



**ANALISIS AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN DAYA TERIMA  
COCOGHURT DENGAN PENAMBAHAN SARI BUAH  
JAMBU BIJI MERAH (*Psidium guajava L*)**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**PUTRI KULSUM MAULIDIA FARHAN  
192110102023**

**PROGRAM STUDI GIZI  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS JEMBER  
2023**



**ANALISIS AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN DAYA TERIMA  
COCOGHURT DENGAN PENAMBAHAN SARI BUAH  
JAMBU BIJI MERAH (*Psidium guajava L*)**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Gizi dan mencapai gelar Sarjana Gizi

**Oleh**

**PUTRI KULSUM MAULIDIA FARHAN  
192110102023**

**PROGRAM STUDI GIZI  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS JEMBER  
2023**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Orang tua saya, Papa dan Mama yaitu Bapak Ifan Farhan Ismail dan Ibu Yussi Armiyasih yang selalu menyayangi, mensupport dan mendoakan saya dalam setiap proses perjalanan hidup saya;
2. Keluarga saya Nenek, Kakek, Om, Tante, Adik dan Kakak saya yang senantiasa mendukung dan memberikan dukungan positif kepada saya;
3. Guru-guru yang telah mendidik saya sejak saya TK Aisyiyah Bustanul Athfal Barat, SD Muhammadiyah 2 Magetan, SMP Muhammadiyah 1 Magetan, MAN 2 Kota Madiun, dan Dosen-dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember;
4. Teman-teman yang selalu ada dalam keadaan susah maupun senang;
5. Almamater tercinta yang saya banggakan, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember;
6. Orang-orang yang selalu memotivasi saya untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dengan bertanya “kapan sidang?”, “kapan lulus?”, “kapan wisuda?”.

## HALAMAN MOTTO

*“Janganlah engkau bersedih, sesungguhnya Allah bersama kita”*

(Terjemahan Q.S At-Taubah: 40)

*“Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya”*

(Terjemahan Q.S Ya-Sin: 40)

*“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”*

(Terjemahan QS. Al-Insyirah Ayat 5-6)

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Putri Kulsum Maulidia Farhan

NIM : 192110102023

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul : *Analisis Aktivitas Antioksidan dan Daya Terima Cocoghurt dengan Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah (Psidium guajava L.)* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan skripsi ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 19 Desember 2023

Yang menyatakan



Putri Kulsum Maulidia Farhan  
NIM. 192110102023

**PEMBIMBINGAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN DAYA TERIMA  
COCOGHURT DENGAN PENAMBAHAN SARI BUAH  
JAMBU BIJI MERAH (*Psidium guajava L*)**

Oleh  
Putri Kulsum Maulidia Farhan  
192110102023

Pembimbing

Dosen Pembimbing : Ninna Rohmawati, S.Gz., M.PH.

## PENGESAHAN

*Analisis Aktivitas Antioksidan Dan Daya Terima Cocoghurt Dengan Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah (Psidium guajava L)* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember pada:

Hari : Selasa  
Tanggal : 19 Desember 2023  
Tempat : Ruang Sidang 2 Lt. 2 FKM UNEJ

### Pembimbing

1. DPU : Ninna Rohmawati, S.Gz., M.PH  
NIP. 19840605 200812 2 001

### Tanda Tangan



(.....)

### Penguji

1. Ketua : Sulistiyani, S.KM., M.Kes.  
NIP. 19760615 200212 2 002
2. Sekretaris : Septy Handayani, S.TP., M.Sc  
NIP. 19910902 201903 2 027
3. Anggota : Ardiyan Dwi Masahid, S.TP., M.P  
NIP. 19850329 201903 1 011



(.....)



(.....)



(.....)

