25
A. Desain Penelitian	25
B. Variabel Penelitian	25
C. Definisi Operasional.....	26
D. Populasi dan Sampel	28
E. Lokasi dan Waktu Penelitian	29
F. Bahan Dan Alat Penelitian	30

G. Prosedur Kerja	30
H. Alur Penelitian	31
I. Pengolahan dan Analisis Data	32
J. Etika Penelitian	39
BAB V HASIL PENELITIAN	40
A. Uji Organoleptik	40
1. Hasil Uji Organoleptik	40
2. Uji Pembedaan Inderawi	41
B. Uji Hedonik	44
C. Uji Kimia	46
1. Kadar Air	46
2. Kadar Abu	46
3. Kadar Zat Besi	47
BAB VI PEMBAHASAN	48
A. Hasil Uji Organoleptik	48
1. Warna	48
2. Aroma	49
4. Rasa	50
5. Tekstur	51
B. Hasil Uji Beda Organoleptik	51
a. Warna	51
b. Aroma	52
c. Rasa	53
d. Tekstur	53
C. Hasil Uji Hedonik	54
D. Hasil Uji lab (Kimia)	56
1. Kadar Air	56
2. Kadar Abu	57
3. Kadar Zat Besi	58
E. Keterbatasan Penelitian	60
BAB VII KESIMPULAN	61
A. Kesimpulan	61
B. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	72

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Komposisi Gizi Mutiara Tapioka per 100 gram bahan.....	10
2. 2 Hasil Anlisa Boba Penelitian Sebelumnya.....	10
2. 3 Kandungan Tepung Tapioka dalam 100 gram	12
2. 4 Kandungan Zat Gizi Pada Kacang Merah dalam 100 gram.....	14
2. 5 Kandungan Zat Gizi Buah Bit dalam 100 gram.....	16
2. 6 Skala Uji Hedonik Kesukaan	20
4. 1 Formulasi Boba	25
4. 2 Definisi Operasional.....	26
4. 3 Bahan Pembuatan Boba	30
4. 4 Analisis Sensori Boba Bit dan Sari Kacang Merah	32
4. 5 Interval Kelas Rerata dan Kriteria Uji Organoleptik	34
4. 6 Skala Uji Hedonik Kesukaan	35
4. 7 Presentase Uji Hedonik.....	36
5. 1 Hasil Uji Skor Organoleptik	40
5. 2 Hasil Uji <i>Friedman</i>	41
5. 3 Hasil Uji <i>Wilcoxon</i> Indikator Warna.....	42
5. 4 Hasil Uji <i>Wilcoxon</i> Indikator Aroma	43
5. 5 Hasil Uji <i>Wilcoxon</i> Indikator Rasa.....	43
5. 6 Hasil Uji <i>Wilcoxon</i> Indikator Warna.....	44
5. 7 Hasil Rata-Rata Uji Hedonik Masyarakat.....	45
5. 8 Hasil Analisa Kadar Air	46
5. 9 Hasil Analisa Kadar Abu	47
5. 10 Hasil Analisa Kadar Zat Besi	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Boba</i>	9
Gambar 2. 2 Tepung Tapioka.....	11
Gambar 2. 3 Kacang Merah	13
Gambar 2. 4 Buah Bit.....	15
Gambar 2. 5 Kerangka Teori.....	23
Gambar 3. 1 Kerangka Konsep Penelitian	24
Gambar 4. 1 Alur Penelitian.....	31
Gambar 5. 1 Hasil Uji Hedonik Masyarakat	45
Gambar 6. 1 Hasil Produk Boba F1, F2, F3.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Penjelasan Pada Responden	72
Lampiran 2. Lembar Pernyataan	75
Lampiran 3. Lembar Inform Consent.....	76
Lampiran 4. Formula Uji Organoleptik	77
Lampiran 5. Lembar Penilaian Uji Organoleptik.....	78
Lampiran 6. Formulir Uji Hedonik	79
Lampiran 7. Lembar Penilaian Uji Hedonik	80
Lampiran 8. Hasil Penilaian Organoleptik.....	82
Lampiran 9. Data Statistik Uji <i>Friedman</i>	83
Lampiran 10. Data Statistik Uji Wilcoxon.....	85
Lampiran 11. Hasil Uji Hedonik.....	87
Lampiran 12. Hasil Uji Analisis Kimia Formula 1	90
Lampiran 13. Hasil Uji Analisis Kimia Formula 2	92
Lampiran 14. Hasil Uji Analisis Kimia Formula 3	94
Lampiran 15. Surat Kaji Etik	96
Lampiran 16. Poster dan Logo Produk	97
Lampiran 17. Dokumentasi Produk	98
Lampiran 18. Dokumentasi Pengambilan Data	99

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

<i>DKBM</i>	= <i>Daftar Komposisi Bahan Makanan</i>
<i>WHO</i>	= <i>World Health Organization</i>
<i>USDA</i>	= <i>United States Departement of Agriculture</i>
<i>Hb</i>	= <i>Hemoglobin</i>
<i>AKG</i>	= <i>Angka Kecukupan Gizi</i>
<i>Kemenkes</i>	= <i>Kementrian Kesehatan</i>

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Boba merupakan *topping* minuman yang didasarkan teh, susu, ataupun jus. Rasa dan tekstur yang kenyal dari *Boba* ini menjadi daya tarik tersendiri bagi pecinta minuman manis (Nurhidayah, 2021). Popularitas *Boba* semakin meningkat dengan permintaan yang sangat melesat. Minuman ini digemari masyarakat Indonesia karena iklim Indonesia yang cenderung tropis, cuaca yang panas saat siang hari, yang dimana dengan meminum minuman dingin dapat menghilangkan dahaga. Berdasarkan data yang didapatkan oleh Veronica (2020) didapatkan hasil dari 358 orang responden menyukai minuman yang menggunakan *topping*, jenis *topping* yang paling disukai adalah *boba* dengan persentase 71%. Target pasar dari minuman ini lebih mengarah pada kaum remaja dan pekerja yang menyukai minuman manis.

Remaja adalah masa peralihan dari masa kanak-kanak menuju masa dewasa. Batasan usia remaja dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu usia 12–15 tahun termasuk masa remaja awal, usia 15–18 tahun termasuk masa remaja pertengahan, dan usia 18–21 tahun termasuk masa remaja akhir (Ajhuri, 2019). Remaja merupakan salah satu kelompok yang rawan menderita anemia, terutama remaja putri. Hasil Riskesdas tahun 2018 prevalensi anemia di Indonesia yaitu 23,7%, berdasarkan kelompok umur, penderita anemia pada umur 15–24 tahun sebesar 32,0 %, serta pada remaja putri dan wanita usia subur 13–49 tahun masing-masing sebesar 22,7% (Barkah A, 2021). Pada data lain menunjukkan bahwa pada remaja usia 13–19 tahun di Jawa Barat prevalensi anemia mencapai 42,4% (Nasruddin H, 2021). Anemia dapat dicegah dengan mengkonsumsi tablet tambah darah atau makanan yang mengandung zat besi.

Salah satu contoh makanan yang mengandung zat besi adalah buah bit. Saat ini buah bit dapat diolah menjadi banyak olahan makanan seperti keripik, teh, smoothies, jus. Salah satu potensi olahan makanan dari buah bit yaitu *bubble* atau yang sering disebut “*boba*” dari buah bit. *Boba* terbuat dari tepung tapioka yang berbentuk jelly dan memiliki tekstur kenyal. Rasa *boba* yang kenyal memang menjadi daya tarik tersendiri bagi penggemar minuman manis (Shannia, 2021). Oleh karena itu sekarang ini banyak masyarakat yang sangat menyukai *boba* dan menjadi salah satu pilihan menu minuman terfavorit. Maka dari itu, untuk memperbaiki kandungan gizi yang ada pada *boba* terdapat inovasi dengan membuat *boba* menggunakan penambahan buah bit dan bubuk sari kacang merah untuk meningkatkan nilai gizi yang terdapat di dalam *boba* tersebut.

Berdasarkan Daftar Komposisi Bahan Makanan tahun 2013 kandungan zat besi pada kacang merah yaitu sebanyak 10,30 mg (DKBM, 2013). Selain kacang merah, buah bit juga mengandung zat besi. Buah bit sangat baik untuk dikonsumsi secara rutin, kandungan buah bit dalam daftar kandungan bahan makanan antara lain adalah 108 mg asam folat, 27,0 mg kalsium, 43,0 mg fosfor, 43 mg vitamin C, 23 mg magnesium, 9,6 mg karbohidrat, 1,0 mg zat besi (Suzanna *et al.*, 2022).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis ingin melakukan penelitian pembuatan *boba* yang berjudul “Pengaruh Penambahan Buah Bit (*Beta vulgaris L*) dan Sari Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L*) Pada Pembuatan Boba” dengan tujuan menyajikan minuman kekinian yang mengandung zat besi yang berfungsi untuk mencegah terjadinya anemia pada remaja.

B. Rumusan Masalah

- a. Bagaimana perbedaan karakteristik organoleptik pada produk *boba* dengan penggunaan buah bit dan bubuk sari kacang merah?
- b. Bagaimana tingkat kesukaan terhadap produk *boba* dengan penggunaan buah bit dan bubuk sari kacang merah?
- c. Bagaimana mutu dari *boba* berdasarkan hasil produk penelitian terbaik yang sudah ada sebelumnya?
- d. Berapa besar kandungan zat besi pada *boba* dengan penggunaan buah bit dan bubuk sari kacang merah?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum Penelitian

Menganalisis daya terima dan kandungan zat besi pada pembuatan *boba* dengan penggunaan buah bit dan bubuk sari kacang merah.

2. Tujuan Khusus Penelitian

- a. Untuk menganalisis karakteristik organoleptik pada produk *boba* dengan penggunaan buah bit dan bubuk sari kacang merah.
- b. Untuk menganalisis daya terima pada produk *boba* dengan penggunaan buah bit dan bubuk sari kacang merah.
- c. Untuk menganalisis mutu *boba* berdasarkan hasil produk penelitian terbaik yang sudah ada sebelumnya.
- d. Untuk menganalisis kandungan zat besi pada produk *boba* dengan penggunaan buah bit dan bubuk sari kacang merah.

D. Manfaat Penelitian

a. Manfaat Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan tentang isian minuman *boba* berbahan dasar buah bit dan sari kacang merah serta menambah keanekaragaman jenis *boba*.

b. Manfaat Bagi Instansi

Sebagai bahan referensi penelitian yang dapat dikembangkan lebih lanjut.

c. Manfaat Bagi Masyarakat

Secara umum penelitian ini dapat memberikan informasi dan referensi kepada masyarakat mengenai dapat dijadikan referensi pembuatan *boba* berbahan dasar buah bit (*Beta vulgaris L*) dan bubuk sari kacang merah (*Phaseolus vulgaris L*).

E. Keaslian Penelitian

No	Nama	Tahun	Judul	Desain	Hasil	Perbedaan
1	Anna Tirawani Ambarita (Ambarita, 2018)	2018	Pengaruh Penambahan Tepung Ceker Ayam Ras terhadap Daya Terima dan Kandungan Gizi Mutiara Tapioka (<i>Tapioca Pearl</i>)	Jenis penelitian ini adalah eksperimen.	Hasil uji organoleptik panelis menyukai warna, aroma, dan tekstur dari mutiara tapioka dengan penambahan tepung ceker ayam 5% (A1), sedangkan untuk rasa panelis menyukai mutiara tapioka dengan penambahan tepung ceker ayam 10% (A2).	Perbedaan penelitian ini adalah pembuatan mutiara tapioka dengan penambahan tepung ceker ayam ras, sedangkan penelitian yang akan diteliti pembuatan boba dengan penambahan buah bit dan sari kacang merah.
2	Krisna Heididiana Siahaan (Siahaan, 2021)	2021	Pembuatan Boba Dengan Substitusi Tepung Rumput Laut (<i>Eucheuma Cottoni</i>) dan Penambahan Lidah Buaya (<i>Aloe Vera</i>) Sebagai Produk Olahan Pangan Mengandung Antioksidan.	Jenis penelitian ini adalah eksperimen.	Hasil uji organoleptik panelis menyukai warna, aroma, rasa, dan tekstur dengan penambahan 50 gram tepung rumput laut dan 50 ml lidah buaya (F1). Kandungan aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada boba	Perbedaan penelitian ini adalah pembuatan boba lidah buaya dengan penambahan tepung rumput laut tepung, sedangkan penelitian yang akan diteliti pembuatan boba dengan

					dengan penambahan tepung rumput lajut 30 gr dan lidah buaya 50 ml (F3).	penambahan buah bit dan sari kacang merah.
3	Sri Kumalaningsih, Maimunah Hindun Pulungan, Raisyah (Kumalaningsih, 2016)	2016	Substitusi Sari Kacang Merah dengan Susu Sapi dalam Pembuatan Yoghurt.	Jenis penelitian ini adalah eksperimen.	Perlakuan terbaik menurut panelis yang menyukai warna, aroma, rasa, dan tekstur yaitu pada yoghurt dengan proporsi susu sapi dan sari kacang merah 60:40 dengan konsentrasi stater 5%. Uji kimia perlakuan terbaik protein 3.31%, lemak 1.53%, kadar abu 0.92%, kadar air 77.97%, total bakteri asam laktat (BAL) 0.74×10^9 dan tingkat keasaman (pH) 3.62.	Perbedaan penelitian ini adalah pembuatan yoghurt dengan substitusi sari kacang merah dengan susu sapi, sedangkan penelitian yang akan diteliti pembuatan boba dengan penambahan buah bit dan sari kacang merah.
4	Connie Pranchis Panjaitan (Panjaitan, 2019)	2019	Pengaruh Penambahan Sari Buah Bit (<i>Beta vulgaris</i>) Terhadap Daya Terima Donat		Hasil uji organoleptic yang paling digemari berdasarkan warna, tekstur, rasa, dan	Perbedaan penelitian ini adalah pembuatan donat dengan penambahan sari

					aroma pada donat buah bit adalah donat dengan penambahan bit sebanyak 80 gram. Kandungan zat besi yang ada pada donat dengan penambahan bit sebanyak 80 gram adalah 4,6 mg.	buah bit, sedangkan penelitian yang akan diteliti pembuatan boba dengan penambahan buah bit dan sari kacang merah.
5	Ni Putu Yulita Astira Eka Putri, Damiati Damiati, Cokorda Istri Raka Marsiti (Astira Eka Putri, Damiati & Marsit, 2021)	2021	Uji Kualitas <i>Red Velvet Cake</i> dengan Menggunakan Ekstrak Umbi Bit (<i>Beta Vulgaris</i>) Sebagai Bahan Pewarna	Jenis penelitian ini adalah eksperimen	Hasil uji organoleptic yang didapatkan berdasarkan warna, tekstur, dan rasa pada sponge cake red velvet dengan menggunakan 50% ekstrak umbi bit.	Perbedaan penelitian ini adalah uji kualitas dari <i>red velvet cake</i> dengan menggunakan ekstrak umbi bit, sedangkan penelitian yang akan diteliti pembuatan boba dengan penambahan buah bit dan sari kacang merah.

BAB II

TELAAH PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Anemia

Anemia adalah suatu keadaan dimana jumlah sel darah merah atau kadar hemoglobin (Hb) di dalam darah lebih rendah daripada nilai normal untuk kelompok orang menurut umur dan jenis kelamin. Pada orang sehat darah merah mengandung hemoglobin, sel darah merah akan membawa oksigen serta zat gizi lain seperti vitamin dan mineral ke otak dan ke jaringan tubuh (Muhayati & Ratnawati, 2019). Kadar hemoglobin normal umumnya berbeda pada laki-laki dan perempuan. Untuk pria, anemia biasanya didefinisikan sebagai kadar hemoglobin kurang dari 13,5 g/dl, sedangkan kadar Hb pada wanita kurang dari 12 g/dl (Yuniarti, 2021).

Di Indonesia, prevalensi anemia menurut data Riskesdas tahun 2018 adalah sebesar 32% pada usia 15-24 tahun (Kemenkes RI, 2018). Berdasarkan data semua kelompok umur tersebut, wanita memiliki prevalensi tertinggi mengalami anemia, termasuk diantaranya adalah remaja putri. Remaja putri memiliki risiko sepuluh kali lebih besar untuk menderita anemia dibandingkan dengan remaja putra. Hal ini dikarenakan remaja putri mengalami menstruasi setiap bulannya dan sedang dalam masa pertumbuhan sehingga membutuhkan asupan zat besi yang lebih banyak (Astuti, 2020). Jenis anemia terbanyak adalah karena defisiensi zat besi (Prasetya, 2019). Anemia pada remaja mempengaruhi konsentrasi belajar mahasiswa, aktivitas kerja, stamina dan konsentrasi yang menurun. Gejala pada penderita anemia yaitu lemas, lesu dalam waktu satu bulanan, konjungtiva pucat, kalau sudah parah kukunya seperti sendok (Ainy, 2018). Dampak jangka pendek anemia

pada remaja putri antara lain menurunkan daya tahan tubuh, menurunkan kebugaran dan ketangkasan berpikir dan menurunnya prestasi belajar. Dampak anemia tersebut juga dapat terbawa hingga dia menjadi ibu hamil yang akan mengakibatkan meningkatkan meningkatnya resiko Pertumbuhan Janin Terhambat (PJT), premature dan Berat badan Lahir Rendah (BBLR) dan dapat berakibat stunting pada anak (Haslan, 2023)

2. Boba

Boba merupakan bola tapioka yang kenyal, biasanya diolah dengan gula merah atau brown sugar agar terasa manis dan berwarna hitam. *Boba* atau biasa disebut bola "mutiara", merupakan minuman yang terbuat dari tepung tapioka dengan tambahan teh dan susu (Liu, Cheng and Wu, 2020). Minuman ini tercipta saat lomba resep kreatif yang diadakan di rumah teh pada tahun 1987. Manajer toko Lin Hsiu-hui mengusulkan ide untuk menambahkan mutiara dari tapioka ke bubble tea. Alasan dari ide ini adalah Tuan Lin menyukai jajanan pasar dalam bentuk bola tapioka bulat (Jones, 2018). Komponen utama dalam *Boba Milk tea* adalah susu, teh, ataupun jus yang punya citarasa manis untuk tambahan toppingnya yaitu *Bubble Pearls* yang biasanya berwarna hitam, terbuat dari singkong pati, dan gula merah. Biasanya *boba* mempunyai tekstur yang kenyal dan seukuran kelereng (Ramadhaningtyas, 2021)



Gambar 2. 1 Boba

Sumber : <https://www.kompas.com/food/read/cara-membuat-boba> diakses pada tanggal 8 febuari 2023 17.16

Berikut kandungan nutrisi pada Mutiara tapioka per 100 g bahan dapat dilihat pada tabel 2. 1.