Mengesahkan

Dekan



Dr. Farida Wahyu Ningtyias, S.KM., M.Kes

NIP. 19801009 200501 2 002

## RINGKASAN

**Analisis Aktivitas Antioksidan dan Daya Terima Cocoghurt dengan Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L*);** Putri Kulsum Maulidia Farhan; 192110102023; 2019; 125 halaman; Program Studi Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Yoghurt merupakan minuman hasil fermentasi dari bakteri. *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus delbrueckii sp. bulgaricus* yang umumnya berbahan dasar susu sapi. Minuman probiotik seperti yoghurt diketahui memiliki banyak manfaat kesehatan terutama bagi pencernaan. Namun, hingga saat ini yoghurt umumnya masih diproduksi menggunakan bahan dasar susu sapi yang mengandung kolesterol dan relatif mahal karena ketersediaanya yang tidak seimbang dengan kebutuhan pasar. Diketahui 77,3% dari kebutuhan susu sapi dipenuhi dengan impor. Oleh sebab itu, perlu adanya alternatif bahan dasar lain dalam pembuatan yoghurt. Salah satu bahan baku yang dapat digunakan adalah santan kelapa. Santan kelapa memiliki kelebihan tidak mengandung kolesterol dan laktosa. Selain itu, produksi kelapa di Indonesia juga sangat melimpah hingga mencapai 2.859.515 ton pada tahun 2022.

Penambahan buah jambu biji merah pada cocoghurt bertujuan untuk meningkatkan daya tarik cocoghurt yang masih asing di masyarakat. Perpaduan antara kandungan lemak baik yang terdapat dalam santan serta kandungan buah jambu biji merah yang kaya akan antioksidan dapat dimanfaatkan sebagai salah satu produk pangan fungsional dalam mengontrol kolesterol darah serta menjadi camilan untuk orang sehat dari semua kalangan usia. Kolesterol yang berlebih dalam tubuh dapat menyebabkan hiperkolesterolemia yang beresiko menimbulkan penyakit lain seperti jantung koroner, stroke, dan buruknya sirkulasi darah. Prevalensi hiperkolesterolemia di Indonesia cukup tinggi, yakni 19,6%.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis aktivitas antioksidan serta daya terima pada cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah (*Psidium guajava L*) konsentrasi 0%, 10%, 15%, 20%. Penelitian ini merupakan *Quasi Experimental* dengan desain penelitian *posttest only control group design*.

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dilakukan 4 kali perlakuan dan 3 kali pengulangan. Prosedur penelitian dilakukan mulai dari persiapan buah jambu biji merah, dilanjutkan dengan penghalusan untuk mendapatkan sari, pengenceran starter, pencampuran seluruh bahan yakni santan kelapa, starter dan sari buah jambu biji merah yang kemudian diinkubasi selama 6 jam pada suhu 37°C dan didinginkan pada suhu 4°C sehingga menghasilkan cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah. Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dilakukan di UPT Laboratorium Analisis Pangan Politeknik Negeri Jember, dan uji daya terima dilakukan pada 30 orang panelis dengan usia 17-26 tahun.

Hasil uji aktivitas antioksidan menunjukkan aktivitas antioksidan terendah hingga tertinggi secara berturut-turut yaitu sampel K (47,4%), C1 (50,3%), C2 (54,5%), dan C3 (58,5%). Analisis data aktivitas antioksidan dilakukan dengan cara uji parametrik *One-Way ANOVA* dengan nilai signifikansi  $< \alpha 0,05$  didapatkan nilai *p-value*  $0,000 < \alpha 0,05$  sehingga diketahui adanya perbedaan nyata antara penambahan sari buah jambu biji merah dengan aktivitas antioksidan produk. kemudian analisis dilanjutkan dengan uji *Tukey* untuk melihat letak perbedaannya. Analisis data uji organoleptik menggunakan uji *Friedman* dengan nilai signifikansi  $> \alpha 0,05$  dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* guna mengetahui perbedaan pada masing-masing kelompok sampel. Analisis data uji daya terima menunjukkan adanya pengaruh penambahan sari buah jambu biji merah terhadap warna, rasa, dan tekstur. Sedangkan tidak terdapat perbedaan nyata pada penilaian aroma yang menunjukkan bahwa secara umum aroma dari seluruh sampel cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah dapat diterima oleh panelis.

Cocoghurt yang direkomendasikan ialah cocoghurt perlakuan C3 dengan penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 20%, karena memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi 58,5% serta daya terima terbaik dengan penilaian 3,79 (Suka). Bagi peneliti selanjutnya dianjurkan melakukan penelitian terkait pengaruh produk terhadap kolesterol darah serta kandungan zat gizi makro dan mikro nya.

## **SUMMARY**

***Analysis of Antioxidant Activity and Acceptability of Cocoghurt with the Addition of Red Guava Fruit Extract (*Psidium guajava L*); Putri Kulsum Maulidia Farhan; 192110102023; 2019; 125 pages; Nutrition Study Program, Faculty of Public Health, University of Jember.***

Yoghurt is a fermented drink with *Streptococcus thermophilus* and *Lactobacillus delbrueckii sp. bulgaricus* which is generally made from cow's milk. Probiotic drinks such as yoghurt have many health benefits, especially for digestion. However, yoghurt is generally produced using cow's milk which contains cholesterol and relatively expensive because of the imbalance between availability and demand. 77.3% demand of cow's milk In Indonesia are known fulfilled by import. Therefore, another alternative is needed in making yoghurt. One of the raw materials that can be used in making plant-based yoghurt is coconut milk. Coconut milk does not contain cholesterol and lactose. Besides, coconut production in Indonesia is also very abundant, it could reach 2,859,515 tons in 2022.

The aim of choosing red guava fruit as an additional ingredient for cocoghurt is to improving the taste of cocoghurt which is still unfamiliar in Indonesia. The combination of the good fat content in coconut milk and the antioxidant compound of red guava fruit can be used as a functional food product in controlling blood cholesterol and a healthy snack for all the people in all ages. Excess of cholesterol in the body could lead hypercholesterolemia that risks to other diseases such as coronary heart disease, stroke and poor blood circulation. The prevalence of hypercholesterolemia in Indonesia is quite high, which is 19.6%.

The aim of this research was to analyze the antioxidant activity and acceptability of cocoghurt with the addition of red guava extract (*Psidium guajava L*) at concentrations of 0%, 10%, 15%, 20%. This research is a Quasi Experimental with a posttest only control group design. This research is using Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 3 repetitions. The research procedure was carried out starting from the preparation of red guava fruit, followed by desolating to produce extracts, dissolving the starter, mixing all the ingredients,

like coconut milk, starter and red guava juice then incubated for 6 hours at 37°C and cooled at 4°C until cocoghurt with the addition of red guava fruit extract has been produced. Antioxidant activity was tested using DPPH method at the Laboratory of Food Analysis, Jember State Polytechnic, and the organoleptic test was carried out on 30 panelists in aged 17-26 years.

The results of the antioxidant activity test showed the lowest to highest K (47.4%), C1 (50.3%), C2 (54.5%), and C3 (58.5%), respectively. Analysis of antioxidant activity data was carried out using the *One-Way ANOVA* parametric test with a significance value of  $< \alpha 0.05$ . This analysis results showed that p value is  $0.000 < \alpha 0.05$ . It means, there was an effect of adding red guava extract to the antioxidant activity of the product, so the analysis could be continued with *Tukey's* test to see the real differences. The *Friedman* test was used to analys the data of the acceptability test result with the significance value  $> \alpha 0.05$  and then the analysis continued by the *Wilcoxon Signed Rank Test* to determine the differences of each sample group. Analysis of acceptability test data shows that there is an effect of adding red guava extract on color, taste and texture. Meanwhile, there was no real difference with the aroma assessment, which means that the aroma of all cocoghurt samples with the addition of red guava extract was generally accepted by the panelists.

The recommended cocoghurt is the C3 sample with the addition of 20% red guava extract. It is because the sample with the addition of 20% red guava extract had a high antioxidant activity (58.5%) and most preferred by the panelists with an average rating of 3.79 (Like). For the next researchers it is recommended to do research regarding the effect of products on blood cholesterol and their macro and micro nutrient content.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Aktivitas Antioksidan dan Daya Terima Cocoghurt dengan Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L.*)”, sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Studi Gizi di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mengucapkan terima kasih atas dukungan serta semangat dari berbagai pihak, terutama kepada diri sendiri yang telah berjuang dan tidak berputus asa dalam melakukan kewajiban selama perkuliahan, maka pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Farida Wahyu Ningtyias, S.KM., M.Kes. selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
2. Ibu Ninna Rohmawati, S.Gz., M.PH. selaku Koordinator Prodi Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, sekaligus Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan selalu sabar serta tulus dalam memberikan bimbingan, arahan, dukungan, serta memberikan solusi atas kendala dan kesulitan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Sulistiyani, S.KM., M.Kes. selaku ketua penguji, ibu Septy Handayani S.TP., M.Sc. selaku sekretaris penguji, dan bapak Ardiyan Dwi Masahid S.TP., M.P. yang telah banyak memberikan saran dan masukan untuk menyempurnakan skripsi ini.
4. Seluruh dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember yang selama ini telah membimbing dan memberi arahan penulis untuk tetap giat belajar dan tidak putus asa, serta telah memberikan banyak ilmu yang sangat berguna selama masa perkuliahan.
5. Orang tua tercinta Ibunda Yussi Armiyasih dan Ayahanda Ifan Farhan Ismail yang selalu mendoakan, mendukung, menyayangi, dan memberikan semangat serta telah membesarkan dan mendidik dengan tulus.