Tabel 2. 1 Komposisi Gizi Mutiara Tapioka per 100 gram bahan

Komposisi	Per 100 gram Mutiara Tapioka
Energi(kal)	358
Protein (g)	0,19
Lemak (g)	0,2
Karbohidrat (g)	88,6
Kalsium (mg)	20
Serat (g)	0,90
Air (g)	10,9

Sumber : (United States Departement of Agriculture, 2016)

Sebagai acuan dalam menentukan mutu *boba* maka digunakan hasil penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Syaeftiana and Damanik (2017) mengenai uji karakteristik sifat kimia pada tiga formula bubble pearls. Parameter yang dianalisis meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, dan aktivitas antioksidan. Karakteristik sifat kimia *boba* terbangun pada tiga formula yang berbeda dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. 2 Hasil Anlisa Boba Penelitian Sebelumnya

Kandungan Gizi	Kadar
Kadar air (%bb)	51,14
Kadar abu (%bb)	0,51
Kadar protein (%bb)	2,61
Kadar lemak (%bb)	0,60
Kadar karbohidrat (%bb)	96,28
Antioksidan (mg AEAC/100g)	6,03

Keterangan : F1 (7:38) (Syaeftiana and Damanik, 2017)

3. Tepung Tapioka

Tapioka merupakan bahan pangan yang terbuat dari ubi kayu (*Manihot esculenta*). Bahan pangan tersebut mengalami tahapan melalui pati yang diekstrak dengan air dari ubi kayu, kemudian disaring. Cairan hasil saringan kemudian diendapkan. Bagian yang mengendap akan dikeringkan dan digiling sehingga menjadi butiran pati halus berwarna putih yang disebut tapioka (Mustafa, 2015). Dalam sel pati, selain terdapat karbohidrat yang merupakan komponen utama juga terdapat protein, lemak, dan komponen-komponen lain dengan jumlah yang relatif sedikit.



Gambar 2. 2 Tepung Tapioka

Sumber : <https://www.kompas.com/food/read/2020/06/30/081800175/bedanya-tepung-sagu-dan-tepung-tapioka> diakses pada tanggal 8 febuari 2023 16.05

Kualitas tapioka sangat ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu :

- a) Warna tepung; tepung tapioka yang baik berwarna putih.
- b) Kandungan air; tepung harus dijemur sampai kering benar sehingga kandungan airnya rendah.
- c) Banyaknya serat dan kotoran; usahakan agar banyaknya serat dan kayu yang digunakan harus yang umumnya kurang dari 1 tahun karena serat dan zat kayunya masih sedikit dan zat patinya masih banyak.
- d) Tingkat kekentalan; usahakan daya rekat tapioka tetap tinggi. (Mustafa, 2015)

Menurut Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2019), berikut kandungan nutrisi pada tepung tapioka 100 g bahan makanan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. 3 Kandungan Tepung Tapioka dalam 100 gram

Komposisi	Per 100 gram Tepung Tapioka
Energi (kal)	363
Protein (g)	1,1
Lemak (g)	0,5
Karbohidrat (g)	88,2
Kalsium (mg)	84
Besi (mg)	1,6
Fosfor (mg)	125
Vitamin A (mg)	0
Vitamin B1 (mg)	0,04
Vitamin C (mg)	0
Air (g)	9,1

Sumber : (TKPI, 2019)

4. Kacang Merah

Kacang merah termasuk dalam *Famili Leguminoseae alias polongpolongan*. Satu keluarga dengan kacang hijau, kacang kedelai dan kacang tolo. Kacang merah mudah didapatkan karena sudah ditanam di seluruh propinsi di Indonesia (Maisyara, 2018). Kacang merah merupakan tanaman semak yang tegak dan ada yang merambat. Tinggi tanaman kacang merah sekitar 3,5 – 4,5 meter, warna biji bertotol-totol merah tua dan buahnya berbentuk polong memanjang, sedikit lebih panjang dibandingkan buncis. Jumlah biji dalam satu polong berisi sekitar rata-rata 4 sampai 5 biji per polong, dengan warna dasar biji kacang merah pada umumnya berwarna merah kecoklatan (Undang, 2020). Kacang merah sangat kaya akan gizi yang membangun

kesehatan tubuh. Kacang merah merupakan salah satu makanan yang tinggi serat. Kandungan mineral, seperti zat besi, zinc, dan tembaga pada kacang merah bermanfaat membantu pembentukan sel darah merah, enzim, dan tulang. Keluhan anemia pun bisa diatasi dengan mengonsumsi kacang merah ini (Umrah & Dahlan, 2018).



Gambar 2. 3 Kacang Merah

Sumber : <https://www.kompas.com/food> diakses pada tanggal 8 febuari 2023

15.57

Berdasarkan USDA (2015) bahwa klasifikasi kacang merah yaitu sebagai berikut:

Kingdon : Plantae
 Subkingdom : Tracheobionta
 Superdevision : Spermatophyta
 Devision : Magnoliophyta
 Class : Magnoliopsida
 Subclass : Rosidae
 Order : Fabales
 Family : Fabaceae/ Leguminosae
 Genus : Phaseolus L
 Spesies : Phaseolus vulgaris L.

Menurut Tabel Komposisi Pangan (2019). Kandungan gizi dalam 100 g kacang merah adalah :

Tabel 2. 4 Kandungan Zat Gizi Pada Kacang Merah dalam 100 gram

Komposisi	Per 100 gram Kacang Merah
Air (g)	17,7
Energi (kkal)	314
Lemak (g)	1,1
Protein (g)	22,1
Serat (g)	4
Karbohidrat (g)	56,2
Fosfor (mg)	429
Besi (mg)	10,3
Kalsium (mg)	502
Vitamin B1 (mg)	0,40
Vitamin B2 (mg)	0,72
Seng (mg)	2,6

Sumber : (TKPI, 2019)

5. Buah Bit

Bit merah (*Beta vulgaris L.*) merupakan tanaman berbunga dari *famili Chenopodiaceae*, yang memiliki bentuk morfologis seperti umbi dan umumnya dijadikan sebagai sayuran. Ciri khas dari bit merah adalah warna akar bit yang berwarna merah pekat, rasa yang manis seperti gula, serta aroma bit yang dikenal sebagai bau tanah (*earthy taste*) (Widyaningrum, 2014). Ciri fisik Jenis bit merah adalah umbinya berbentuk bulat seperti kentang dengan warna merah ungu gelap, tinggi hanya berkisar 1-3 meter, dan apabila dipotong buahnya akan terlihat garis putih-putih dengan warna merah muda (Wibawantoi, 2014) dapat dilihat pada Gambar 2. 4.



Gambar 2. 4 Buah Bit

Sumber : <https://ilmubudidaya.com/cara-menanam-bit-merah> diakses pada tanggal 8 febuari 2023 16.07

Menurut Nugraheni (2014) dalam taksonomi tumbuhan Bit (*Beta vulgaris* L.) diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)

Subkingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)

Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)

Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)

Kelas : Magnoliopsida (berkeping dua / dikotil)

Sub Kelas : Hamamelidae

Famili : Chenopodiaceae

Genus : *Beta*

Spesies : *Beta vulgaris* L.

Tanaman bit merah dapat dipanen hasilnya setelah berumur 2,5-3 bulan dari waktu tanam dengan cara mencabut umbinya. Semakin tua tanaman maka akan semakin manis rasanya (Amila, 2021). Umbi Bit (*Beta vulgaris* L.) memiliki aktifitas antibakteri pada konsentrasi hambat minimum 5 mg/ml terhadap *Bacillus subtilis*, *Pseudoma aeruginosa* dan *Escherichia coli*. Hasil penelitian menunjukkan perasan umbi Bit (*Beta vulgaris* L.) mengandung senyawa flavonoid, sterol, triterpen, saponin dan tannin.

Berdasarkan Tabel Komposisi Bahan Pangan (2019) Kandungan gizi dalam 100 g buah bit adalah :

Tabel 2. 5 Kandungan Zat Gizi Buah Bit dalam 100 gram

Nutrisi	Per 100 gram Bit Segar
Air (g)	87,58
Energi (kkal)	41
Protein (g)	1,6
Lemak (g)	0,1
Karbohidrat (g)	9,6
Serat, total serat (g)	2,6
Kalsium (mg)	27
Besi (mg)	1,0
Fosfor (mg)	43
Kalium (mg)	404,9
Zinc (mg)	1,0

Sumber : (TKPI, 2019)

6. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan. Bagian organ tubuh yang berperan dalam penginderaan adalah mata, telinga, indera pencicip, indera pembau dan indera perabaan atau sentuhan. Kemampuan alat indera memberikan kesan atau tanggapan dapat dianalisis atau dibedakan berdasarkan jenis kesan. Luas daerah kesan adalah gambaran dari sebaran atau cakupan alat indera yang menerima rangsangan. Kemampuan memberikan kesan dapat dibedakan berdasarkan kemampuan alat indera memberikan reaksi atas rangsangan yang diterima (Annisa, 2020).

Syarat yang harus ada dalam uji organoleptik adalah adanya contoh (sampel), adanya panelis, dan pernyataan respon yang jujur. Dalam penilaian bahan pangan sifat yang menentukan diterima atau tidak suatu produk adalah sifat indrawinya. Ada enam tahap yaitu pertama menerima bahan, mengenali

bahan, mengadakan klarifikasi sifat-sifat bahan, mengingat kembali bahan yang telah diamati, dan menguraikan kembali sifat indrawi produk tersebut (Safitry *et al.*, 2021).

Kemampuan tersebut meliputi kemampuan mendeteksi (*detection*), mengenali (*recognition*), membedakan (*discrimination*), membandingkan (*scalling*) dan kemampuan menyatakan suka atau tidak suka (*hedonic*) (Negara *et al.*, 2016). Indra yang digunakan dalam penilaian sifat indrawi suatu produk adalah :

- a. Penglihatan yang berhubungan dengan warna, kilap, viskositas, ukuran dan bentuk, volume kerapatan dan berat jenis, panjang lebar dan diameter serta bentuk bahan.
- b. Indra peraba yang berkaitan dengan struktur, tekstur dan konsistensi. Struktur merupakan sifat dari komponen penyusun, tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut atau perabaan dengan jari, dan konsistensi merupakan tebal, tipis dan halus.
- c. Indra pembau, pembauan juga dapat digunakan sebagai suatu indikator terjadinya kerusakan pada produk, misalnya ada bau busuk yang menandakan produk tersebut telah mengalami kerusakan.
- d. Indra pengecap, dalam hal kepekaan rasa, maka rasa manis dapat dengan mudah dirasakan pada ujung lidah, rasa asin pada ujung dan pinggir lidah, rasa asam pada pinggir lidah dan rasa pahit pada bagian belakang lidah.

7. Panelis

Uji hedonik merupakan sebuah pengujian dalam analisa sensori organoleptik yang digunakan untuk mengetahui besarnya perbedaan kualitas diantara beberapa produk sejenis dengan memberikan penilaian atau skor terhadap

sifat tertentu dari suatu produk dan untuk mengetahui tingkat kesukaan dari suatu produk (Tarwendah, 2017).

Menurut Imbar (2016) dalam penilaian organoleptik dikenal tujuh macam panel, yaitu panel perseorangan, panel terbatas, panel terlatih, panel agak terlatih, panel tak terlatih, panel konsumen, dan panel anak-anak. Perbedaan ketujuh panel tersebut didasarkan pada keahlian dalam melakukan penilaian organoleptik.

a. Panel perseorangan

Panel perseorangan adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan yang sangat intensif. Panel perseorangan sangat mengenal sifat, peranan dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode analisis organoleptik dengan sangat baik. Keuntungan menggunakan panelis ini adalah kepekaannya tinggi, bias dapat dihindari, penilaian cepat, efisien, dan tidak cepat fatik. Panel perseorangan biasanya digunakan untuk mendeteksi penyimpangan yang sangat baik.

b. Panel terbatas

Panel terbatas terdiri dari 3–5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias lebih dapat dihindari. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan dapat mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir. Keputusan diambil setelah berdiskusi di antara anggota-anggotanya.

c. Panel terlatih

Panel terlatih terdiri dari 15–25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi panelis terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan. Panelis ini dapat menilai beberapa sifat rangsangan

sehingga tidak terlampau spesifik. Keputusan diambil setelah data dianalisis secara statistik

d. Panel agak terlatih

Panel agak terlatih terdiri dari 15–25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat sensorik tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji kepekaannya terlebih dahulu, sedangkan data yang sangat menyimpang boleh tidak digunakan data analisis.

e. Panel tidak terlatih

Panel tidak terlatih terdiri lebih dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis kelamin, suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan. Panel tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai sifat-sifat organoleptik yang sederhana, seperti sifat kesukaan, tetapi tidak boleh digunakan data uji perbedaan. Untuk itu, panel tidak terlatih hanya terdiri dari orang dewasa dengan komposisi panelis pria sama dengan panelis wanita.

f. Panel konsumen

Panel konsumen terdiri dari 30 hingga 100 orang yang tergantung pada target pemasaran suatu komoditi. Panel ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan daerah atau kelompok tertentu.

g. Panel anak-anak

Panel yang khas adalah panel yang menggunakan anak-anak berusia 3–10 tahun. Biasanya anak-anak digunakan sebagai panelis dalam penilaian produk-produk pangan yang disukai anak-anak, seperti coklat, permen, es krim. Cara penggunaan panelis anak-anak harus bertahap, yaitu dengan pemberitahuan atau undangan bermain bersama, kemudian dipanggil untuk diminta responsnya terhadap produk yang dinilai dengan alat bantu gambar seperti boneka yang sedang sedih, biasa atau tertawa.

8. Uji Hedonik

Uji kesukaan atau biasa disebut uji hedonik. Cara kerja dari uji ini yaitu panelis dimintakan tanggapan pribadinya mengenai kesukaan atau ketidaksukaan. Disamping panelis mengemukakan tanggapan senang, suka atau kebalikannya, mereka juga mengemukakan tingkat kesukaannya. Tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik, misalnya sangat suka, suka, agak suka, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka dan lain-lain (Permadi, Oktafa and Agustianto, 2018).

Prinsip dari uji hedonik yaitu panelis akan diminta tanggapan pribadinya mengenai suka atau tidak sukanya terhadap komoditi yang dinilai, tanggapan yang diberikan dalam bentuk skala hedonik. Dalam penganalisisan, skala hedonik ditransformasi menjadi skala numerik dengan angka menaik menurut tingkat kesukaan (Ayustaningwarno, 2014).

a. Uji Kesukaan

Skala uji hedonik kesukaan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 6 Skala Uji Hedonik Kesukaan

Kriteria yang diuji	Skala Hedonik	Skala Numerik
Warna	Tidak suka	1
	Agak Suka	2
	Cukup Suka	3
	Suka	4
	Sangat Suka	5
Aroma	Tidak suka	1
	Agak Suka	2
	Cukup Suka	3
	Suka	4
	Sangat Suka	5
Rasa	Tidak suka	1
	Agak Suka	2

	Cukup Suka	3
	Suka	4
	Sangat Suka	5
Tekstur	Tidak suka	1
	Agak Suka	2
	Cukup Suka	3
	Suka	4
	Sangat Suka	5

Sumber : (Olla, 2019)

9. Zat Besi

Zat besi merupakan nutrisi yang penting pada tubuh manusia. Asupan makanan seseorang jika zat besinya tidak ada atau kurang zat besi, maka kadar hemoglobin akan turun yang menyebabkan anemia. Zat besi sebagai mikroelemen yang esensial bagi tubuh dan zat ini diperlukan dalam pembentukan darah (hemopoesis) yaitu sintesis hemoglobin (hb). Hemoglobin sendiri yaitu suatu oksigen yang mengantarkan erosit yang berfungsi penting bagi tubuh. Hemoglobin terdiri dari Fe (zat besi), globin dan proporfirin. Nilai normal hemoglobin dalam darah berkisar antara 13-18 g/dL untuk laki-laki dan untuk perempuan 12-16 g/dL. Zat besi berfungsi dalam proses produksi hemoglobin dan berfungsi kekebalan tubuh (Lestari, 2019).

10. Uji Kadar Air

Kadar air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena kadar air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur serta cita rasa makanan. Bahkan dalam bahan makanan yang kering sekalipun, seperti buah kering, tepung serta biji-bijian terkandung air dalam jumlah tertentu. Kadar air dalam bahan makanan ikut menentukan *acceptability*, kesegaran dan daya tahan bahan itu. Sebagian besar dari perubahan-perubahan bahan makanan terjadi dalam media

air yang ditambahkan atau yang berasal dari bahan itu sendiri (Manimaran, 2014).

Analisis kadar air dalam bahan makanan dapat ditentukan dengan cara metode gravimetri. Metode ini digunakan untuk penetapan kadar air dalam makanan. Prinsipnya adalah kehilangan bobot pada pemanasan 150°C yang dianggap sebagai kadar air dalam sampel. Penentuan kadar air menggunakan metode gravimetri ini relative mudah dan murah (Rohman and Sumantri, 2013). Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi analisis air metode oven diantaranya adalah yang berhubungan dengan penimbangan sampel, kondisi oven, pengeringan sampel, dan perlakuan setelah pengeringan. Faktor-faktor yang berkaitan dengan kondisi oven seperti suhu, kecepatan aliran, dan kelembapan udara adalah faktor-faktor yang sangat penting diperhatikan dalam metode pengeringan dengan oven (Andarwulan, Kusnandar and Herawati, 2011).

Rumus kadar air :

$$\% \text{ kadar air} = \frac{W1}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

W = bobot sampel sebelum dikeringkan (gram)

W1= kehilangan bobot setelah dikeringkan (gram)

11. Uji Kadar Abu

Kadar abu dari suatu bahan pangan menunjukkan kandungan mineral yang terdapat dalam bahan pangan, kemurnian, serta kebersihan bahan pangan yang dihasilkan. Tujuannya adalah untuk memnentukan baik atau tidaknya proses pengolahan, mengetahui jenis bahan yang digunakan dan menentukan parameter nilai gizi pada bahan makanan (Andarwulan, Kusnandar and Herawati, 2011). Metode yang digunakan, dengan cara kering menggunakan

tanur listrik dengan maksimum suhu 500°C sampai pengabuan sempurna kemudian zat hasil sisa pembakaran ditimbang (Rohman and Sumantri, 2013).