6. Nenek, Kakek, Tante, Om, Kakak dan Adik saya tercinta yang telah memberikan dukungan dengan sepenuh hati.
7. Sahabat dan teman terdekat saya Achitt dan Bunga yang selalu memahami, mendukung, memberikan semangat serta membantu dalam banyak hal.
8. Teman-teman mahasiswa seperjuangan prodi Gizi angkatan 2019 yang telah membantu proses penyusunan skripsi dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Skripsi ini telah disusun semaksimal dan seoptimal mungkin namun tidak ada kesempurnaan didalamnya, oleh sebab itu penulis bersedia menerima segala bentuk masukan yang membangun agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak.

Jember, 19 Desember 2023

Peneliti

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SKRIPSI</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>PERNYATAAN</b> .....	v
<b>PEMBIMBINGAN</b> .....	vi
<b>PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>SUMMARY</b> .....	x
<b>PRAKATA</b> .....	xii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xviii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xx
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xxi
<b>DAFTAR NOTASI</b> .....	xxii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	6
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	6
1.3.1 Tujuan Umum .....	6
1.3.2 Tujuan Khusus .....	6
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	6
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	6
1.4.2 Manfaat Praktis .....	7
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
<b>2.1. Yoghurt</b> .....	8
2.1.1. Manfaat Yoghurt .....	8

2.1.2. Kandungan Gizi Yoghurt .....	8
2.1.3. Susu Sapi.....	9
<b>2.2. Kelapa (<i>Cocos nucifera L</i>).....</b>	<b>10</b>
2.2.1. Karakteristik Kelapa .....	11
2.2.2. Santan Kelapa .....	12
2.2.3. Manfaat Santan Kelapa .....	12
2.2.4. Pembuatan Santan Kelapa.....	14
<b>2.3. Jambu Biji Merah (<i>Psidium guajava L</i>).....</b>	<b>15</b>
2.3.1. Karakteristik Buah Jambu Biji Merah .....	15
2.3.2. Kandungan Gizi Buah Jambu Biji Merah.....	16
2.3.3. Sebaran Buah Jambu Biji Merah .....	17
2.3.4. Sari Buah Jambu Biji Merah.....	17
2.3.5. Manfaat Sari Buah Jambu Biji Merah.....	18
2.3.6. Pembuatan Sari Buah Jambu Biji Merah .....	20
<b>2.4. Antioksidan .....</b>	<b>21</b>
2.4.1. Radikal Bebas .....	22
2.4.2. Antioksidan Alami .....	22
2.4.3. Aktivitas Antioksidan .....	23
2.4.4. Metode Pengukuran Aktivitas Antioksidan Dengan DPPH	24
<b>2.5. Hiperkolesterolemia .....</b>	<b>25</b>
2.5.1. Etiologi.....	26
2.5.2. Komplikasi .....	27
2.5.3. Penatalaksanaan .....	28
<b>2.6. Cocoghurt.....</b>	<b>29</b>
2.6.1. Pengertian Cocoghurt.....	29
2.6.2. Keunggulan Cocoghurt .....	29
2.6.3. Bahan Baku Pembuatan Cocoghurt .....	30
2.6.4. Cara Pembuatan Cocoghurt .....	32
<b>2.7. Uji Daya Terima .....</b>	<b>33</b>
<b>2.8. Panelis.....</b>	<b>34</b>
<b>2.9. Kerangka Teori.....</b>	<b>36</b>

<b>2.10. Kerangka Konsep</b> .....	37
<b>2.11. Hipotesis</b> .....	37
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	38
<b>3.1 Jenis Penelitian</b> .....	38
<b>3.2 Desain Penelitian</b> .....	38
<b>3.3 Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	40
3.3.1 Tempat Penelitian .....	40
3.3.2 Waktu Penelitian .....	40
<b>3.4 Penentuan Populasi dan Sampel</b> .....	40
3.4.1 Populasi Penelitian.....	40
3.4.2 Sampel.....	42
<b>3.5 Variabel Penelitian</b> .....	43
3.5.1 Variabel Bebas ( <i>independent variable</i> ).....	43
3.5.2 Variabel Terikat ( <i>dependent variable</i> ).....	43
<b>3.6 Definisi Operasional</b> .....	43
<b>3.7 Data dan Sumber Data</b> .....	45
<b>3.8 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data</b> .....	45
3.8.1 Teknik Pengumpulan Data.....	45
3.8.2 Alat Pengumpulan Data .....	46
<b>3.9 Prosedur Penelitian</b> .....	46
3.9.1 Prosedur Pembuatan Sari Buah Jambu Biji Merah.....	46
3.9.2 Prosedur Pembuatan Cocoghurt dengan Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah .....	47
3.9.3 Prosedur Uji Antioksidan.....	50
3.9.4 Prosedur Uji Daya Terima .....	51
3.9.5 Teknik Pengolahan, Penyajian dan Analisis Data .....	52
<b>3.10 Kaji Etik Penelitian</b> .....	53
<b>3.11 Alur Penelitian</b> .....	54
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	55
<b>4.1. Hasil</b> .....	55

4.1.1 Hasil Kandungan Aktivitas Antioksidan Pada Cocoghurt dengan Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah ( <i>Psidium guajava L</i> ) .....	55
4.1.2 Hasil Uji Daya terima Cocoghurt dengan Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah ( <i>Psidium guajava L</i> ) .....	56
4.1.3 Hasil Analisis Formulasi Terbaik .....	64
<b>4.2. Pembahasan</b> .....	65
4.2.1 Aktivitas Antioksidan pada Cocoghurt dengan Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah ( <i>Psidium guajava L</i> ).....	65
4.2.2 Pengaruh Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah ( <i>Psidium guajava L</i> ) Terhadap Daya Terima Cocoghurt .....	68
4.2.3 Analisis Formulasi Terbaik.....	76
<b>4.3. Keterbatasan Penelitian</b> .....	79
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	80
5.1 Kesimpulan .....	80
5.2 Saran.....	80
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	82
<b>LAMPIRAN</b> .....	96

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kandungan Gizi Yoghurt Dalam 100 g .....	9
2.2 Kandungan Gizi Santan Dalam 100 g .....	12
2.3 Kandungan Gizi Buah Jambu Biji Merah Dalam 100 g .....	16
2.4 Bahan Baku Pembuatan Cocoghurt .....	30
2.5 Kandungan Gizi Santan Kara .....	31
3.1 <i>Posttest Only Control Group Design</i> .....	39
3.2 Proporsi Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah .....	40
3.3 Definisi Operasional .....	44
4.1 Analisis Uji Tukey Pada Aktivitas Antioksidan .....	56
4.2 Analisis Uji <i>Wilcoxon</i> Terhadap Warna Cocoghurt .....	58
4.3 Analisis Uji <i>Wilcoxon</i> Terhadap Aroma Cocoghurt .....	60
4.4 Analisis Uji <i>Wilcoxon</i> Terhadap Rasa Cocoghurt .....	61
4.5 Analisis Uji <i>Wilcoxon</i> Terhadap Tekstur Cocoghurt .....	63
4.6 Penentuan Perlakuan Terbaik .....	64

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Kerangka Teori.....	36
2.2 Kerangka Konsep.....	37
3.1 Prosedur Pembuatan Sari Buah Jambu Biji Merah.....	47
3.2 Prosedur Persiapan Starter.....	48
3.3 Prosedur Pembuatan Cocoghurt dengan Penambahan.....	49
3.4 Alur Penelitian.....	54
4.1 Diagram Rata-Rata Kandungan Aktivitas Antioksidan.....	55
4.2 Diagram Rata-Rata Uji Daya Terima Warna.....	57
4.3 Diagram Rata-Rata Uji Daya Terima Aroma.....	59
4.4 Diagram Rata-Rata Uji Daya Terima Rasa.....	60
4.5 Diagram Rata-Rata Uji Daya Terima Tekstur.....	62

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Naskah Penjelasan Uji Daya Terima Kepada Subjek Penelitian .....	96
B. Lembar Pernyataan Persetujuan ( <i>Informed Consent</i> ).....	98
C. Formulir Alergi dan Kesukaan Pada Makanan .....	99
D. Formulir Uji Daya Terima (Kesukaan) .....	100
E. Keterangan Layak Etik .....	101
F. Hasil Analisis Uji Laboratorium Aktivitas Antioksidan (DPPH).....	102
G. Analisis Statistik Uji Kandungan Aktivitas Antioksidan.....	114
H. Hasil Penilaian <i>Hedonic Scale Test</i> .....	116
I. Hasil Analisis Statistik Daya Terima Cocoghurt .....	117
J. Perhitungan Anjuran Konsumsi Cocoghurt.....	124
K. Dokumentasi Penelitian.....	125