Rumus kadar abu :

$$\% \text{ kadar abu} = \frac{W1 - W2}{W} \times 100\%$$

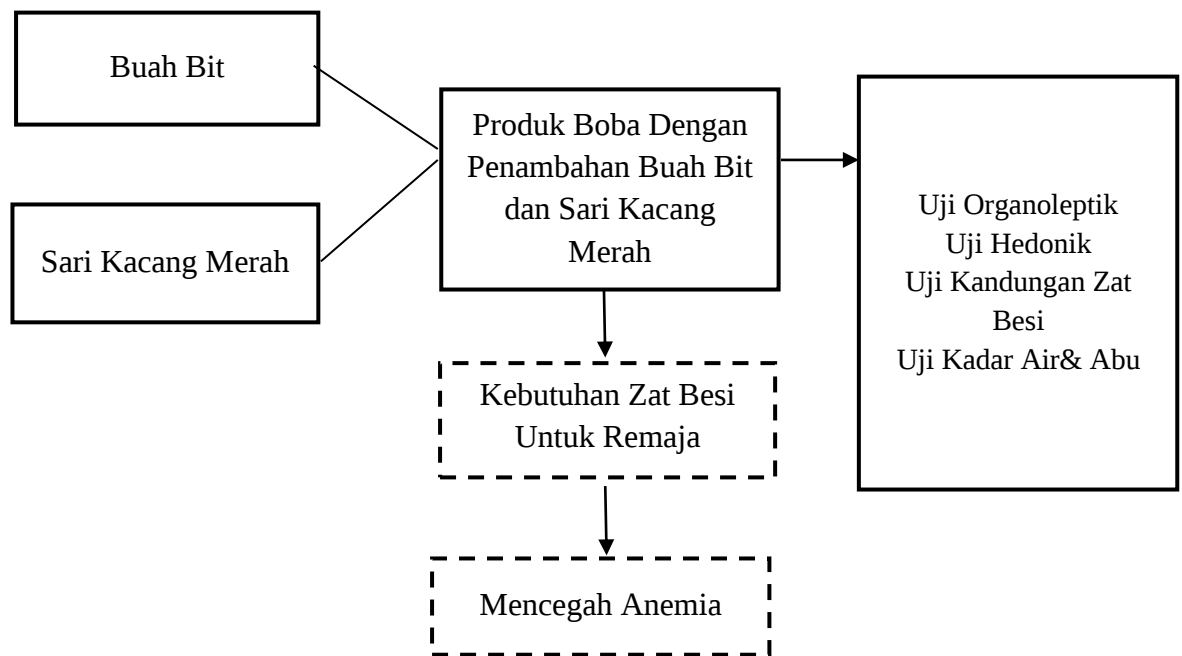
Keterangan :

W = Bobot sampel sebelum diabukan (gram)

W1 = Bobot sampel + cawan sesudah diabukan (gram)

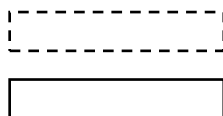
W2 = Bobot cawan kosong (gram)

B. Kerangka Teori



Gambar 2. 5 Kerangka Teori

Keterangan :



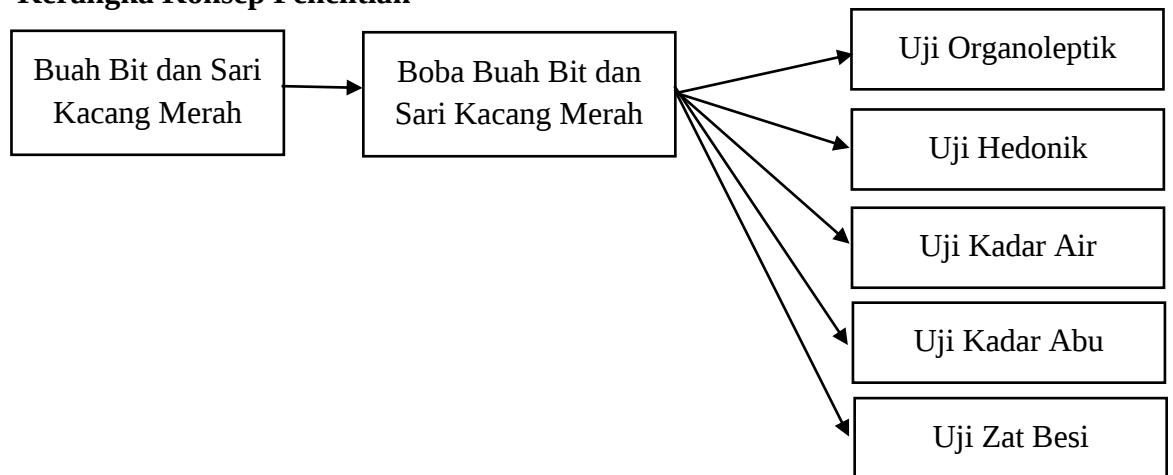
= Tidak Dilakukan Penelitian

= Dilakukan Penelitian

BAB III

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

A. Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 3. 1 Kerangka Konsep Penelitian

B. Hipotesis Penelitian

Penambahan buah bit dan bubuk sari kacang merah dapat meningkatkan kandungan zat besi pada *boba* sehingga dapat membantu mencegah anemia pada remaja putri.

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan desain Eksperimental. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 Faktor terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu : 185 = 60 g, 294 = 70 g, 367 = 80 g buah bit dan 185 = 40 g, 294 = 30 g, 367 = 20 g bubuk sari kacang merah. Parameter yang diamati meliputi uji organoleptik, uji hedonik (daya terima masyarakat), uji kadar air, kadar abu, serta uji kandungan zat besi. Setiap formula akan dilakukan pengulangan sebanyak 2 kali.

Tabel 4. 1 Formulasi Boba

Bahan	Perlakuan		
	185	294	367
Tepung Tapioka	100 g	100 g	100 g
Air	100ml	100ml	100ml
Buah Bit	60 g	70 g	80 g
Bubuk Sari Kacang Merah	40 g	30 g	20g

Sumber : Modifikasi dari (Shannia, 2021).

B. Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah buah bit dan sari kacang merah. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah uji organoleptik, uji hedonik, uji kadar besi, uji kadar air, dan kadar abu. Variabel kontrol pada penelitian ini yaitu boba tanpa penambahan buah bit dan sari kacang merah, serta proses pembuatan produk, waktu pembuatan, jenis bahan-bahan yang digunakan, dan alat-alat yang digunakan.

C. Definisi Operasional

Tabel 4. 2 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Variabel Independen						
1	Buah Bit	Bit (<i>Beta vulgaris L.</i>) merupakan tanaman berbunga dari <i>famili Chenopodiaceae</i> , yang memiliki bentuk morfologis seperti umbi dan umumnya dijadikan sebagai sayuran. (Dewi, 2019)	Penimbangan bahan 185 = 60 gram 294 = 70 gram 367 = 80 gram	Timbangan digital	Gram	F1 : 60 gr F2 : 70 gr F3 : 80 gr
2	Sari Kacang Merah	Sari kacang merah (<i>Phaseolus vulgaris L</i>) merupakan minuman yang didapatkan dari ekstrak kacang merah. (Kementerian Pertanian RI, 2016)	Penimbangan bahan 185 = 40 gram 294 = 30 gram 367 = 20 gram	Timbangan digital	Gram	F1 : 40 gr F2 : 30 gr F3 : 20 gr
Variabel Dependen						
1	<i>Boba</i>	<i>Boba</i> , yang juga disebut bola	Uji Organoleptik	Lembar Kuisioner	Aroma : 3,25 ≤ x <4 : Tidak	Ordinal

		"mutiara", merupakan <i>topping</i> minuman yang terbuat dari tepung tapioka (Liu, Cheng and Wu, 2020).			Beraroma Khas Buah Bit $2,5 \leq x < 3,25$: Cukup Beraroma Khas Buah Bit $1,75 \leq x < 2,5$: Beraroma Khas Buah Bit $1 \leq x < 1,75$: Sangat Beraroma Khas Buah Bit Warna: $3,25 \leq x < 4$: Merah Cerah $2,5 \leq x < 3,25$: Merah Tua $1,75 \leq x < 2,5$: Merah Agak Pucat $1 \leq x < 1,75$: Merah Pucat Rasa : $3,25 \leq x < 4$: Manis $2,5 \leq x < 3,25$: Cukup Manis $1,75 \leq x < 2,5$: Kurang manis $1 \leq x < 1,75$: Tidak manis Tekstur : $3,25 \leq x < 4$: Kenyal $2,5 \leq x < 3,25$: Cukup Kenyal $1,75 \leq x < 2,5$:	
--	--	---	--	--	---	--

					Tidak Kenyal $1 \leq x < 1,75$: Lembek (Shannia S, 2021)	
			Uji Hedonik	Lembar Kuisisioner	84 – 100%: Sangat Suka 68 – 83,99%: Suka 52 – 67,99%: Cukup Suka 36 – 51,99%: Agak Suka 20 – 35,99% : Tidak Suka (Shannia, 2021)	Ordinal
			Kandungan Zat Besi	SSA	mg	Rasio
			Uji Kadar Air	Oven	%	Rasio
			Uji Kadar Abu	Oven	%	Rasio

D. Populasi dan Sampel

Menurut Sugiyono (2019) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Pada penelitian ini sampel penelitian ini yaitu produk boba dengan bahan buah bit dan sari kacang merah. Penilaian terhadap organoleptik produk akan dilakukan oleh panelis tidak terlatih yang terdiri dari 40 masyarakat umum. Sedangkan penilaian terhadap uji hedonik akan dilakukan oleh panelis tidak

terlatih yang terdiri dari 40 masyarakat umum. Adapun untuk kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:

I. Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi adalah karakteristik umum subjek penelitian dari suatu populasi target yang terjangkau dan akan diteliti (Nursalam, 2017). Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bersedia menjadi responden
2. Bersedia mengisi kuesioner

II. Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi adalah menghilangkan atau mengeluarkan subjek yang tidak memenuhi kriteria inklusi karena berbagai sebab (Nursalam, 2017). Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Adanya gangguan kesehatan pada responden yang mempengaruhi panca indra (perasa, pencium, penglihatan)
2. Mempunyai alergi kacang

E. Lokasi dan Waktu Penelitian

I. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Tarumajaya kota Bekasi untuk pembuatan sampel produk. Untuk uji kandungan zat besi, kadar air, serta kadar abu dilakukan di PT Vicma Lab Indonesia, Bogor. Untuk uji organoleptik dan hedonik dilakukan di STIKES Mitra Keluarga.

II. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dimulai pada Bulan Januari 2023 hingga Bulan Mei 2023.

F. Bahan Dan Alat Penelitian

1. Alat

Alat yang digunakan pada pembuatan boba ini adalah sendok, pisau, timbangan digital, baskom, mangkuk, talenan, panci, blender, kompor.

2. Bahan

Bahan yang digunakan antara lain tepung tapioka, buah bit, sari kacang merah.

Tabel 4. 3 Bahan Pembuatan Boba

Bahan	Perlakuan		
	185	294	367
Tepung Tapioka	100 g	100 g	100 g
Air	100 ml	100 ml	100 ml
Buah Bit	60 g	70 g	80 g
Bubuk Sari Kacang Merah	40 g	30 g	20g

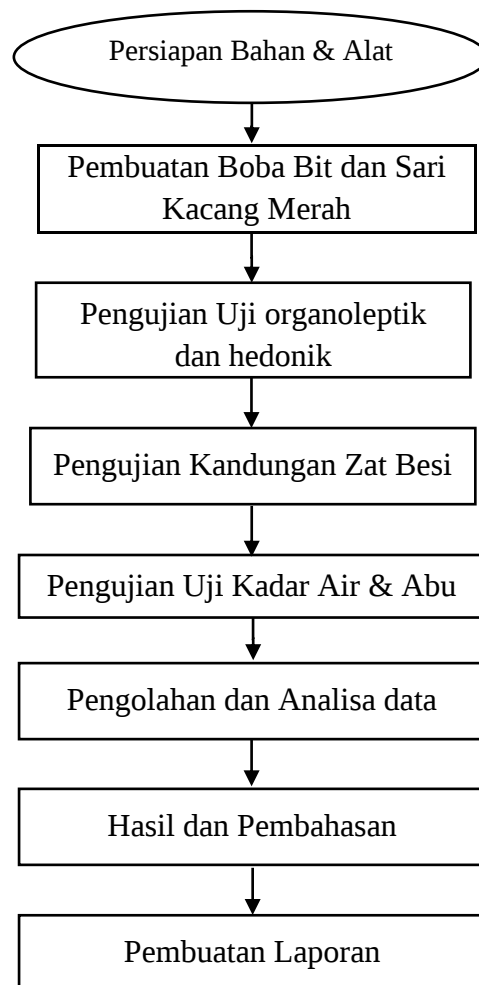
Sumber: Modifikasi dari (Shannia, 2021).

G. Prosedur Kerja

1. Persiapkan alat dan bahan. Timbang dan ukuran berat bahan-bahan yang akan digunakan dalam pembuatan boba.
2. Masukkan sari kacang merah dan buah bit kedalam blender, kemudian blender hingga bahan tercampur rata.
3. Saring ampas dari buah bit yang sudah diblender dengan sari kacang merah.
4. Campur tepung tapioka dengan campuran buah bit dan sari kacang merah sedikit demi sedikit.
5. Pastikan adonan yang dibuat telah kalis, tidak terlalu lembek ataupun padat.
6. Jika adonan sudah selesai, bentuk bulat-bulat kecil adonan
7. Setelah adonan menjadi bulat, taburi adonan *boba* dengan tepung tapioka secukupnya.

8. Rebus air dengan menggunakan panci, jika air sudah mendidih masukan adonan *boba* yang sudah dibuat.
9. Setelah adonan *boba* yang dimasak sudah mengambang dan kenyal, angkat adonan boba kemudian rendam boba kedalam wadah yang berisi air yang dingin.
10. *Boba* siap disajikan.

H. Alur Penelitian



Gambar 4. 1 Alur Penelitian

I. Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data yang dilakukan untuk mengetahui karakteristik dan daya terima dari 40 panelis yang tidak terlatih terhadap produk boba dengan penambahan buah bit dan bubuk sari kacang merah. Hasil dari uji organoleptik dilakukan dengan analisis data menggunakan uji normalitas jika datanya tidak terdistribusi normal maka akan dilakukan uji *Friedman* untuk mengetahui perbedaan rata-rata dari setiap sampel selanjutnya untuk mengetahui sampel mana yang mengalami perbedaan maka akan dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon*. Sedangkan untuk uji hedonic dan uji kimia dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel.

1. Analisis Sensori (organoleptik)

Panelis tidak terlatih minimal sebanyak 40 orang diminta untuk memberikan penilaian terhadap sampel yang diuji secara inderawi (organoleptik) yang ditentukan berdasarkan skala numerik dengan metode scoring, meliputi:

Tabel 4. 4 Analisis Sensori Boba Bit dan Sari Kacang Merah

Aroma	Sangat beraroma khas buah bit	Beraroma khas buah bit	Cukup beraroma khas buah bit	Tidak beraroma khas buah bit
Rasa	Tidak manis	Kurang manis	Cukup manis	Manis
Warna	Merah pucat	Merah agak pucat	Merah tua	Merah cerah
Tekstur	Tidak kenyal	Kurang kenyal	Cukup kenyal	Kenyal

Sumber: Modifikasi (Shannia, 2021).

Data yang telah didapatkan dari uji organoleptik lalu dianalisa rata-rata atau mean untuk mengetahui hasil boba dengan formula terbaik. Untuk mengetahui kriteria setiap aspek pada sampel boba dilakukan analisis rata-rata skor, dengan mengubah data kualitatif menjadi data kuantitatif. Kualitas

yang akan dianalisa adalah aroma, rasa, warna. Adapun langkah-langkah untuk menghitung rata-rata skor menurut Maulina (2015) sebagai berikut :

- a. Nilai tertinggi = 4
- b. Nilai terendah = 1
- c. Jumlah panelis = 30

a. Menghitung jumlah skor maksimal

$$\begin{aligned}
 &= \text{jumlah panelis} \times \text{nilai tertinggi} \\
 &= 40 \times 4 \\
 &= 160
 \end{aligned}$$

b. Menghitung jumlah skor minimal

$$\begin{aligned}
 &= \text{jumlah panelis} \times \text{nilai terendah} \\
 &= 40 \times 1 \\
 &= 40
 \end{aligned}$$

c. Menghitung rata-rata maksimal

$$\text{Presentasi maksimal} = \frac{\text{skor maksimal}}{\text{jumlah panelis}} = \frac{160}{40} = 4$$

d. Menghitung rata-rata minimal

$$\text{Presentasi minimal} = \frac{\text{skor minimal}}{\text{jumlah panelis}} = \frac{40}{40} = 1$$

e. Menghitung rentang rata-rata

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang} &= \text{rerata skor maksimal} - \text{rerata skor maksimal} \\
 &= 4 - 1 \\
 &= 3
 \end{aligned}$$

f. Menghitung interval kelas rerata

$$\text{Interval persentase} = \frac{\text{rentang}}{\text{jumlah kriteria}} = \frac{3}{4} = 0,75$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut akan diperoleh tabel interval skor dan kriteria hasil eksperimen. Tabel interval skor dan kriteria *boba* hasil eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. 5 Interval Kelas Rerata dan Kriteria Uji Organoleptik

Aspek	Rerata Skor			
	$1 \leq x < 1,75$	$1,75 \leq x < 2,5$	$2,5 \leq x < 3,25$	$3,25 \leq x < 4$
Aroma	Sangat beraroma khas buah bit	Beraroma khas buah bit	Cukup beraroma khas buah bit	Tidak beraroma khas buah bit
Rasa	Tidak manis	Kurang manis	Cukup manis	Manis
Warna	Merah pucat	Merah Agak Pucat	Merah Tua	Merah cerah
Tekstur	Tidak kenyal	Kurang kenyal	Cukup kenyal	Kenyal

Sumber: modifikasi dari (Shannia, 2021).

Selanjutnya, dari hasil perhitungan tersebut akan diperoleh interval skor dan kriteria kualitas *boba* hasil eksperimen untuk mengetahui kualitas keseluruhan:

- $3,25 \leq x < 4$: berkualitas secara organoleptik
- $2,5 \leq x < 3,25$: cukup berkualitas secara organoleptik
- $1,75 \leq x < 2,5$: kurang berkualitas secara organoleptik
- $1 \leq x < 1,75$: tidak berkualitas secara organoleptik

2. Uji Hedonik (Kesukaan)

Skala uji hedonik kesukaan adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 6 Skala Uji Hedonik Kesukaan

Skor	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
5	Sangat Suka	Sangat Suka	Sangat Suka	Sangat Suka
4	Suka	Suka	Suka	Suka
3	Cukup Suka	Cukup Suka	Cukup Suka	Cukup Suka
2	Agak Suka	Agak Suka	Agak Suka	Agak Suka
1	Tidak Suka	Tidak Suka	Tidak Suka	Tidak Suka

Sumber: (Maulina, 2015).