## DAFTAR SINGKATAN

BAL	= Bakteri Asam Laktat
LDL	= <i>Low Density Lippoprotein</i>
HDL	= <i>High Density Lippoprotein</i>
MCFA	= <i>Medium Chain Fatty Acid</i>
MCT	= <i>Medium Chain Triglyceride</i>
DPPH	= <i>1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl</i>
P2PTM	= Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular
USDA	= <i>United States Department of Agriculture</i>
SNI	= Standar Nasional Indonesia
Hb	= Hemoglobin
ROS	= <i>Reactive Oxygen Species</i>
RNS	= <i>Reactive Nitrogen Species</i>
mg	= miligram
g	= gram
IC50	= <i>Inhibitory Concentration 50%</i>
ppm	= <i>parts per million</i>
kcal	= kilo kalori

## DAFTAR NOTASI

%	= persen
$\alpha$	= alpha
$\beta$	= beta
>	= lebih dari
<	= kurang dari
$^{\circ}\text{C}$	= derajat selsius

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Adanya pandemi Covid-19 dan juga pengaruh sosial media sedikit banyak memberikan dampak terhadap kesadaran masyarakat terkait gaya hidup sehat seperti olahraga dan pemilihan makanan terutama produk pangan fungsional, hal ini terbukti dengan adanya *trend* produk minuman di suatu sosial media yang berhasil meningkatkan persentase penjualan produk tersebut setiap tahun dan menempatkan produk tersebut menjadi produk dengan penjualan nomor satu di sepanjang tahun 2019 (45,5%), 2020 (51,2%), dan 2021 (66,2%). Produk minuman tersebut adalah yoghurt (Novitasari *et al.*, 2022:259).

Yoghurt merupakan minuman hasil fermentasi dari bakteri *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus delbrueckii* spp. *bulgaricus* yang umumnya berbahan dasar susu sapi. Yoghurt diketahui memiliki banyak manfaat kesehatan terutama bagi pencernaan. Bakteri probiotik dalam yoghurt dapat menetap di dalam usus dan berkontribusi terhadap keamanan mikrobiologi dengan mengendalikan pertumbuhan mikroorganisme lain dan menghambat bakteri patogen (Prabhurajeshwar dan Chandrakanth, 2019:98). Menurut Gómez-Gallego *et al.* (2018:34), manfaat lain dari yoghurt selain bagi pencernaan yakni mengatur kadar kolesterol darah terutama profil LDL. Bakteri asam laktat yang terdapat dalam yoghurt dapat menurunkan kadar kolesterol secara langsung melalui mekanisme asimilasi kolesterol dan secara tidak langsung melalui mekanisme dekonjugasi garam empedu (Astuti *et al.*, 2020:58).

Hingga saat ini yoghurt umumnya masih diproduksi menggunakan bahan dasar susu sapi. Menurut Zarabadipour *et al.* (2021:519), sebagian besar lemak hewani termasuk susu mengandung kolesterol dan tidak mengandung fitosterol yang berfungsi mengikat kolesterol. Selain itu, ketidakseimbangan permintaan dan kesediaan susu sapi di Indonesia menyebabkan harga susu sapi relatif mahal (Anggraeni *et al.*, 2021:42). Menurut Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian RI, 2021 Kebutuhan susu di Indonesia mencapai 4,3 juta ton per tahun sedangkan tingkat produksi susu sapi di Indonesia pada tahun

2022 adalah sebesar 968.980,14 ton, artinya kontribusi susu sapi dalam negeri terhadap kebutuhan hanya sekitar 22,7% sedangkan 77,3% dari kebutuhan dipenuhi dengan impor (Badan Pusat Statistik, 2021). Adapun kekurangan lain dari penggunaan susu sapi yakni kurang cocok untuk masyarakat yang sedang menjalani gaya hidup veganisme, memiliki alergi terhadap protein susu, dan penderita *Lactose Intolerance* (Pachekrepapol *et al.*, 2021:1). Oleh sebab itu, perlu adanya alternatif bahan dasar lain dalam pembuatan yoghurt.