Data yang sudah didapatkan akan dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif persentase. Untuk mengetahui tingkat kesukaan dari 40 orang panelis tidak terlatih. Skor nilai untuk mendapatkan persentase dirumuskan sebagai berikut:

$$\% = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan :

% = Skor persentase

n = Jumlah skor kualitas (warna, aroma, tekstur, dan rasa)

N = Skor ideal (skor tertinggi x jumlah panelis)

Untuk mengubah data skor persentase menjadi nilai kesukaan, dengan cara :

Nilai tertinggi = 5 (sangat suka)

Nilai terendah = 1 (tidak suka)

Jumlah kriteria ditentukan = 5 kriteria

Jumlah panelis = 40 orang

a. Skor maksimum = jumlah panelis x nilai tertinggi = 40 x 5 = 200

b. Skor minimum = jumlah panelis x nilai terendah = 40 x 1 = 40

$$\begin{aligned}\text{c. Persentase maksimum} &= \frac{\text{skor maksimum}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \\ &= \frac{200}{200} \times 100\% = 100\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{d. Persentase minimum} &= \frac{\text{skor minimum}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \\ &= \frac{40}{200} \times 100\% = 20\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{e. Rentangan} &= \text{persentase maksimum} - \text{persentase minimum} \\ &= 100\% - 20\% = 80\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{f. Interval persentase} &= \text{Rentangan} : \text{Jumlah kriteria} \\ &= 80\% : 5 = 16\%\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka didapatkan interval persentase dengan kriteria uji kesukaan dari masing masing aspek yaitu (warna, aroma, tekstur, dan rasa) sebagai berikut:

Tabel 4. 7 Presentase Uji Hedonik

Persentase (%)	Kriteria
84 – 100	Sangat suka
68 - 83,99	Suka
52 - 67,99	Cukup suka
36 - 51,99	Agak suka
20 - 35,99	Tidak suka

Alur pengujian yang dilakukan untuk menguji organoleptik dan hedonik adalah, ketiga produk dengan formula yang berbeda yaitu formula 1, formula

2 dan formula 3 diberikan kepada 40 responden. Kemudian, untuk prosedurnya adalah responden akan diminta untuk mencicipi produk boba pertama untuk dinilai dari segi rasa, warna, aroma, dan tekstur. Setelah itu, responden akan diminta untuk membilas mulut menggunakan air putih sebelum mencicipi produk kedua dan ketiga. Setelah ketiga produk boba dengan formula yang berbeda telah dinilai berdasarkan organoleptik, responden akan diminta untuk menilai berdasarkan tingkat kesukaan dengan 5 parameter yaitu sangat tidak suka(1), agak suka(2), cukup suka(3), suka(4), sangat suka(5). Penilaian organoleptik dan hedonik berupa kuesioner yang harus diisi oleh responden sesuai dengan penilaiannya.

3. Cara Pengolahan Kadar Air

a. Alat

Cawan porselen, timbangan analitik, penjepit kayu, oven dan desikator

b. Bahan

Sampel dari ke-tiga formula

c. Cara Kerja

1. Ditimbang setiap formula sebanyak 2 gram dalam sebuah cawan porselen yang sebelumnya sudah ditimbang bobotnya dengan seksama
2. Masukkan sampel ke dalam oven pada suhu 105°C selama 3 jam lalu didinginkan dalam desikator
3. Sampel ditimbang dengan seksama (Rohman & Sumantri, 2013).

4. Cara Pengolahan Kadar Abu

a. Alat

Cawan porslen, timbangan analitik, penjepit kayu, tanur listrik dan desikator

b. Bahan

Sampel dari ke-tiga formula

c. Cara kerja

1. Ditimbang masing-masing formula 2 gram dalam sebuah cawan porselen yang sebelumnya sudah ditimbang bobotnya dengan seksama.
2. Sampel diarakkan diatas nyala pembakar lalu diabukan dalam tanur listrik maksimum 550°C (sesekali tanur dibuka agar oksigen dapat masuk).
3. Abu didinginkan di dalam desikator kemudian ditimbang (Rohman & Sumantri, 2013).

5. Cara Pengolahan Zat Besi

a. Alat

Spektrofotometri Serapan Atom (SSA), labu takar, lampu kotada berongga, corong, gelas kimia, gelas pengaduk, pipet tetes, gelas arloji dan kertas saring.

b. Bahan

Sampel dari ke-tiga formula

c. Cara kerja

1. Haluskan sampel, timbang sampel, kemudian masukkan kedalam gelas kimia.
2. Tambahkan larutan HCl pekat, lalu panaskan hingga larut kemudian disaring kedalam labu takar dan larutan sampel dengan aquades kemudian homogenkan.
3. Larutan sampel diukur absorbannya dengan menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (Azizah, 2014).

J. Etika Penelitian

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komponen Etika Penelitian STIKes Prima Indonesia melalui surat persetujuan etika dengan No.245/EC/KEPK/STIKES-PI/III/2023 dengan judul “Pengaruh penambahan Buah Bit (*Beta Vulgaris L*) dan Sari Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L*) Pada Pembuatan Boba” badan surat dapat dilihat pada lampiran 15.

BAB V

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian didapat berdasarkan penilaian secara obyektif (uji kesukaan dan uji organoleptik) dan mengenai penilaian subyektif (uji kimiawi). Produk boba dengan penambahan buah bit dan bubuk sari kacang merah memiliki tiga formula yaitu formula 1 dengan penambahan buah bit sebanyak 60 gr dan bubuk sari kacang merah sebanyak 40 gr (kode sampel 185), formula 2 dengan penambahan buah bit sebanyak 70 gr dan bubuk sari kacang merah sebanyak 30 gr (kode sampel 294), dan formula 3 dengan penambahan buah bit sebanyak 80 gr dan bubuk sari kacang merah sebanyak 20 gr (kode sampel 367).

A. Uji Organoleptik

Uji organoleptik menggunakan panelis tidak terlatih yaitu sebanyak 40 panelis masyarakat umum. Pengambilan data organoleptik dilakukan 2 kali pengulangan dalam jarak waktu 2 minggu oleh panelis yang sama.

1. Hasil Uji Organoleptik

Uji organoleptik produk *boba* bertujuan untuk melihat adanya pengaruh penambahan buah bit dan bubuk sari kacang merah yang berbeda dalam kategori warna, aroma, rasa, dan tekstur. Hasil rata-rata uji organoleptik dapat dilihat pada tabel 5.1

Tabel 5. 1 Hasil Uji Skor Organoleptik

Sampel	Kriteria Skor Sampel							
	Warna	Ket	Aroma	Ket	Rasa	Ket	Tekstur	Ket
F1 (185)	2,4	Merah Agak Pucat	3,4	Tidak beraroma khas buah bit	2,2	Kurang manis	2,8	Cukup kenyal
F2 (294)	2,6	Merah Tua	3,3	Tidak beraroma khas buah bit	2,4	Kurang manis	3,0	Cukup kenyal

F3 (367)	3,1	Merah Tua	3,0	Cukup beraroma khas buah bit	2,6	Cukup manis	3,1	Cukup kenyal
---------------------	-----	-----------	-----	---------------------------------	-----	----------------	-----	-----------------

Sumber: Data primer 2023

Berdasarkan Tabel 5.1 didapati bahwa dari masing-masing hasil penilaian warna rata-rata paling tinggi terdapat pada sampel F3 yaitu 3,1 dan paling rendah terdapat pada sampel F1 yaitu 2,4; hasil penilaian aroma rata-rata paling tinggi terdapat pada sampel 3,4 dan paling rendah terdapat pada sampel F3 yaitu 3,0; hasil penilaian rasa rata-rata paling tinggi terdapat pada sampel F3 yaitu 2,6 dan paling rendah pada sampel F1 yaitu 2,2; hasil penilaian tekstur rata-rata paling tinggi terdapat pada sampel F3 yaitu 3,1 dan paling rendah pada sampel F1 yaitu 2,8.

2. Uji Perbedaan Inderawi

a. Hasil Uji *Friedman*

Uji *Friedman* pada hasil data organoleptik menggunakan *software* statistik. Data hasil dapat dilihat pada tabel 5.2

Tabel 5. 2 Hasil Uji *Friedman*

Indikator	Sampel	<i>P-value</i>	Keterangan
Warna	P1	0,000 < 0,05	Terdapat Perbedaan
	P2		
	P3		
Aroma	P1	0,010 < 0,05	Terdapat Perbedaan
	P2		
	P3		
Tekstur	P1	0,010 < 0,05	Terdapat Perbedaan
	P2		
	P3		
Rasa	P1	0,005 < 0,05	Terdapat Perbedaan
	P2		
	P3		

Sumber; Data Primer 2023

Berdasarkan tabel diatas indikator warna menunjukan *p-value* kurang dari alpha yaitu 0,000 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan berarti dalam penambahan buah bit dan bubuk sari kacang merah pada sampel *boba*.

b. Hasil Uji Wilcoxon

Uji *Wilcoxon* dilakukan untuk mengetahui perbedaan yang terdapat pada ketiga formula pada setiap indikator. Uji *Wilcoxon* dilakukan jika pada uji *Friedman* didapatkan nilai $p < 0,05$ atau dikatakan ada perbedaan.

Tabel 5. 3 Hasil Uji Wilcoxon Indikator Warna

Indikator	P-Value	Keterangan
F1 (185) dan F2 (294)	$0,051 > 0,05$	Tidak Ada Perbedaan
F1 (185) dan F3 (367)	$0,000 < 0,05$	Ada Perbedaan
F2 (294) dan F3 (367)	$0,000 < 0,05$	Ada Perbedaan

Sumber: Data Primer 2023

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai *p-value* sampel *boba* dengan kode 185 dan 294 didapatkan 0,051 atau lebih besar dari alpha sehingga dapat disimpulkan tidak ada perbedaan berarti untuk indikator warna pada kedua sampel. Kemudian *p-value* untuk sampel *boba* dengan kode 185 dan 367 didapatkan 0,000 atau lebih kecil dari alpha sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan berarti untuk indikator warna pada kedua sampel. Terakhir *p-value* pada sampel *boba* 294 dan 367 didapatkan 0,000 atau lebih kecil dari alpha sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan berarti pada indikator warna untuk kedua sampel.

Tabel 5. 4 Hasil Uji Wilcoxon Indikator Aroma

Indikator	P-Value	Keterangan
F1 (185) dan F2 (294)	$0,229 > 0,05$	Tidak Ada Perbedaan
F1 (185) dan F3 (367)	$0,003 < 0,05$	Ada Perbedaan
F2 (294) dan F3 (367)	$0,026 < 0,05$	Ada Perbedaan

Sumber: Data Primer 2023

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai p -value sampel *boba* dengan kode 185 dan 294 didapatkan 0,229 atau lebih besar dari α sehingga dapat disimpulkan tidak ada perbedaan berarti untuk indikator warna pada kedua sampel. Kemudian p -value untuk sampel *boba* dengan kode 185 dan 367 didapatkan 0,003 atau lebih kecil dari α sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan berarti untuk indikator warna pada kedua sampel. Terakhir p -value pada sampel *boba* 294 dan 367 didapatkan 0,026 atau lebih kecil dari α sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan berarti pada indikator warna untuk kedua sampel.

Tabel 5. 5 Hasil Uji Wilcoxon Indikator Rasa

Indikator	P-Value	Keterangan
F1 (185) dan F2 (294)	$0,079 > 0,05$	Tidak Ada Perbedaan
F1 (185) dan F3 (367)	$0,001 < 0,05$	Ada Perbedaan
F2 (294) dan F3 (367)	$0,062 < 0,05$	Tidak Ada Perbedaan

Sumber: Data Primer 2023

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai p -value sampel *boba* dengan kode 185 dan 294 didapatkan 0,079 atau lebih besar dari α sehingga dapat disimpulkan tidak ada perbedaan berarti untuk indikator rasa pada kedua sampel. Kemudian p -value untuk sampel *boba* dengan kode 185 dan 367 didapatkan 0,001 atau lebih kecil dari α sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan berarti untuk indikator warna pada kedua sampel. Terakhir p -value pada sampel

boba 294 dan 367 didapatkan 0,062 atau lebih besar dari alpha sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan berarti pada indikator warna untuk kedua sampel.

Tabel 5. 6 Hasil Uji Wilcoxon Indikator Tekstur

Indikator	P-Value	Keterangan
F1 (185) dan F2 (294)	0,018 > 0,05	Ada Perbedaan
F1 (185) dan F3 (367)	0,013 < 0,05	Ada Perbedaan
F2 (294) dan F3 (367)	0,790 < 0,05	Tidak Ada Perbedaan

Sumber: Data Primer 2023

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai *p-value* sampel boba dengan kode 185 dan 294 didapatkan 0,018 atau lebih kecil dari alpha sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan berarti untuk indikator warna pada kedua sampel. Kemudian *p-value* untuk sampel boba dengan kode 185 dan 367 didapatkan 0,013 atau lebih kecil dari alpha sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan berarti untuk indikator warna pada kedua sampel. Terakhir *p-value* pada sampel boba 294 dan 367 didapatkan 0,790 atau lebih besar dari alpha sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan berarti pada indikator warna untuk kedua sampel.

B. Uji Hedonik

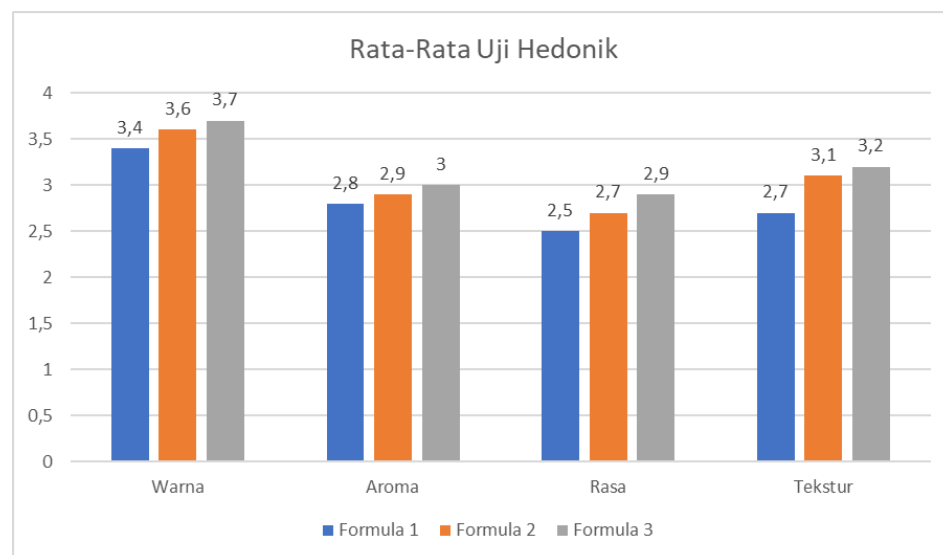
Uji Hedonik atau biasa disebut uji kesukaan yang diikuti oleh 40 panelis tidak terlatih dengan kriteria minimal berusia 15 tahun, tidak mengalami gangguan sensorik dan tidak memiliki alergi pada kacang-kacangan. Uji hedonik pada produk boba bertujuan untuk melihat pengaruh penggunaan buah bit dan bubuk sari kacang merah yang berada dalam kategori warna, aroma, rasa, dan tekstur. Hasil data yang didapatkan dari nilai rata-rata dengan metode deskriptif kualitatif berupa kuesioner yang diberikan kepada 40 panelis yang terdiri dari masyarakat umum. Hasil data uji hedonik dapat dilihat pada tabel 5.7

Tabel 5. 7 Hasil Rata-Rata Uji Hedonik Masyarakat

Sampel	Rata-Rata Indikator				Total Persentase	Kriteria
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur		
Formula 1 (185)	3,4	2,8	2,5	2,7	57,13	Cukup Suka
Formula 2 (294)	3,6	2,9	2,7	3,1	61,50	Cukup Suka
Formula 3 (367)	3,7	3,0	2,9	3,2	64,19	Cukup Suka

Sumber: Data Primer 2023

Berdasarkan hasil rata-rata uji hedonik menunjukkan hasil bahwa sampel formula 3 dengan penggunaan buah bit 80 gr dan bubuk sari kacang merah 20 gr mendapatkan persentase tertinggi yaitu 64,19% dan memiliki kriteria cukup suka. Sedangkan pada sampel formula 1 dengan penggunaan buah bit 60 gr dan bubuk sari kacang merah 40 gr mendapatkan persentase yaitu 57,13% dan memiliki kriteria cukup suka. Diagram hasil rata-rata uji hedonik dapat dilihat pada gambar 5.1



Gambar 5. 1 Hasil Uji Hedonik Masyarakat

Dari hasil uji hedonik pada masyarakat umum diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap penggunaan buah bit dan bubuk sari kacang merah dari ketiga sampel didapatkan pada formula 3 yang paling tertinggi. Sedangkan yang disukai terendah adalah formula 1.

C. Uji Kimia

1. Kadar Air

Analisa kadar air yang dilakukan pada ketiga formula *boba* dengan penggunaan buah bit dan bubuk sari kacang merah adalah menggunakan metode gravimetri. Hasil uji kadar air dapat dilihat pada tabel

Tabel 5. 8 Hasil Analisa Kadar Air

Sampel	Kadar Air (%)
Formula 1	49.25%
Formula 2	49.18%
Formula 3	49.23%

Sumber : Vicmalab, 2023

Dari hasil yang didapatkan pada uji lab didapati kadar air terbesar pada formula 1 dengan penggunaan buah bit 60 gr dan bubuk sari kacang merah 40 gr yaitu 49.25%, sedangkan kadar air terendah pada formula 2 dengan penggunaan buah bit 70 gr dan bubuk sari kacang merah 30 gr yaitu 49,18%.

2. Kadar Abu

Analisa kadar abu yang dilakukan pada ketiga formula *boba* dengan penggunaan buah bit dan bubuk sari kacang merah adalah menggunakan metode gravimetri. Hasil uji kadar abu dapat dilihat pada tabel.

Tabel 5. 9 Hasil Analisa Kadar Abu

Sampel	Kadar Abu (%)
Formula 1	0.54%
Formula 2	0.50%
Formula 3	0.59%

Sumber: Vicmalab, 2023

Dari hasil yang didapatkan pada uji lab didapati kadar abu terbesar pada formula 3 dengan penggunaan buah bit 80 gr dan bubuk sari kacang merah 20 gr yaitu 0.59%, sedangkan kadar abu terendah pada formula 2 dengan penggunaan buah bit 70 gr dan bubuk sari kacang merah 30 gr yaitu 0.50%.

3. Kadar Zat Besi

Analisa kadar zat besi yang dilakukan pada ketiga formula *boba* dengan penggunaan buah bit dan bubuk sari kacang merah adalah dengan menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom. Hasil uji kadar zat besi dapat dilihat pada tabel.

Tabel 5. 10 Hasil Analisa Kadar Zat Besi

Sampel	Kadar Zat Besi/100 g
Formula 1	2.42 mg
Formula 2	2.55 mg
Formula 3	2.37 mg

Sumber: Vicmalab, 2023

Dari hasil yang didapatkan pada uji lab didapati kadar zat besi terbesar pada formula 2 dengan penggunaan buah bit 70 gr dan bubuk sari kacang merah 30 gr yaitu 2.55 mg/100 g, sedangkan kadar zat besi terendah pada formula 3 dengan penggunaan buah bit 80 gr dan bubuk sari kacang merah 20 gr yaitu 2.37 mg/100g.

BAB VI

PEMBAHASAN

Pada bab ini akan menjelaskan terkait data dari uji organoleptik, uji hedonik, dan uji lab (kimia) pada ketiga sampel. Dari ketiga sampel yang diujikan terdapat satu sampel formula terbaik dari indikator warna, rasa, dan tekstur yaitu formula 3 (367), sedangkan sampel formula terbaik dari indikator aroma yaitu formula 1 (185).



Gambar 6. 1 Hasil Produk Boba F1, F2, F3

A. Hasil Uji Organoleptik

1. Warna

Warna memegang peranan penting dalam menentukan penerimaan panelis karena merupakan kesan pertama yang diperoleh oleh panelis (Mervina, Kusharto & Marliyati, 2012). Warna merupakan salah satu faktor yang menentukan mutu dan secara visual warna tampil lebih dahulu dan kadang-kadang sangat menentukan, sehingga warna dijadikan atribut organoleptik yang penting dalam suatu bahan pangan (Arza & Asmira, 2017). Kualitas rasa yang diukur dengan indikator kriteria dan skornya yaitu: Merah Pucat (1), Merah Agak Pucat (2), Merah Tua (3), Merah Cerah (4).