Menurut Grasso *et al.* (2020:9), salah satu bahan baku yang dapat digunakan dalam pembuatan yoghurt nabati adalah santan kelapa. Menurut Wulandari *et al.* (2017:31), santan yang tidak diolah lebih lanjut sangat mudah mengalami kerusakan mutu fisik, kimia, mikrobiologi, maupun organoleptik. Salah satu alternatif lain untuk meningkatkan umur simpan santan kelapa adalah mengolahnya menjadi minuman probiotik seperti yoghurt (Destiana *et al.*, 2021:134). Santan kelapa dikatakan cocok sebagai bahan dasar pembuatan yoghurt karena kemiripan sifat dan karakteristiknya dengan susu sapi. Santan kelapa dapat dijadikan minuman fermentasi (cocogurt) karena memiliki kandungan karbohidrat yang berupa sukrosa, fruktosa, dan glukosa yang dapat difermentasi oleh *L. bulgaricus* dan *S. thermophilus* menjadi senyawa-senyawa asam organik (Riana *et al.*, 2018:253).

Di Indonesia sendiri buah kelapa merupakan salah satu komoditas yang sangat melimpah dan mudah didapatkan di seluruh Indonesia. Diketahui hasil produksi buah kelapa mencapai 2.859.515 ton pada tahun 2022 (Direktorat Jendral Perkebunan, 2022:171). Namun, hingga saat ini pemanfaatan buah kelapa di masyarakat masih terbatas sebagai bahan campuran masakan rumah tangga dan 40,06% dari produksi kelapa tersebut diekspor dalam bentuk mentah dan minyak setengah jadi ke Malaysia dan Tiongkok (Direktorat Jendral Perkebunan, 2022:160). Dengan adanya inovasi pembuatan yoghurt dengan bahan dasar santan kelapa (cocoghurt) akan membantu mengoptimalkan ketersediaan kelapa di Indonesia.

Selain kuantitas produksinya yang sangat melimpah, santan kelapa memiliki kelebihan tidak mengandung kolesterol dan laktosa (Alyaqoubi *et al.*, 2015:968). Santan kelapa dalam kaitannya dengan kolesterol seringkali dikatakan memiliki

dampak negatif terhadap profil kolesterol darah, namun faktanya lemak yang terkandung di dalam kelapa merupakan *Medium Chain Trygliserid* (MCT) yang diketahui dapat memberikan lebih dari dua kali energi yang diberikan oleh karbohidrat (8,3 kkal/gram) tetapi tidak didepositkan sebagai lemak layaknya lemak rantai panjang, sehingga konsumsi minyak kelapa tidak akan menyebabkan kegemukan atau obesitas (Yuniwati *et al.*, 2021:66). Lemak santan termasuk ke dalam lemak nabati yang mana mengandung lebih banyak fitosterol serta memiliki ikatan rangkap yang banyak sehingga lemak nabati lebih banyak memiliki asam lemak tidak jenuh (Nurminabari *et al.*, 2018:57). Fitosterol merupakan kolesterol rantai pendek yang berfungsi sebagai penghadang kolesterol jahat yang juga dikenal sebagai kolesterol HDL. Diketahui terdapat 30 mg fitosterol dalam 80 g santan kelapa segar, jumlah ini diketahui mendekati jumlah fitosterol yang terkandung dalam kacang-kacangan seperti almond (37,78 mg per sajian) dan walnut (37,99 mg per sajian) (Ngampeerapong *et al.*, 2018:256).

Kolestrol merupakan senyawa lemak yang apabila berlebih di dalam tubuh dapat menyebabkan hiperkolesterolemia. Hiperkolesterolemia bukanlah suatu penyakit namun merupakan suatu gangguan metabolisme yang ditandai dengan adanya peningkatan kadar kolesterol total dalam darah (Meihartati *et al.*, 2020:1). Hingga saat ini profil kolesterol darah masih menjadi perihalan yang disepelekan terutama bagi kalangan dewasa muda, padahal hiperkolesterolemia dapat terjadi pada seluruh kalangan usia termasuk anak usia sekolah. Dampak hiperkolesterolemia terhadap kesehatan tidak dapat dirasakan secara langsung, namun kolestrol darah yang berlebih ini jika dibiarkan secara terus menerus dalam waktu yang lama akan meningkatkan risiko terjadinya penyakit lain seperti jantung koroner, stroke, dan buruknya sirkulasi darah (P2PTM Kemenkes RI, 2018). Oleh sebab, itu perlu adanya upaya pencegahan salah satunya melalui makanan.