Pada hasil analisis perbedaan dapat dilihat penilaian warna *boba* dengan penambahan buah bit dan bubuk sari kacang merah didapatkan nilai p-value yang lebih kecil daripada nilai $\alpha = 0,05$ yaitu (0.000) yang menunjukkan

bahwa penggunaan buah bit dan bubuk sari kacang merah memberikan pengaruh yang nyata terhadap warna *boba*. Berdasarkan hasil uji organoleptik *boba* dengan penggunaan buah bit dan bubuk sari kacang merah pada formula 185 memiliki kriteria merah agak pucat sedangkan pada formula 294 dan 367 memiliki kriteria merah tua. Warna yang dihasilkan dari *boba* dapat berasal dari buah bit yang diberikan pada produk. Hal ini dikarenakan penambahan buah bit yang semakin meningkat akan mempengaruhi warna pada *boba*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Erisdianto *et al.*, (2020) buah bit dapat memberikan warna alami dalam pembuatan produk pangan. Penambahan buah bit sangat berpengaruh terhadap warna *boba*. Pigmen yang terdapat pada bit merah adalah betalain. Buah bit yang ditambahkan sebesar 60 gr, 70 gr dan 80 gr.

2. Aroma

Kualitas aroma yang diukur dengan indikator kriteria dan skornya yaitu: Sangat Beraroma Khas Buah Bit (1), Beraroma Khas Buah Bit (2), Cukup Beraroma Khas Buah Bit (3), Tidak Beraroma Khas Buah Bit (4). Berdasarkan hasil uji organoleptik *boba* dengan penggunaan buah bit dan bubuk sari kacang merah pada formula 367 memiliki kriteria cukup beraroma khas buah bit sedangkan pada formula 185 dan 294 memiliki kriteria tidak beraroma khas buah bit. Hal ini dikarenakan yang mempengaruhi karakteristik aroma pada produk *boba* yaitu penggunaan buah bit dalam *boba* itu sendiri. Aroma seperti bau tanah yang dihasilkan dari buah bit disebabkan oleh senyawa volatil (Alin, 2019). Aroma tanah pada bit disebabkan oleh senyawa geosmin dan beberapa senyawa pirazint (Hanson & Goldman, 2019). Hal ini dapat menyebabkan semakin banyak penggunaan buah bit maka aroma bit pada *boba* akan semakin tercium. Sejalan dengan penelitian Ismawati (2016) hasil penelitian pada yoghurt

dengan penambahan ekstrak bit, seiring dengan peningkatan pemberian ekstrak bit menambah tingkat aroma tanah pada yoghurt. Nilai aroma tanah paling tinggi terdapat pada perlakuan dengan penambahan buah bit tertinggi yaitu 4% dengan rata-rata nilai sebesar 3,16 dengan kriteria agak bau tanah.

4. Rasa

Rasa merupakan kriteria penting dalam menilai suatu produk pangan. Bait (2012) mengemukakan bahwa rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu konsentrasi bahan dan interaksi dengan komponen rasa yang lain. Kualitas rasa yang diukur dengan indikator kriteria dan skornya yaitu: Tidak Manis (1), Kurang Manis (2), Cukup Manis (3), Manis (4). Berdasarkan hasil analisis perbedaan dapat dilihat penilaian rasa *boba* dengan penggunaan buah bit dan bubuk sari kacang merah didapatkan nilai p-value yang lebih kecil daripada nilai $\alpha = 0,05$ yaitu (0.023) yang menunjukkan bahwa penambahan buah bit memberikan pengaruh yang nyata terhadap rasa *boba*. Pada produk *boba* dengan penggunaan buah bit dan bubuk sari kacang yang mendapatkan kriteria cukup manis adalah formula 3 (367) sedangkan pada formula 2 (294) dan formula 1 (185) mendapatkan kriteria kurang manis. Hal ini dikarenakan semakin banyak penggunaan buah bit maka rasa pada *boba* akan semakin nyata terhadap rasa. Sejalan dengan penelitian Widyaningrum (2014) mendapatkan hasil kerupuk dengan penambahan puree 75% menghasilkan rasa terbaik dibandingkan penambahan puree 50% dan 25%, yaitu rasa kerupuk gurih dan cukup berasa manis khas bit. Dalam pembuatan boba bit dan sari kacang merah menggunakan bahan yang mengandung karbohidrat yang cukup tinggi dibandingkan dengan lemak dan protein. Menurut TKPI (2017) bahwa dalam 100 g buah bit terkandung 9,6 g karbohidrat, 0,1 g lemak dan 1,6 g protein. Dalam 100 gr tepung tapioka mengandung 88,2 g karbohidrat, 0,5 g lemak dan 1,1 protein. Serta menurut TKPI (2017) dalam 100 gr kacang

merah terdapat 24 gr karbohidrat, 1 gr lemak dan 10 gr protein. Selain fungsinya dalam metabolisme tubuh, keberadaan karbohidrat dalam makanan menentukan karakteristik cita rasa bahan pangan, yaitu rasa manis pada makanan karena keberadaan gula yaitu monosakarida dan disakarida (Azrimaidaliza *et al.*, 2020).

5. Tekstur

Kualitas tekstur yang diukur dengan indikator kriteria dan skornya yaitu: Tidak Kenyal (1), Kurang Kenyal (2), Cukup Kenyal (3), Kenyal (4). Berdasarkan hasil uji organoleptik *boba* dengan penggunaan buah bit dan bubuk sari kacang merah pada formula 367 memiliki kriteria cukup kenyal sedangkan pada formula 185 dan 294 memiliki kriteria kurang kenyal. Hal ini disebabkan karena buah bit dan kacang merah memiliki kadar air dan serat yang cukup tinggi. Dalam 100 gr buah bit mengandung kadar air sebesar 87,6 gr (USDA, 2018). Tingkat kekenyalan pada *boba* dapat dipengaruhi oleh penggunaan tepung tapioka. Tepung tapioka memiliki kandungan amilopektin yang lebih tinggi dimana amilopektin merupakan komponen pati yang berpengaruh dalam pengentalan bahan (Mumtazzah, 2021). Tapioka tersusun atas pati sekitar 85%, dengan sifat-sifat tidak larut dalam air dingin, dapat membentuk gel dalam air panas. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arhandhi (2018) dalam penelitiannya didapatkan hasil penambahan konsentrasi ekstrak umbi bit paling tinggi yaitu 15% masih menghasilkan marshmallow ekstrak umbi bit yang kenyal.

B. Hasil Uji Beda Organoleptik

a. Warna

Berdasarkan analisis *wilcoxon* terhadap warna pada *boba* dengan penggunaan buah bit dan bubuk sari kacang merah menunjukkan terdapat

perbedaan signifikan yang dibuktikan dengan $p < 0,05$. Hal ini dapat terjadi disebabkan karena penggunaan buah bit yang berbeda-beda pada tiap formula, selain pengaruh penambahan buah bit faktor suhu juga termasuk penyebab terjadinya perbedaan warna, yang dimana pada saat suhu pemanasan rendah dan proses pematangan boba akan lebih lama dan mengakibatkan warna yang lebih pucat. Hal ini sejalan dengan penelitian Silalahi *et al.* (2022) hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu ekstraksi dan semakin lama waktu ekstraksi maka pH yang dihasilkan akan semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi suhu ekstraksi dan semakin lama waktu ekstraksi maka zat betasianin yang dihasilkan pada kulit bit akan semakin berkurang dan akan terurai dalam suhu yang tinggi sehingga pH yang dihasilkan tidak stabil. Karena zat betasianin ini stabil pada kisaran pH 4-6 dan tidak mendekati angka pH netral. Pada pH netral zat betasianin mengalami kerusakan dan akan berubah warna menjadi kecoklatan.

b. Aroma

Berdasarkan analisis *wilcoxon* terhadap warna pada boba dengan penggunaan buah bit dan bubuk sari kacang merah menunjukkan terdapat perbedaan signifikan yang dibuktikan dengan $p < 0,05$. Hal ini dapat terjadi disebabkan karena penggunaan buah bit yang berbeda-beda pada tiap formula. Semakin banyak penggunaan buah bit pada produk maka hasil yang didapatkan pada indikator aroma semakin beraroma khas buah bit, sedangkan produk yang menggunakan buah bit lebih sedikit maka aroma yang didapatkan semakin tidak beraroma khas buah bit. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Widyaningrum (2014) menunjukkan kerupuk dengan penambahan puree 75% menghasilkan aroma yaitu beraroma khas buah bit dibandingkan penambahan puree 50% dan 25% mendapatkan hasil cukup beraroma khas buah bit dan tidak beraroma khas buah bit. Hal ini

sesuai dengan pendapat Sari (2022) mengatakan bahwa aroma tanah (earthy taste) pada bit merah disebabkan karena bit merah mengandung senyawa geosmin. Geosmin adalah senyawa metabolit aromatik volatil sekunder yang bertanggung jawab terhadap cita rasa khas tanah dalam bit merah.

c. Rasa

Berdasarkan analisis *wilcoxon* terhadap warna pada boba dengan penggunaan buah bit dan bubuk sari kacang merah menunjukkan terdapat perbedaan signifikan yang dibuktikan dengan $p < 0,05$. Perbedaan rasa yang dihasilkan oleh tiap formula boba yaitu dikarenakan penggunaan buah bit yang berbeda-beda, serta penggunaan bubuk sari kacang merah yang berbeda pula. Semakin banyak penggunaan buah bit maka hasil yang didapatkan pada indikator rasa yaitu akan memberikan rasa manis pada produk, sedangkan apabila penggunaan buah bit lebih sedikit maka rasa yang didapatkan akan lebih sedikit manis. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ambarwati (2020) Kesukaan panelis terhadap rasa manis cenderung stabil seiring dengan penambahan pasta bit. Rasa manis yang ditimbulkan dipengaruhi oleh gula alami yang terkandung dalam bit. Hal ini sesuai dengan pendapat Lu *et al.* (2003) yang menyatakan bahwa bit merupakan salah satu tanaman yang umumnya digunakan sebagai pemanis pada suatu produk. Hal ini dikarenakan bit memiliki kandungan gula sukrosa yang cukup tinggi yakni sekitar 6%. Gula sukrosa berfungsi untuk memberikan rasa manis yang khas pada suatu produk.

d. Tekstur

Berdasarkan analisis *wilcoxon* terhadap warna pada boba dengan penggunaan buah bit dan bubuk sari kacang merah menunjukkan terdapat perbedaan signifikan yang dibuktikan dengan $p < 0,05$. Hal ini dapat terjadi disebabkan karena penggunaan buah bit yang berbeda-beda pada tiap

formula. Semakin banyak penggunaan buah bit maka semakin kenyal juga tekstur yang didapatkan pada produk *boba*, sedangkan *boba* yang menggunakan lebih sedikit buah bit akan menghasilkan produk *boba* yang kurang kenyal. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Arhandhi (2018) dalam penelitiannya didapatkan hasil penambahan konsentrasi ekstrak umbi bit paling tinggi yaitu 15% masih menghasilkan marshmallow ekstrak umbi bit yang kenyal. Kandungan pati pada bit sebesar 35,81% dan serat 2,14% dari 100g berat bahan. Tepung tapioka memiliki kandungan amilopektin yang lebih tinggi dimana amilopektin merupakan komponen pati. Amilosa merupakan komponen pati yang mempunyai rantai lurus dan larut dalam air. Amilosa dan amilopektin berperan penting dalam pembentukan tekstur produk, pati dengan kadar amilopektin yang tinggi akan menghasilkan tekstur yang kenyal (Balpa, 2021). Dikarenakan buah bit dan tepung tapioka memiliki pati yang cukup banyak dimana pati dapat mengikat air dan membuat tekstur *boba* menjadi kenyal.

C. Hasil Uji Hedonik

Hasil dari penelitian pada uji penerimaan atau daya terima oleh masyarakat maupun mahasiswa baik dari aspek warna, aroma, rasa dan tekstur menunjukan formula F3 lebih banyak disukai oleh kalangan masyarakat maupun mahasiswa dengan total 64.19 %.

Hasil yang didapatkan pada Formula 3 memiliki warna yang paling disukai panelis dengan nilai rata-rata 3,7 karena formula 3 dengan penggunaan buah bit paling banyak. Buah bit dapat memberikan warna alami dalam pembuatan produk pangan. Pigmen yang terdapat pada bit merah adalah betalain (Erisdianto *et al.*, 2020). Penambahan buah bit sangat berpengaruh terhadap warna *boba*. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mahrita (2021) mengatakan bahwa warna merah pada getuk lindri berasal dari pigmen betasianin. Oleh

karenanya, semakin banyak penambahan pasta umbi bit maka semakin banyak pula kandungan betasianin yang akan mempengaruhi kepekatan warna pada getuk lindri.

Hasil yang didapatkan pada Formula 3 memiliki aroma yang paling disukai panelis dengan nilai rata-rata 3,0 karena formula 3 dengan penggunaan bubuk sari kacang merah paling sedikit. Semakin meningkat penggunaan sari kacang merah maka aroma boba akan semakin langu. Bau langu pada kacang merah memberikan aroma khusus pada produk yang dihasilkan (Pertiwi, 2017). Menurut penelitian Jasmine (2020) sari kacang merah mengandung gugus kabonil yang bersifat volatil, mengakibatkan sari kacang merah menghasilkan gugus kabonil, senyawa ini terbentuk akibat aktivitas enzim lipokgenase. Enzim ini aktif pada saat kacang merah pecah pada proses penggilingan (Pratiwi, 2018).

Hasil yang didapatkan pada Formula 3 memiliki rasa yang paling disukai panelis dengan nilai rata-rata 2,9 karena formula 3 dengan penggunaan buah bit paling banyak. Dalam bahan tersebut terkandung karbohidrat yang cukup tinggi dibandingkan dengan lemak dan protein. Selain fungsinya dalam metabolisme tubuh, keberadaan karbohidrat dalam makanan menentukan karakteristik cita rasa bahan pangan, yaitu rasa manis pada makanan karena keberadaan gula yaitu monosakarida dan disakarida (Azrimaidaliza *et al.*, 2020). Sejalan dengan penelitian Widyaningrum (2014) mendapatkan hasil kerupuk dengan penambahan puree 75% menghasilkan rasa terbaik dibandingkan penambahan puree 50% dan 25%, yaitu rasa kerupuk gurih dan cukup berasa manis khas bit. Penambahan puree 50% menghasilkan rasa kerupuk gurih dan cukup berasa manis khas bit sedangkan kerupuk dengan penambahan puree 25% menghasilkan rasa kerupuk gurih dan tidak berasa manis khas bit. Jadi semakin banyak penambahan puree bit pada kerupuk, rasa kerupuk akan semakin gurih dan cukup berasa manis khas bit.

Hasil yang didapatkan pada Formula 3 memiliki tekstur yang paling disukai panelis dengan nilai rata-rata 3,2 karena formula 3 dengan penggunaan buah bit yang banyak. Menurut Herjanto (2015) umbi bit memiliki kandungan pati yang tinggi yang menyebabkan peningkatan elastisitas pada adonan. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arhandhi (2018) dalam penelitiannya didapatkan hasil penambahan konsentrasi ekstrak umbi bit paling tinggi yaitu 15% masih menghasilkan marshmallow ekstrak umbi bit yang kenyal yaitu dengan nilai rata-rata 3,27 (netral).

D. Hasil Uji lab (Kimia)

1. Kadar Air

Kadar air sangat berpengaruh terhadap mutu dari sebuah produk pangan, kadar air memiliki hubungan dengan umur simpan produk pangan. Kadar air ialah jumlah air yang terkandung dalam suatu produk pangan. Kadar air pada boba dengan penggunaan buah bit dan bubuk sari kacang merah didapati kadar air tertinggi yaitu pada formula 1 didapatkan 49,25%, pada formula 3 didapatkan kadar air 49,23% dan kadar air terendah pada formula 2 didapatkan 49,18%. Pada hasil analisis kadar air produk *boba* dengan penggunaan buah bit dan bubuk sari kacang merah yang di hasilkan lebih rendah dibandingkan produk boba yang sudah ada yaitu 51,14%. Hal ini dapat disebabkan kandungan pati yang tinggi yang dimiliki oleh tepung tapioka. Pati juga memiliki sifat yang mampu mengikat air. Pati pada tepung tapioka mengandung sekitar 85% (Jayanti, 2017). Semakin tinggi konsentrasi pati maka kadar air produk semakin tinggi. Menurut (Pato *et al.*, 2016) tingkat kenaikan kadar air pada bahan yang bersifat higroskopis membuat bahan mudah menyerap air dan jika bersamaan dengan proses pemanasan akan mendorong terjadinya gelatinisasi pati, sehingga akan membuat granula pati tersebut akan mengikat air dan membentuk mass yang

kohesif dan elastis. Kemudian kadar air cenderung meningkat dengan bertambahnya kadar buah bit. Hal tersebut disebabkan kandungan air pada buah bit sendiri sebesar 11,75 gram (USDA, 2013) sehingga dengan adanya penambahan tepung buah bit pada tiap perlakuan membuat kadar airnya akan meningkat. Sejalan dengan penelitian Winanti (2013) bit segar mengandung kadar air sebesar 76,6% penambahan bit segar yang mempunyai kadar air yang tinggi menyebabkan meningkatnya kadar air sosis. Kadar air dalam produk pangan dapat mempengaruhi mutu, kesegaran dan daya awet produk. Semakin tinggi kadar air pada produk pangan maka produk akan semakin rentan dan daya simpan yang relatif tidak lama (Amanto, 2015).

2. Kadar Abu

Penentuan kadar abu dalam suatu produk digunakan untuk menentukan baik atau tidaknya suatu pengolahan, untuk mengetahui jenis bahan yang digunakan, dan sebagai parameter nilai gizi dari suatu bahan makanan (Simamora, 2018).

Berdasarkan hasil analisis kadar abu menunjukkan hasil yang beragam namun tidak terlalu besar perbedaannya, kadar abu pada *boba* dengan penggunaan buah bit dan sari kacang merah dapat diketahui bahwa memiliki kadar abu tertinggi yaitu pada formula 3 sebesar 0,59%, pada formula 1 didapatkan kadar abu 0,54% dan kadar terendah yaitu pada formula 2 sebesar 0,50%, kadar abu yang dihasilkan oleh produk boba bit dan bubuk sari kacang merah memiliki nilai yang lebih besar dari pada penelitian boba yang sudah ada yaitu 0,51%. Kadar abu berhubungan dengan kandungan mineral suatu bahan. Menurut Sitompul (2021) buah bit merupakan sumber potensial berbagai vitamin dan mineral yaitu vitaminA, C, folat, niasin,

vitamin E, vitamin B2, B6, potassium, natrium, fosfor, kalsium, zat besi. Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan Meilianti (2018) konsentrasi sari buah juga berpengaruh pada hasil analisa kadar abu. Didapat bahwa semakin banyak penambahan buah bit maka semakin besar pula kadar abu, dikarenakan buah bit yang mengandung mineral yang tinggi. Semakin tinggi kadar abu maka semakin tinggi pula kadar mineral dalam bahan pangan tersebut. Unsur mineral merupakan zat organik atau yang dikenal sebagai kadar abu. (Rakhmawati, 2014).

3. Kadar Zat Besi

Besi (Fe) merupakan zat gizi mikro yang sangat diperlukan tubuh. Zat besi merupakan mikroelemen esensial bagi tubuh yang diperlukan dalam sintesa hemoglobin (Agustina, 2019). Kadar zat besi pada *boba* dengan penggunaan buah bit dan sari kacang merah dapat diketahui bahwa memiliki kadar zat besi tertinggi yaitu pada formula 2 sebesar 2,55mg/100 g dan kadar terendah yaitu pada formula 3 sebesar 2,37mg/100 g.

Perbedaan kadar yang terjadi pada hasil zat besi dikarenakan penggunaan alat perebusan yang berbeda, yang dimana pada f1 dan f3 dilakukan dengan panci yang tidak cepat serap panas, sedangkan pada f2 menggunakan panci yang daya serap panas cepat mengakibatkan proses pada perebusan formula 1 dan 3 semakin lama dibandingkan perebusan pada formula 2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Prasetyo (2022) diketahui terjadinya perubahan kadar zat besi yang bervariasi antara berbagai teknik pemasakan yang digunakan. Perubahan kadar zat besi tertinggi pada kedua bahan makanan tersebut terjadi setelah proses pemasakan dengan teknik merebus ditambah pengadukan, kadar zat besi setelah proses merebus menempati tempat kedua, dan mengukus menempati tempat ketiga. Hal ini disebabkan oleh frekuensi kontak antara bahan makanan dengan air sebagai zat pelarut pada metode

memasak mengukus lebih sedikit jika dibandingkan dengan metode merebus maupun merebus dengan adanya pengadukan, serta adanya pengadukan pada saat merebus juga dapat meningkatkan frekuensi kontak bahan makanan dengan zat pelarut. Semakin banyak kontak antara zat pelarut dan terlarut, maka kelarutan akan semakin tinggi (Dewi *et al.*, 2010).

Lama nya waktu pemasakan juga mempengaruhi kadar zat besi, menurut Dewi *et al.* (2010) semakin lama waktu pengolahan bahan makanan, maka semakin banyak frekuensi kontak dengan zat terlarut sehingga kelarutan zat gizi pada pelarut akan meningkat. Oleh karena itu, mempersingkat waktu pemasakan sangat diperlukan untuk meminimalisir zat besi yang hilang selama proses pemasakan menggunakan air. Waktu pemasakan dapat diminimalisir dengan menaikkan suhu yang digunakan dalam memasak (Karina, 2017).

Kandungan zat besi pada boba bit dan bubuk sari kacang merah sebesar 2,55 mg per 100gr untuk mencukupi kebutuhan zat besi berdasarkan AKG kebutuhan zat besi pada remaja perempuan umur 13 – 18 tahun adalah 15 mg/hari. Berdasarkan 15% kebutuhan zat besi, maka dapat disarankan untuk mengkonsumsi produk *boba* yaitu sebanyak 100g/hari dengan asumsi jumlah 30-50 butir *boba* dapat memenuhi kebutuhan zat besi perhari (Kemenkes RI, 2019). Cara mengkonsumsi produk boba buah bit dan bubuk sari kacang merah ini yaitu disarankan untuk tidak mencampurkan produk boba buah bit dengan minuman yang mengandung tanin seperti kopi, susu ataupun teh karena akan menghambat proses penyerapan zat besi, selain itu tanin yang merupakan polifenol dan terdapat di dalam kopi dan teh. Senyawa ini akan mengikat besi sehingga menurunkan zat besi yang diserap oleh tubuh. Apabila zat besi tidak dapat terserap oleh tubuh, maka besi yang berada dalam duodenum akan terbuang bersama dengan feses. Hal ini

menyebabkan cadangan besi dalam tubuh juga berkurang, berkurangnya jumlah cadangan besi dalam tubuh dapat menyebabkan terjadinya anemia (Sri Iriani, 2019). Produk boba buah bit disarankan dikonsumsi bersamaan dengan minuman yang mengandung vitamin c karena dapat membantu proses penyerapan zat besi yang ada pada boba buah bit.

E. Keterbatasan Penelitian

Penelitian yang dilakukan mempunyai keterbatasan dan kekurangan yang dapat mempengaruhi hasil penelitian yaitu

- Uji organoleptik dan hedonik dilakukan secara bertahap sehingga kegiatan organoleptik belum dilaksanakan secara serempak.
- Pengontrolan suhu pada saat dilakukannya pemanasan belum diukur menggunakan alat pengukur suhu.
- Tidak dilakukannya uji kimia pada bahan-bahan yang digunakan.
- Tidak dilakukannya uji umur simpan.
- Penggunaan tepung pada formula produk terlalu banyak sehingga dapat mempengaruhi hasil pada produk.

BAB VII

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

1. Uji organoleptik dari indikator aroma, tekstur, rasa, dan warna memiliki nilai rata-rata skor tertinggi berbeda-beda. Pada indikator aroma tertinggi pada formula 1 dengan penggunaan buah bit 60 gr dan bubuk sari kacang merah 40 gr. Sedangkan pada indikator Warna, rasa dan tekstur tertinggi pada formula 3 dengan penggunaan buah bit 80 gr dan bubuk sari kacang merah 20 gr. Pada uji organoleptik dengan perhitungan statistik didapatkan hasil $p < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan.
2. Penilaian uji hedonik pada panelis tidak terlatih diperoleh hasil dengan rata-rata tertinggi terdapat pada formula 3 dengan penggunaan buah bit 80 gr dan bubuk sari kacang merah 20 gr disukai oleh panelis dengan persentase tertinggi yaitu 64,19% dan dikategorikan cukup suka, formula 2 dengan penggunaan buah bit 70 gr dan bubuk sari kacang merah 30 gr dengan persentase yaitu 61,50% dan dikategorikan cukup suka, dan formula 1 dengan penggunaan buah bit 60 gr dan bubuk sari kacang merah 40 gr dengan persentase yaitu 57,13% dan dikategorikan cukup suka.
3. Hasil analisis kadar air terendah terdapat pada formula 2 dengan kadar air sebesar 49,18% dan tertinggi pada formula 1 sebesar 49,25% dapat disimpulkan bahwa hasil kadar air yang didapatkan lebih rendah dibandingkan penelitian *boba* yang sudah ada sebelumnya. Hasil analisis kadar abu tertinggi pada formula 3 sebesar 0,59% dan terendah pada formula 2 sebesar 0,50% dapat disimpulkan bahwa hasil kadar abu yang didapatkan lebih tinggi dibandingkan penelitian *boba* yang sudah ada sebelumnya.

4. Dapat disimpulkan hasil analisa dari kadar zat besi *boba* dengan penambahan buah bit dan sari kacang merah menunjukkan hasil tertinggi pada formula 2 dengan kadar zat besi sebesar 2.55 mg/100g menggunakan buah bit 70 gr dan bubuk sari kacang merah 30 gr dan terendah pada formula 3 sebesar 2.37 mg/100g menggunakan buah bit 80 gr dan bubuk sari kacang merah 20 gr.

B. Saran

1. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan uji organoleptik dan uji hedonik secara serempak agar tidak terjadi bias pada penilaian produk.
2. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat menontrol suhu pemanasan produk menggunakan alat pengukur suhu agar proses pemasakan produk mendapatkan suhu yang sama.
3. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat dilakukan uji kimia pada bahan-bahan yang digunakan untuk melihat kandungan yang ada pada bahan produk.
4. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan uji umur simpan boba dengan penggunaan buah bit dan bubuk sari kacang merah.
5. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat membuat minuman yang mampu dikombinasikan dengan produk boba buah bit dan bubuk sari kacang merah ini.
6. Formula yang digunakan harus diperbaiki agar hasil yang didapatkan lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, W. (2019). Perbandingan Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil Yang Mengonsumsi Tablet Besi Dengan Dan Tanpa Vitamin C Di Wilayah Kerja Puskesmas Langsa Lama Tahun 2019. *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan*, 2(2), pp. 76–87.
- Ainy, D.Q. (2018). Gejala Anemia Pada Santriwati Arroyyan: Studi Tentang Pengetahuan Anemia di Tingkat Mahasantri. *Universitas Sebelas Maret*, p. 3.
- Alin, Hestiana. (2019). *Pengembangan Produk Nata de Coco Dengan Penambahan Pewarna Alami Buah Bit (Beta Vulgaris. L) Sebagai Pangan Alternatif Kaya Antioksidan*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang.
- Amanto, B.S., Siswanti, S. & Atmaja, A. (2015). Kinetika Pengeringan Temu Giring (Curcuma Heyneana Valeton & Van Zijp) Menggunakan Cabinet Dryer Dengan Perlakuan Pendahuluan Blanching. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 8(2), P. 107.
- Ambarita, A.T. (2018). *Pengaruh Penambahan Tepung Ceker Ayam Ras terhadap Daya Terima dan Kandungan Gizi Mutiara Tapioka (Tapioca Pearl)*. Skripsi, Universitas Sumatera Utara.
- Ambarwati, F., Mulyani, S. & Setiani, B.E. (2020). Karakteristik Sponge Cake Dengan Perlakuan Penambahan Pasta Bit (Beta Vulgaris L.). *Jurnal Agrotek Ummat*, 7(1), p. 43.
- Amila, Maimunah Siti, Henny Syapitri, Marpaung Kennedy Jon, G.I.V. (2021). *Mengenal Si Cantik Bit Dan Manfaatnya*. 1st edn. Malang: Ahlimedia Press.
- Andarwulan, N., Kusnandar, F. and Herawati, D. (2011) *Analisis Pangan*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Annisa, D. (2020). *Variasi Campuran Puree Wortel dalam Pembuatan Kue Talam Ditinjau dari Sifat Fisik, Sifat Organoleptik dan Kadar Beta Karoten*. Skripsi, Politeks Kemenkes Yogyakarta.

- Ajhuri, K.F. (2019). *Psikologi Perkembangan Pendekatan Sepanjang Rentang Kehidupan*. Penebar Media Pustaka.
- Arhandhi, C.B., Aisyah, Y. & Rasdiansyah, R. (2018). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Umbi Bit (*Beta vulgaris L.*) dan Gelatin Terhadap Karakteristik Marshmallow. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 3(4), pp. 808–821.
- Arza, P.A. & Asmira, S. (2017). Pengaruh Penambahan Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Dan Ikan Gabus (*Ophiocephalus Striatus*) Terhadap Mutu Organoleptik, Kadar Protein Dan Vitamin A Biskuit. *Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan dan Aplikasinya*, 1(1), p. 58.
- Astira Eka Putri, Y., Damiati & Marsit, C.I.R. (2021). Uji Kualitas Red Velvet Cake Dengan Menggunakan Ekstrak Umbi Bit (*Beta Vulgaris L.*) Sebagai Bahan Pewarna alami. *Jurnal Kuliner*, 1(1), pp. 1–14.
- Astuti, D. & Kulsum, U. (2020). Pola Menstruasi Dengan Terjadinya Anemia pada Remaja. *Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan*, 11(2), pp. 314–327.
- Ayustaningwarno, F. (2014). *Teknologi Pangan: Teori Praktis dan Aplikasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Azrimaidaliza *et al.* (2020). *Buku Ajar Dasar Ilmu Gizi Kesehatan Masyarakat, Journal of Chemical Information and Modeling*.
- Balpa, R.E.Y. (2021). Pengaruh Perbedaan Proporsi Tepung Beras Merah Dan Tapioka Terhadap Karakteristik Fisik Serta Persepsi Responden Pada Produk Bubble. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Barkah, A, Tatag, M & Lilik, S (2021). Penyuluhan Menu Seimbang Dan Manfaat Tablet Besi Sebagai Upaya Mencegah Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Sma Di Bekasi Barat. *Jurnal Antara Abdimas Keperawatan*, 4(1), pp. 34–43.
- Departemen Kesehatan RI, 2013. DKBM (Daftar Komposisi Bahan Makanan). Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Dewi, K.H. *et al.* (2010). Ekstraksi Teripang Pasir (*Holothuria scabra*) Sebagai Sumber Testosteron Pada Berbagai Kecepatan dan Lama Pengadukan.

- Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia*, (2009), pp. 1–7.
- Erisdianto, H.N. *et al.* (2020). Pengaruh Substitusi Pati Ganyong Dan Penambahan Sari Buah Bit Terhadap Sifat Organoleptik Bolu Kukus. *Jtb*, 9(1), pp. 1–13.
- Fikawati, S., Syafiq, A. and Veratamala, A. (2017). *Gizi Anak dan Remaja*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Hanson, S.J. & Goldman, I.L. (2019). Genotype is primarily responsible for variance in table beet geosmin concentration, but complex genotype environment interactions influence variance in total dissolved solids. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 144(6), pp. 429–438.
- Haslan, H., Hasnidar & Sulfianti (2023). Pengaruh Pengetahuan Dan Kepedulian Remaja Putri Terhadap Kejadian Anemia Pada Remaja Di Smkn 1 Bone Tahun 2022. *Jurnal Suara Kesehatan*, 9 No. 1.
- Imbar, H., Vera, T. & Walalangi, R. (2016). Analisis Organoleptik Beberapa Menu Breakfast Menggunakan Pangan Lokal Terhadap Pemulihan Kebutuhan Gizi Siswa Sekolah Dasar. *Analisis Organoleptik*, 8(1), pp. 82–86.
- Ismawati, N. (2016). Nilai Ph, Total Padatan Terlarut, Dan Sifat Sensoris Yoghurt Dengan Penambahan Ekstrak Bit (*Beta Vulgaris L.*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(3), pp. 89–93.
- Jasmine, R.O. *et al.* (2020). Pembuatan stirred yogurt berbasis sari kacang merah (*phaseolus vulgaris l*) dan sari buah naga merah (*hylocereus polyrhizus*) sebagai sumber serat dan antioksidan. *Darussalam Nutrition Journal*, 4(2), p. 82.
- Jayanti, U, Dasir & Idealistuti (2017). Kajian Penggunaan Tepung Tapioka dari Berbagai Varietas Ubi Kayu (*Manihot ssculenta Crantz.*) dan Jenis Ikan Terhadap Sifat Sensoris Pempek. *Jurnal Edible*, 6(1), pp. 59–62.
- Jones, E. (2018) *Who Invented Bubble Tea?*. *Taipei Times*. (Accessed: 6 July 2022).
- Karina, S. M., & Amrihati, E. T. (2017). *Bahan Ajar Gizi Pengembangan Kuliner*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

- Kaur, S. and Sangha, J. (2016). Effect of Iron Supplementation Along with Vitamin C and Nutrition Counseling on the Anaemic Status of Adolescent Girls. *Intenational Journal of Health Science & Research*, 6(5), pp. 279–287.
- Kemenkes RI (2019). Angka Kecukupan Gizi Masyarakat Indonesia. *Permenkes Nomor 28 Tahun 2019*, Nomor 65(879), pp. 2004–2006.
- Kementerian Kesehatan RI (2018). *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Pertanian RI (2016). *Statistika Produksi Hortikultura 2014*. Jakarta: Dirjen Hortikultura, Kementerian Pertanian.
- Kumalaningsih, S., & Pulungan, M. H. (2016). Substitusi Sari Kacang Merah dengan Susu Sapi dalam Pembuatan Yogurt. 5(2), 54–60.
- Lei, S.A. and Lei, S.Y. (2019). Repurchase Behavior of College Students in Boba Tea Shops: A Review of Literature. *College Student Journal*, 53(4), pp. 465–473.
- Lestari, S. (2019). *Pengaruh Pemberian Rebusan Labu Kuning (Cucurbita moschata Durh) terhadap Kadar Hemoglobin pada Mencit (Mus musculus)*. Skripsi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Liu, Y., Cheng, H. and Wu, D. (2020). Preparation of the Orange Flavoured “Boba” Ball in Milk Tea and Its Shelf-Life. *Applied Sciences*, 11(1), pp. 1–10.
- Lu, G. *et al.* (2003). Biosynthetic origin of geosmin in red beets (*Beta vulgaris* L.). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51(4), pp. 1026–1029.
- Mahrita, L., Wahjuningsih, S. budi & Haryati, S. (2021). Pengaruh Penambahan Pasta Umbi Bit Sebagai Pewarna Alami Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Getuk Lindri. pp. 1–14.
- Mairita, Arifin, S. & Fadilah, N.A. (2018). Hubungan Status Gizi dan Pola Haid dengan Kejadian Anemia pada Remaja. *Berkala Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 1(1), pp. 1–5.
- Maisyara (2018). Pegaaruh Variasi Waktu Perbusan dan Pengovenan terhadap Kadar Vitamin C pada Kacang Merah (*Phaseulus Vulgaris* L.). Skripsi, Fakultas

Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang.

- Manimaran, M. (2014). Effect of Farm Nutrient Resources along with Inorganic Phosphorus (P) Supplying Fertilizers on High Quality Maize Production. *Journal of Cereals and Oilseeds*, 5(1), pp. 1–3.
- Maulina, A. (2015). *Eksperimen Pembuatan Cake Substitusi Tepung Tempe*. Skripsi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.
- Meilianti (2018). Karakterisasi permen jelly umbi bit merah (*Beta vulgaris* .L) dengan penambahan ekstrak buah sirsak dan variasi pektin. *Distilasi*, 3(2), pp. 39–47.
- Mervina, M., Kusharto, C.M. & Marliyati, S.A. (2012). Formulasi biskuit dengan substitusi tepung ikan lele dumbo (*clarias gariepinus*) dan isolat protein kedelai (*glycine max*) sebagai makanan potensial anak balita gizi kurang. *Hasil Penelitian J. Teknol. dan Industri Pangan*, 23(1), pp. 9–16.
- Mesias, M., Seiquer, I. & Navarro, M.P. (2013). Iron Nutrition in Adolescence. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 53, pp. 1226–1237.
- Muhayati, A. & Ratnawati, D. (2019). Hubungan Antara Status Gizi dan Pola Makan dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri. *Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan Indonesia*, 9(01), pp. 563–570.
- Mumtazzah, S., Romadhon & Suharto, S. (2021). Pengaruh Konsentrasi Dan Kombinasi Jenis Tepung Sebagai Bahan Pengisi Terhadap Mutu Petis Dari Air Rebusan Rajungan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 3(2), pp. 105–112.
- Mustafa, A. (2015). Analisis Proses Pembuatan Pati Ubi Kayu (Tapioka) Berbasis Neraca Massa. *Agrointek*, 9(2).
- Nasruddin, H., Faisal Syamsu, R. & Permatasari, D. (2021). Angka Kejadian Anemia Pada Remaja di Indonesia. *Cerdika: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 1(4), pp. 357–364.
- Negara, J.K. *et al.* (2016). Aspek Mikrobiologi Serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan (JIPTHP)*, 4(2), pp. 286–290.

- Nugraheni, M. (2014). *Pewarna Alami: Sumber dan Aplikasinya pada Makanan & Kesehatan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nurhidayah, R. (2021). *Pengaruh Gaya Hidup, Pengetahuan Produk, dan Persepsi Konsumen terhadap Keputusan Pembelian Minuman Kekinian Bubble Tea pada Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Ponorogo*. Skripsi, Fakultas Ekonomi, Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
- Nursalam (2017). *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. 4th edn. Jakarta: Salemba Empat.
- Olla, C.P. (2019). *Pengaruh Substitusi Tepung Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* Formatypica) dan Tepung Kentang (*Solanum Tuberosum* L) terhadap Sifat Organoleptik Cookies*. Skripsi Diploma, Poltekkes Kemenkes Kupang.
- Panjaitan, C. P. (2019). *Pengaruh Penambahan Sari Buah Bit (*Beta vulgaris*) Terhadap Daya Terima Donat*. Politeknik Kesehatan Medan.
- Pato *et al.* (2016). The Quality of Instant Noodle Made from Local Corn Flour and Tapioca Flour. *Journal of Advanced Agricultural Technologies*, 3(2), pp. 118–123.
- Permadi, M.R., Oktafa, H. & Agustianto, K. (2018). Perancangan Sistem Uji Sendoris Makanan dengan Pengujian Peference Test (Hedonik dan Mutu Hedonik), Studi Kasus Roti Tawar, Menggunakan Algoritma Radial Basis Function Network. *Mikrotik: Jurnal Manajeme Inofrmatika*, 8(1), pp. 29–42.
- Pertiwi, A.D., Widanti, Y.A. & Mustofa, A. (2017). Substitusi Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L) Pada Mie Kering dengan Penambahan Ekstra Bit (*Beta vulgaris* L). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 2(1), pp. 67–73.
- Prasetya, K.A.H. & Wihandani, D.M. (2019). Hubungan Antara Anemia Dengan Prestasi Belajar Pada Siswi Kelas Xi Di Sman I Abianseml Badung. *E-Jurnal Medika Udayana*, 8(1), p. 46.
- Pratiwi, B.M., Rizqiati, H. & Pratama, Y. (2018). Pengaruh Substitusi Buah Naga Merah terhadap Aktivitas Antioksidan, pH, Total Bakteri Asam Laktat dan Organoleptik Kefir Sari Kedelai. *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(2), pp. 98–104.

- Rakhmawati, N., Amanto, B.S. & Praseptiaga, D. (2014). Formulasi Dan Evaluasi Sifat Sensor Dan Fisiokimia Produk Flakes Komposit Berbahan Dasar Tepung Tapioka, Tepung Kacang Merah (*phaseolus vulgaris* L.) Dan Tepung Konjac (*Amorphophallus oncophillus*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1), pp. 63–73.
- Ramadhaningtyas, V. & Widowati, E. (2021). Pengaruh Penambahan Tepung Beras Hitam (*Oryza sativa* L . *indica*) terhadap Mutu Sensoris, Kimia, Mikrobiologi, dan Umur Simpan Boba (Bubble Pearl). 5(1), pp. 1012–1023.
- Rohman, A. & Sumantri (2013) *Analisis Makanan*. Yogyakarta: Gadjah mada university press, 2013.
- Safitry, A. *et al.* (2021). Uji Organoleptik Tempe dari Kacang Kedelai (*Glycine max*) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris*). *Prosiding SEMNAS BIO, Inovasi Riset Biologi dalam Pendidikan dan Pengembangan Sumber Daya Lokal*, pp. 358–368.
- Sari, K. & Pato, U. (2022). Pemanfaatan Buah Nipah Dan Umbi Bit Pada Pembuatan Fruit Leather. *SAGU Journal*, 21(2), pp. 54–63.
- Shaka, M.F. & Wondimagegne, Y.A. (2018). Anemia, A Moderate Public Health Concern among Adolescents in South Ethiopia. *Plos One*, 13(7).
- Shannia, T.A. (2021). Inovasi Pembuatan Boba dengan Substitusi Tepung Buah Bit (*Beta Vulgaris* L.) dan Sari Kedelai (*Glycine Max* L.). Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katholik Soegijapranata Semarang.
- Siahaan, Krisna Heididiana. (2021). Pembuatan Boba Dengan Substitusi Tepung Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) Dan Penambahan Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Sebagai Produk Olahan Pangan Mengandung Antioksidan(Publish). Bekasi:Prodi S1 Gizi Stikes Mitra Keluarga.
- Silalahi, L.S. *et al.* (2022). Ekstraksi Kulit Buah Bit (*Beta Vulgaris* L) Sebagai Zat Pewarna Alami. *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*, 2(2), p. 102.
- Silalahi, V., Aritonang, E. & Ashar, T. (2016). Potensi Pendidikan Gizi dalam Meningkatkan Asupan Gizi pada Remaja Putri yang Anemia di Kota Medan.

- Kemas: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(2), pp. 295–301.
- Simamora, P., Desmelati & Sari, N. (2018). Penerimaan Konsumen Terhadap Biscuit Kijing Taiwan (Anodonta. Sp).
- Sitompul, G.G., Sinulingga, A. & Dewi, R. (2021). Kandungan Buah Bit (Beta Vulgaris L) Dalam Peningkatkan Daya Tahan V02 Max Pada Atlet Futsal. *Prosiding Seminar & Conference Nasional Keolahragaan*, pp. 3–6.
- Sri Iriani, O. & Ulfah, U. (2019). Hubungan Kebiasaan Meminum Teh dan Kopi dengan Kejadian Anemia pada Ibu Hamil di BPM Bidan “E” Desa Ciwangi Kecamatan Balubur Limbangan Kabupaten Garut. *Jurnal Sehat Masada*, 13(2), pp. 68–71.
- Sugiyono (2019). Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Suryani, D., Hafiani, R. & Junita, I. (2015). Analisis Pola Makan dan Anemia Gizi Besi pada Remaja Putri Kota Bengkulu. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 10(1), pp. 11–18.
- Suzanna, S. *et al.* (2022). Efektifitas Pemberian Jus Buah Bit (Beta Vulgaris) dan Sari Kacang Hijau (Vigna Radiata) pada Ibu Hamil Anemia. *Femina: Jurnal Ilmiah Kebidanan*, 2(1), pp. 58–63.
- Syaeftiana, N.A. & Damanik, M.R.M. (2017). Formulasi Bubble Pearls dengan Penambahan Tepung Torbangun (Coleus amboinicus Lour). Institut Pertanian Bogor.
- TKPI. (2017). Persatuan Ahli Gizi Indonesia. PT. Gramedia.
- Tarwendah, I.P. (2017). Jurnal Review: Studi Komparasi Atribut Sensoris dan Kesadaran Merek Produk Pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(2), pp. 66–73.
- Umrah, A. St. & Dahlan, A.K. (2018). Pengaruh Konsumsi Kacang Merah Terhadap Pengobatan Anemia Pada Ibu Hamil Di Puskesmas Sendana Kota Palopo. *Voice of Midwifery*, 8(01), pp. 688–695.
- Undang, U., Setyono, S. & Anugrah, M. (2020). Karakterisasi Benih Kacang Merah

- (Phaseolus vulgaris L.) Sebagai Penyedia Varietas Unggul. *Agrosintesa Jurnal Ilmu Budidaya Pertanian*, 3(1), p. 1.
- USDA (2015). *Phaseolus vulgaris L.: Kidney Bean*, United States Department of Agriculture.
- Veronica, M. T., & Ilmi, I. M. B. (2020). Minuman kekinian di kalangan mahasiswa Depok dan Jakarta. *Indonesian Jurnal of Health Development*, 2(2), 83–91.
- WHO (2018). Anaemia. *World Health Organization*.
- Wibawanto, N.R., Ananingsih, V.K. & Pratiwi, R. (2014). Produksi Serbuk Pewarna Alami Bit Merah (Beta vulgaris L.) dengan Metode Oven Drying. in *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim*.
- Widyaningrum, M.L. (2014). Pengaruh Penambahan Puree Bit (Beta Vulgaris L.) terhadap Sifat Organoleptik Kerupuk. *E-Journal Boga*, 3(1), pp. 233–238.
- Winanti, E.R., Andriani, M.A.. & Nurhartadi, E. (2013). Pengaruh Penambahan Bit (Beta Vulgaris) Sebagai Pewarna Alami Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Sensori Sosis Daging Sapi. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(4), Pp. 2302–733.
- Yuniarti & Zakiah (2021). Anemia pada remaja putri di Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(7), pp. 2253–2262.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Penjelasan Pada Responden

LEMBAR PENJELASAN PENELITIAN PADA RESPONDEN

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan penyusunan skripsi yang menjadi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana program studi S1 Gizi STIKes Mitra Keluarga Bekasi Timur, dengan ini saya :

Nama : Aniadita Mutia Ermawan

NIM : 201902002

Akan melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Penambahan Buah Bit (*Beta vulgaris L.*) dan Bubuk Sari Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) pada Pembuatan Boba”**

Tujuan penelitian ini adalah untuk pengambilan data uji organoleptic dan hedonic pada produk boba bit dan sari kacang merah. Penelitian ini membutuhkan waktu ± 45 menit untuk mengisi data dan kuesioner.

A. Kesukarelaan Untuk Ikut Penelitian

Saudara/I memilih keikutsertaan dalam penelitian ini tanpa adanya paksaan.

B. Prosedur Penelitian

Apabila saudara/I berpartisipasi dalam penelitian ini, di minta untuk menandatangani lembar persetujuan. Prosedur selanjutnya adalah :

1. Panelis akan melakukan pengisian identitas diri, kuesioner organoleptik dan hedonik.

2. Mengisi kuesioner organoleptik sebanyak 1 kali mengisi kuesioner. Kuesioner organoleptik memiliki kriteria warna (merah pucat, merah agak pucat, merah tua, merah cerah), aroma (sangat beraroma khas buah bit, beraroma khas buah bit, cukup beraroma khas buah bit, tidak beraroma khas buah bit), rasa (tidak manis, kurang manis, cukup manis, manis) dan tekstur (tidak kenyal, kurang kenyal, cukup kenyal, kenyal).

C. Kewajiban Responden Penelitian

Sebagai panelis penelitian, saudara/I berkewajiban mengikuti aturan atau petunjuk penelitian seperti yang tertulis diatas. Bila ada yang belum dimengerti, saudara/I dapat bertanya secara langsung kepada saya.

D. Resiko, Efek Samping dan Penanganannya

Penelitian ini tidak terdapat resiko, efek samping bagi responden atau kerugian ekonomi, fisik serta tidak bertentangan dengan hukum yang berlaku. Pemberian produk berbahan dasar dari buah dan juga kacang merah yang dimana apabila dikonsumsi tidak memberikan efek samping yang menunjukkan tanda-tanda toksik atau abnormalitas sehingga dapat dikatakan aman untuk dikonsumsi (Hakim, 2015).

E. Manfaat

Keuntungan langsung yang didapatkan oleh saudara/I adalah dapat mengetahui produk terbaru dari buah bit dan juga kacang merah yaitu boba yang bermanfaat sebagai produk olahan makanan.

F. Kerahasiaan

Semua rahasia dan informasi yang berkaitan dengan insiden responden penelitian akan dirahasiakan dan hanya diketahui oleh peneliti. Hasil penelitian akan dipublikasi tanpa identitas responden.

G. Kompensasi

Saudara/I yang bersedia menjadi panelis, akan mendapatkan souvenir berupa pouch sebagai tanda terimakasih.

H. Pembiayaan

Semua biaya yang terkait penelitian ini akan ditanggung oleh peneliti.

I. Informasi Tambahan

Saudara/I dapat menanyakan semua terkait penelitian ini dengan menghubungi peneliti: Aniadita Mutia Ermawan (Mahasiswi STIKes Mitra Keluarga Bekasi Timur) Telepon: 08111860509

Email: aniaditamutia5259@gmail.com

Lampiran 2. Lembar Pernyataan**SURAT PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama Peneliti : Aniadita Mutia Ermawan

Universitas : Stikes Mitra Keluarga

Judul Penelitian : Pengaruh Penambahan Buah Bit (*Beta vulgaris L.*) dan Bubuk Sari Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) pada Pembuatan Boba.

Bahwa peneliti tersebut belum melakukan pengambilan data sebelum kaji etik diterima.

Bekasi,

(Aniadita Mutia Ermawan)

Lampiran 3. Lembar *Inform Consent*

LEMBAR PERSETUJUAN SEBAGAI PANELIS

Saya mahasiswi Program S1 Ilmu Gizi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mitra Keluarga yang saat ini sedang melakukan pengambilan data untuk uji organoleptic dan uji hedonic pada produk boba buah bit dan sari kacang merah dengan diberikan 3 formula sampel yang memiliki kandungan zat besi pada bahannya seperti buah bit dan kacang merah. Kegiatan ini dilakukan untuk melengkapi data skripsi yang mana menjadi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana gizi. Oleh karena itu, saya memohon kesediaan waktu saudara/I untuk menjadi panelis dalam uji coba boba buah bit dan sari kacang merah.

Inform consent:

Setelah saya mendapat penjelasan mengenai tujuan dan manfaat pengambilan data tersebut, dengan ini saya:

Nama :

Alamat :

No. Hp :

Secara sukarela dan tanpa ada paksaan setuju untuk menjadi panelis dalam penelitian ini.

Bekasi, 2023

Panelis

Peneliti

Saksi

(.....)

(.....)

(.....)

Lampiran 4. Formula Uji Organoleptik

FORMULIR UJI ORGANOLEPTIK

Nama panelis :

No. Hp :

Tanggal :

Dihadapan saudara disajikan tiga (3) sampel boba buah bit dan sari kacang merah dengan kode 185, 294, 367. Saudara diminta menilai berdasarkan aspek wakt, aroma, tekstur, warna, dan rasa dari boba buah bit dan sari kacang merah dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang tersedia. Setelah mencicipi dan menilai satu sampel boba buah bit dan sari kacang merah, diharapkan sadara/I meminum air putih terlebih dahulu untuk kemudian mencoba sampel berikutnya sampai selesai. Kesediaan dan kejujuran saudara/I sangat berguna untuk menyelesaikan skripsi sebagai syarat untuk kelulusan S1 Gizi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mitra Keluarga. Atas Kerjasama saudara/I kami ucapkan terimakasih.

Bekasi,

2023

Panelis

Peneliti

(.....)

(.....)

Lampiran 5. Lembar Penilaian Uji Organoleptik

LEMBAR PENILAIAN UJI ORGANOLEPTIK

Pengaruh Penambahan Buah Bit (*Beta vulgaris L.*) dan Bubuk Sari Kacang

Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) pada Pembuatan Boba

PETUNJUK : dihadapan saudara/I disajikan sebuah produk boba buah bit dan sari kacang merah. Anda dimohon memberikan penilaian karakteristik terhadap aroma, tekstur, rasa dan warna terhadap boba buah bit dan sari kacang merah. Penilaiannya dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian.

No.	Aspek penilaian	Indikator penilaian	Kode Sampel		
			185	294	367
1.	Aroma	Tidak beraroma khas buah bit			
		Cukup beraroma khas buah bit			
		Beraroma khas buah bit			
		Sangat beraroma khas buah bit			
2.	Tekstur	Kenyal			
		Cukup kenyal			
		Kurang kenyal			
		Tidak kenyal			
3.	Rasa	Manis			
		Cukup manis			
		Kurang manis			
		Tidak manis			
4.	Warna	Merah cerah			
		Merah tua			
		Merah agak pucat			
		Merah pucat			

Sumber : Modifikasi Shannia S, 2021

Lampiran 6. Formulir Uji Hedonik**FORMULIR UJI HEDONIK**

Nama Panelis :

No. Hp :

Tanggal :

Dihadapan saudara disajikan tiga (3) sampel boba buah bit dan sari kacang merah dengan kode 185, 294, 367. Saudara diminta menilai berdasarkan aspek wakt, aroma, tekstur, warna, dan rasa dari boba buah bit dan sari kacang merah dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang tersedia. Setelah mencicipi dan menilai satu sampel boba buah bit dan sari kacang merah, diharapkan sadara/I meminum air putih terlebih dahulu untuk kemudian mencoba sampel berikutnya sampai selesai. Kesediaan dan kejujuran saudara/I sangat berguna untuk menyelesaikan skripsi sebagai syarat untuk kelulusan S1 Gizi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mitra Keluarga. Atas kerjasama saudara/I kami ucapkan terimakasih.

Bekasi, 2023

Panelis

Peneliti

(.....)

(.....)

Lampiran 7. Lembar Penilaian Uji Hedonik

LEMBAR PENILAIAN UJU HEDONIK

Pengaruh Penambahan Buah Bit (*Beta vulgaris L.*) dan Bubuk Sari Kacang

Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) pada Pembuatan Boba

PETUNJUK : dihadapan saudara/I disajikan sebuah produk boba buah bit dan sari kacang merah. Anda dimohon memberikan penilaian karakteristik terhadap aroma, tekstur, rasa dan warna terhadap boba buah bit dan sari kacang merah. Penilaiannya dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian.

No.	Aspek penilaian	Indikator penilaian	Kode Sampel		
			185	294	367
1.	Aroma	Sangat suka			
		Suka			
		Cukup suka			
		Agak suka			
		Tidak suka			
2.	Tekstur	Sangat suka			
		Suka			
		Cukup suka			
		Agak suka			
		Tidak suka			
3.	Rasa	Sangat suka			
		Suka			
		Cukup suka			
		Agak suka			
		Tidak suka			
4.	Warna	Sangat suka			
		Suka			
		Cukup suka			

		Agak suka			
		Tidak suka			

Sumber : Modifikasi Shannia S, 2021

Komentar :

.....

.....

.....

Lampiran 8. Hasil Penilaian Organoleptik

No Responden	WARNA									AROMA									RASA									TEKSTUR									
	F1			F2			F3			F1			F2			F3			F1			F2			F3			F1			F2			F3			
	I	II	Rata-rata	I	II	Rata-rata	I	II	Rata-rata	I	II	Rata-rata	I	II	Rata-rata	I	II	Rata-rata	I	II	Rata-rata	I	II	Rata-rata	I	II	Rata-rata	I	II	Rata-rata	I	II	Rata-rata				
P1	3	3	3	2	4	3	2	2	2	4	3	3,5	3	2	2,5	2	3	2,5	2	4	3	3	3	2	3	2,5	3	3	3	4	3	3,5	2	4	3		
P2	2	3	2,5	2	3	2,5	2	3	2,5	4	1	2,5	2	2	2	2	1	1,5	2	4	3	2	2	2	2	3	2,5	3	4	3,5	4	4	4	4	4		
P3	2	3	2,5	2	3	2,5	2	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	3	2,5	2	3	2,5	3	3	3	2	3	2,5	3	3	2	3	2,5		
P4	2	3	2,5	1	2	1,5	2	4	3	4	4	4	4	3	3,5	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2,5	3	3	3	2	2	2	
P5	1	3	2	2	3	2,5	2	4	3	3	3	3	4	4	4	2	3	2,5	1	2	1,5	2	2	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2,5	
P6	4	2	3	3	3	3	1	4	2,5	2	2	2	2	2	2	4	2	3	1	2	1,5	2	2	2	1	2	1,5	2	2	2	4	2	3	4	2	3	
P7	4	3	3,5	2	3	2,5	1	1	1	4	4	4	3	3	3	1	2	1,5	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	4	3,5	4	3	3,5		
P8	2	3	2,5	2	3	2,5	1	4	2,5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	1	1,5	2	3	2,5	4	2	3	3	2	2,5	
P9	2	3	2,5	2	3	2,5	2	4	3	3	2	2,5	3	2	2,5	2	3	2,5	2	3	2,5	2	4	3	2	4	3	4	3	3,5	4	4	4	3	4	3,5	
P10	3	2	2,5	2	3	2,5	1	4	2,5	1	3	2	3	4	3,5	2	2	2	3	2	2,5	2	3	2,5	3	4	3,5	3	3	3	4	2	3	3	4	3,5	
P11	2	3	2,5	2	3	2,5	3	4	3,5	3	4	3,5	4	4	4	3	3	3	2	3	2,5	2	2	2	2	4	3	3	3	3	3	3	3	1	4	2,5	
P12	2	3	2,5	1	3	2	2	4	3	3	2	2,5	3	3	3	3	3	3	1	3	2	3	2	2,5	1	3	2	2	2	3	2	2,5	2	3	2,5		
P13	2	3	2,5	2	3	2,5	3	4	3,5	3	4	3,5	4	4	4	4	3	3,5	1	2	1,5	2	2	2	2	3	2,5	2	3	2,5	3	3	3	2	4	3	
P14	2	3	2,5	1	3	2	2	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3,5	2	3	2,5	2	2	2	1	2	1,5	3	2	2,5	3	3	3	
P15	1	2	1,5	1	3	2	3	4	3,5	4	3	3,5	3	4	3,5	4	4	4	2	4	3	2	2	2	1	4	2,5	2	2	2	3	2	2,5	1	3	2	
P16	1	3	2	2	3	2,5	3	4	3,5	3	3	3	3	4	3,5	2	4	3	1	1	1	2	2	2	2	3	2,5	2	2	2	3	2	2,5	2	3	2,5	
P17	1	3	2	1	3	2	3	3	3	4	2	3	4	3	3,5	3	2	2,5	1	3	2	2	3	2,5	2	2	2	4	3	3,5	4	3	3,5	2	2	2	
P18	1	3	2	1	3	2	2	4	3	4	2	3	3	3	3	3	2	2	2	1	3	2	2	3	2,5	3	2	2,5	4	1	2,5	4	3	3,5	2	2	2
P19	2	3	2,5	2	3	2,5	3	3	3	2	3	2,5	3	2	2,5	3	2	2,5	3	3	3	2	3	2,5	3	4	3,5	4	2	3	2	3	2,5	4	4	4	
P20	1	3	2	2	3	2,5	3	4	3,5	4	4	4	3	3	3	4	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2,5	4	3	3,5
P21	1	3	2	2	3	2,5	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3,5	1	2	1,5	2	2	2	2	2	3	2,5	4	2	3	3	3	3	3	4	3,5
P22	1	2	1,5	1	3	2	3	4	3,5	3	3	3	3	2	2,5	2	4	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	2,5	3	2	2,5	1	4	2,5
P23	1	3	2	4	3	3,5	3	4	3,5	4	3	3,5	3	2	2,5	2	4	3	1	4	2,5	2	3	2,5	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	
P24	1	3	2	2	3	2,5	2	4	3	4	4	4	3	4	3,5	3	3	3	2	4	3	2	4	3	1	4	2,5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
P25	2	3	2,5	3	3	3	3	4	3,5	4	4	4	3	4	3,5	3	4	3,5	2	3	2,5	2	4	3	1	4	2,5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
P26	2	2	2	2	3	2,5	2	4	3	4	4	4	2	3	2,5	1	2	1,5	1	2	1,5	2	2	2	3	2	2,5	2	3	2,5	2	3	2,5	3	2	2,5	
P27	1	3	2	1	3	2	2	3	2,5	4	2	3	3	3	3	3	3	3	1	2	1,5	2	2	2	2	2	3	2,5	3	2	2,5	2	2	2	3	3	3
P28	2	3	2,5	2	3	2,5	2	4	3	4	2	3	1	3	2	3	2	2,5	1	4	2,5	2	2	2	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
P29	1	4	2,5	1	3	2	3	4	3,5	4	2	3	3	3	3	4	2	3	1	3	2	2	2	2	1	2	1,5	2	2	2	2	3	2,5	2	3	2,5	
P30	1	2	1,5	2	3	2,5	1	4	2,5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	3	2,5	2	4	3	2	2	2	2	3	2,5	3	4	3,5	
P31	1	3	2	2	3	2,5	2	4	3	2	4	3	1	4	2,5	3	3	3	2	3	2,5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2,5	4	4	4	
P32	2	3	2,5	3	3	3	3	4	3,5	4	4	4	4	4	4	4	3	3,5	2	2	2	4	2	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3,5	4	4	4	
P33	3	4	3,5	3	3	3	2	4	3	3	2	2,5	2	2	2	1	4	2,5	3	3	3	2	3	2,5	2	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	
P34	2	3	2,5	2	4	3	3	4	3,5	4	4	4	4	4	4	3	4	3,5	2	1	1,5	2	1	1,5	3	1	2	3	4	3,5	3	3	3	3	3	3	
P35	3	3	3	3	4	3,5	3	4	3,5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	3	3,5	4	4	4	4	4	4	
P36	3	4	3,5	3	3	3	2	4	3	3	2	2,5	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	4	3	2	4	3	4	3	3,5	2	3	2,5	4	4	4	
P37	3	3	3	3	3	3	3	4	3,5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	2	3	2,5	2	3	2,5	4	3	3,5	2	4	3	2	4	3	
P38	2	3	2,5	3	3	3	3	4	3,5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	2,5	2	4	3	3	4	3,5	3	4	3,5	4	4	4	4	4	4	
P39	1	3	2	3	3	3	3	4	3,5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	2	1,5	2	4	3	1	4	2,5	2	2	2	3	4	3,5	1	3	2	
P40	1	3	2	3	3	3	3	4	3,5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	2	1,5	1	4	2,5	1	4	2,5	2	2	2	2	3	2,5	2	3	2,5	
Jumlah	95,5			102,5			122			134,5			130			121			88,5			96			102,5			111,5			121			122			
Rata - Rata	2,4			2,6			3,1			3,4			3,3			3,0			2,2			2,4			2,6			2,8			3,0			3,1			
Kriteria	MAP			MT			MT			TB			TB			CB			KM			KM			CM			CK			CK			CK			

Lampiran 9. Data Statistik Uji *Friedman*

a. Indikator Warna

Ranks	
	Mean Rank
warna_F1	1.53
warna_F2	1.81
warna_F3	2.66

Test Statistics ^a	
N	40
Chi-Square	34.183
df	2
Asymp. Sig.	.000

a. Friedman Test

b. Indikator Aroma

Ranks	
	Mean Rank
aroma_F1	2.25
aroma_F2	2.03
aroma_F3	1.73

Test Statistics ^a	
N	40
Chi-Square	9.155
df	2
Asymp. Sig.	.010

a. Friedman Test

c. Indikator Rasa

Ranks

Mean Rank

rasa_F1	1.69
rasa_F2	2.03
rasa_F3	2.29

Test Statistics^a

N	40
Chi-Square	9.190
df	2
Asymp. Sig.	.010

a. Friedman Test

d. Indikator Tekstur

Ranks

Mean Rank

tekstur_F1	1.65
tekstur_F2	2.18
tekstur_F3	2.18

Test Statistics^a

N	40
Chi-Square	10.407
df	2
Asymp. Sig.	.005

a. Friedman Test

Lampiran 10. Data Statistik Uji *Wilcoxon*

a. Indikator Warna

Test Statistics ^a			
	warna_F2 - warna_F1	warna_F3 - warna_F1	warna_F3 - warna_F2
Z	-1.948 ^b	-4.167 ^b	-3.863 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.051	.000	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

b. Indikator Aroma

Test Statistics ^a			
	aroma_F2 - aroma_F1	aroma_F3 - aroma_F1	aroma_F3 - aroma_F2
Z	-1.203 ^b	-2.956 ^b	-2.226 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.229	.003	.026

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

c. Indikator Rasa

Test Statistics ^a			
	rasa_F2 - rasa_F1	rasa_F3 - rasa_F1	rasa_F3 - rasa_F2
Z	-1.755 ^b	-3.248 ^b	-1.864 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.079	.001	.062

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

d. Indikator Tekstur

Test Statistics ^a			
	tekstur_F2 - tekstur_F1	tekstur_F3 - tekstur_F1	tekstur_F3 - tekstur_F2
Z	-2.363 ^b	-2.475 ^b	-.266 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.018	.013	.790

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Lampiran 11. Hasil Uji Hedonik

No	Formula 185 (F1)				Formula 294 (F2)				Formula 367 (F3)			
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
1	3	2	1,5	3	2,5	2	2	3,5	2,5	2	2,5	3
2	4	4	3	3,5	4	4,5	3	4,5	4	4,5	3	4,5
3	3,5	2,5	3,5	2	4	3	3	2,5	4	4,5	4,5	2,5
4	2,5	2	2,5	2	2,5	2	2,5	2	2,5	2	2,5	2
5	3	2	1	1	4	3	2	1,5	4	3	3	2,5
6	4	2	1,5	2	4	2	1,5	2	4	2,5	1,5	2,5
7	3,5	1	3	2	4	3	2,5	4	3,5	4	3	4
8	4	2,5	1,5	1	4	2,5	1,5	2,5	3	2,5	1,5	1,5
9	4,5	2	3,5	4	4,5	2	3,5	4	4	2	3,5	4
10	2,5	3	2,5	2,5	3,5	2	3,5	3,5	4	4	4	3,5
11	4	3,5	3,5	3,5	4	3,5	3,5	3	4	3,5	3,5	3
12	4	3,5	3	3,5	4,5	3,5	4	3,5	4	3,5	3,5	4
13	3	2	1	1	3	2	2	2,5	4,5	2	2,5	2,5
14	4	2,5	2,5	2,5	2,5	3,5	3	4	4	3,5	2,5	3,5
15	3,5	1,5	3	2	2	1,5	2,5	2,5	3,5	2	2,5	2,5
16	3	2,5	2	2	3	2,5	2	2,5	3,5	2,5	2,5	3
17	3	1,5	1,5	3	3	1,5	1,5	3	3	2	1	2
18	3	1	1,5	2,5	4	4	4	4	4,5	3	3	2,5
19	3,5	3,5	3,5	2	3,5	3,5	3	4	4	3,5	4	2,5
20	2,5	1	1	1	3	2,5	1,5	1,5	4	2,5	2,5	3
21	3	1,5	1,5	2	3	1,5	1,5	1	2,5	1,5	2	2

22	2	2	1	1,5	2,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2	3	2
23	2,5	2	2,5	3,5	3,5	3	2,5	3,5	3,5	2,5	3	3,5
24	3	3	3	4	3	3	3	4	3,5	2,5	3	4
25	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3,5	3	3,5
26	3	3	3,5	2,5	3,5	2	3	3	3,5	2	3,5	3
27	3,5	2,5	1,5	3	3,5	2	1,5	3,5	3,5	2	1,5	3
28	4,5	4	3	3	4,5	3,5	2,5	3	4,5	4	3	3
29	3,5	3,5	2	3	3	3,5	1,5	3	4,5	3,5	2,5	3,5
30	3,5	3,5	3	3,5	3,5	3,5	4	3,5	4,5	3,5	3	4,5
31	3,5	3	3	3,5	4	4	5	4	3,5	3	3,5	4
32	3,5	3	3	3	3	3,5	3	3,5	4	4	3,5	4
33	4,5	4	4	5	4	4	4,5	5	4	4,5	5	5
34	3	2,5	2	4	3	2	2	4	3	2,5	2	4
35	4,5	2,5	1,5	2,5	4,5	2,5	1,5	2	4,5	2,5	1,5	2
36	4,5	4,5	3,5	4,5	4	4	3,5	5	4,5	4	3,5	5
37	3	3,5	2,5	2,5	3	3	2	2,5	3	3	2,5	2,5
38	4	4,5	4	3	5	4	4	4	5	4	4,5	5
39	3	4	4	2,5	4	4	4	2,5	3	4	4	2
40	3	4	3,5	2,5	4	4	3,5	2,5	3	4	3,5	2
Jumlah	137	110	101	109	142	116,5	109	124,5	148,5	121,5	117,5	126
Rata-rata	3,4	2,8	2,5	2,7	3,6	2,9	2,7	3,1	3,7	3,0	2,9	3,2
Skor Maks	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Persentase	68,5	55	50,5	54,5	71	58,25	54,5	62,25	74,25	60,75	58,75	63
Kriteria	S	CS	AS	CS	S	CS	CS	CS	S	CS	CS	CS
Jumlah Total	457				492				513,5			

Skor Maks	800	800	800
Persentase	57,13	61,50	64,19
Kriteria	CS	CS	CS

Lampiran 12. Hasil Uji Analisis Kimia Formula 1

Lampiran 1

F.042/VICMALAB
Revisi 3

LAPORAN PENGUJIAN
RESULT OF ANALYSIS
VICMALAB.LHP.2023.IV.0428

No.	Jenis Analisis <i>Type of Analysis</i>	Satuan <i>Unit</i>	Hasil Analisis <i>Result</i>	Metode <i>Method</i>
1	Kadar Air	%	49.25	SNI 01-2891-1992

Bogor, 19 April 2023
Manajer Teknis,

Dini Kusdiningsih

√ Hasil Pengujian hanya berlaku untuk contoh yang di uji
The test result is only valid for the sample taken

Laporan Hasil Pengujian ini dilarang diperbanyak kecuali atas persetujuan tertulis dari Manajer Puncak Laboratorium
This report shall not be reproduced without the written approval from Laboratory Top Manager

Lampiran 1

F.042/VICMALAB
Revisi 3

LAPORAN PENGUJIAN
RESULT OF ANALYSIS
VICMALAB.LHP.2023.IV.0445

No.	Jenis Analisis <i>Type of Analysis</i>	Satuan <i>Unit</i>	Hasil Analisis <i>Result</i>	Metode <i>Method</i>
1	Kadar Abu	%	0.54	SNI 01-2891-1992
2	Fe	mg/100g	2.42	AAS

Bogor, 19 April 2023
Manajer Teknis,

Dini Kusdiningsih

√ Hasil Pengujian hanya berlaku untuk contoh yang di uji
The test result is only valid for the sample taken

Laporan Hasil Pengujian ini dilarang diperbanyak kecuali atas persetujuan tertulis dari Manajer Puncak Laboratorium
This report shall not be reproduced without the written approval from Laboratory Top Manager

Lampiran 13. Hasil Uji Analisis Kimia Formula 2

Lampiran 1

F.042/VICMALAB
Revisi 3

LAPORAN PENGUJIAN RESULT OF ANALYSIS VICMALAB.LHP.2023.IV.0430

No.	Jenis Analisis <i>Type of Analysis</i>	Satuan <i>Unit</i>	Hasil Analisis <i>Result</i>	Metode <i>Method</i>
1	Kadar Air	%	49.23	SNI 01-2891-1992

Bogor, 19 April 2023
Manajer Teknis,

Dini Kusdiningsih

√ Hasil Pengujian hanya berlaku untuk contoh yang di uji
The test result is only valid for the sample taken

Laporan Hasil Pengujian ini dilarang diperbanyak kecuali atas persetujuan tertulis dari Manajer Puncak Laboratorium
This report shall not be reproduced without the written approval from Laboratory Top Manager

*Lampiran 1*F.042/VICMALAB
Revisi 3

LAPORAN PENGUJIAN
RESULT OF ANALYSIS
VICMALAB.LHP.2023.IV.0446

No.	Jenis Analisis <i>Type of Analysis</i>	Satuan <i>Unit</i>	Hasil Analisis <i>Result</i>	Metode <i>Method</i>
1	Kadar Abu	%	0.50	SNI 01-2891-1992
2	Fe	mg/100g	2.55	AAS

Bogor, 19 April 2023
Manajer Teknis,

Dini Kusdiningsih

√ Hasil Pengujian hanya berlaku untuk contoh yang di uji
The test result is only valid for the sample taken

Laporan Hasil Pengujian ini dilarang diperbanyak kecuali atas persetujuan tertulis dari Manajer Puncak Laboratorium
This report shall not be reproduced without the written approval from Laboratory Top Manager

Lampiran 14. Hasil Uji Analisis Kimia Formula 3

Lampiran 1

F.042/VICMALAB
Revisi 3

LAPORAN PENGUJIAN
RESULT OF ANALYSIS
VICMALAB.LHP.2023.IV.0430

No.	Jenis Analisis <i>Type of Analysis</i>	Satuan <i>Unit</i>	Hasil Analisis <i>Result</i>	Metode <i>Method</i>
1	Kadar Air	%	49.23	SNI 01-2891-1992

Bogor, 19 April 2023
Manajer Teknis,

Dini Kusdiningsih

√ Hasil Pengujian hanya berlaku untuk contoh yang di uji
The test result is only valid for the sample taken

Laporan Hasil Pengujian ini dilarang diperbanyak kecuali atas persetujuan tertulis dari Manajer Puncak Laboratorium
This report shall not be reproduced without the written approval from Laboratory Top Manager

*Lampiran 1*F.042/VICMALAB
Revisi 3

LAPORAN PENGUJIAN
RESULT OF ANALYSIS
VICMALAB.LHP.2023.IV.0447

No.	Jenis Analisis <i>Type of Analysis</i>	Satuan <i>Unit</i>	Hasil Analisis <i>Result</i>	Metode <i>Method</i>
1	Kadar Abu	%	0.59	SNI 01-2891-1992
2	Fe	mg/100g	2.37	AAS

Bogor, 19 April 2023
Manajer Teknis,

Dini Kusdiningsih

√ Hasil Pengujian hanya berlaku untuk contoh yang di uji
The test result is only valid for the sample taken

Laporan Hasil Pengujian ini dilarang diperbanyak kecuali atas persetujuan tertulis dari Manajer Puncak Laboratorium
This report shall not be reproduced without the written approval from Laboratory Top Manager

Lampiran 15. Surat Kaji Etik

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
STIKES PRIMA INDONESIA
STIKES PRIMA INDONESIA

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.245/EC/KEPK/STIKES-PI/III/2023

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Aniadita Mutia Ermawan
Principal In Investigator

Nama Institusi : STIKes Mitra Keluarga
Name of the Institution

Dengan judul :
Title

"Pengaruh Penambahan Buah Bit (*Beta vulgaris L*) dan Sari Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L*) Pada Pembuatan Boba"

*"The Effect of Addition of Beets (*Beta vulgaris L*) and Red Bean Extract (*Phaseolus vulgaris L*) on Boba Making"*

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 20 Maret 2023 sampai dengan tanggal 20 Maret 2024.

This declaration of ethics applies during the period March 20th, 2023 until March 20th, 2024.

March 20th, 2023

Ketua Komite Etik Penelitian Kesehatan



Siti Mustima W Udi., M.Tr.Keb.

Lampiran 16. Poster dan Logo Produk



Lampiran 17. Dokumentasi Produk



Lampiran 18. Dokumentasi Pengambilan Data