Berdasarkan laporan Direktorat Jendral Pelayanan Kesehatan 2022 persentase penderita hiperkolesterolemia di Indonesia masih terbilang cukup tinggi yakni sekitar 28%. Hal ini sejalan dengan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 diketahui prevalensi hiperkolesterolemia ( $\geq 200$  mg/dL) pada penduduk Indonesia dewasa ( $\geq 18$  tahun) adalah sebesar 19,6%. Dari angka tersebut,

prevalensi hiperkolesterolemia lebih tinggi pada pria (21,7%) daripada wanita (17,3%), (Kemenkes RI, 2018:148). Di Jawa Timur prevalensi kejadian hiperkolesterolemia tahun 2018 sebesar 30,38% (Riskesdas, dalam Tarlik *et al.*, 2022:76) angka ini menunjukkan adanya penurunan sebesar 5,72% jika dibandingkan dengan angka kejadian hiperkolesterolemia pada tahun 2016. Persentase kejadian kolesterol di Jawa Timur pada tahun 2016 sebesar 36,1%, atau sebanyak 2.967 penderita dari 8.225 orang yang melakukan pemeriksaan (Kemenkes RI, 2017:25). Meski demikian, persentase kejadian Hiperkolesterolemia pada tahun 2018 masih tergolong cukup tinggi.

Cocoghurt merupakan produk *Non-Dairy* yoghurt dengan bahan dasar santan kelapa (Pato *et al.*, 2019:13). Cocoghurt masih memiliki citra asing di masyarakat khususnya di Indonesia, menurut Riana *et al.* (2018:253), dari segi organoleptik cocoghurt memiliki rasa yang asam, aroma yang lebih kecut dan tajam serta warna yang kurang menarik. Berdasarkan hal tersebut perlu adanya penambahan sari buah dalam pembuatan cocoghurt untuk mengurangi rasa asam yang berlebihan, meningkatkan daya tarik produk, serta meningkatkan nilai gizinya. Beberapa penelitian terkait penambahan ekstrak buah kedalam cocoghurt yang sudah pernah dilakukan sebelumnya seperti penambahan sari buah kesemek (Aritonang *et al.*, 2018:1), buah naga merah, nanas, dan jeruk (Riana *et al.*, 2018:253), namun belum terdapat penelitian yang meneliti terkait aktivitas antioksidan dalam cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah.

Buah jambu biji merah dipilih sebagai bahan tambahan cocoghurt karena buah jambu biji merah dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan fungsional karena memiliki fungsi untuk kesehatan, harganya yang murah dan kandungan gizinya yang lebih unggul dari buah lainnya (Herdiani *et al.*, 2019:104). Beberapa keunggulan buah jambu biji merah seperti mengandung senyawa flavonoid yang memiliki bioaktivitas sebagai obat (Putri dan Rahman, 2020:240), kaya akan vitamin C dan senyawa antioksidan yang dapat membantu reaksi hidrosilasi dalam pembentukan garam empedu, sehingga dapat meningkatkan ekskresi kolesterol dan menurunkan kadar kolesterol darah (Ardian *et al.*, 2020:27), ketersediaan buah jambu biji merah yang sangat melimpah, banyak, dan mudah

ditemui di pasaran dan tidak jarang ditanam sendiri di pekarangan rumah (Utami dan Farida, 2022:373), buah jambu biji merah juga sangat disukai banyak orang karena rasa buahnya yang manis dan menyegarkan serta kandungannya yang beragam. (Fadhilah *et al.*, 2018:2).

Beberapa penelitian sebelumnya telah membuktikan adanya efek pemberian jus jambu biji merah terhadap penurunan profil LDL darah, dalam penelitian Putri dan Rahman (2020:244), ditunjukkan adanya penurunan LDL darah yang signifikan pada 25 responden penelitian sebelum dan setelah pemberian jus buah jambu biji merah sebanyak 250ml/hari selama 14 hari. Penelitian serupa oleh Ardian *et al.* (2020:32), juga menunjukkan adanya penurunan pada pemberian jus jambu biji merah sebanyak 200 ml selama 14 hari. Pada penelitian lainnya diketahui penurunan kadar kolesterol darah pada 16 responden penelitian yang diberikan 250 ml jus jambu biji merah selama 7 hari (Djamaludin dan Tabrani, 2020:350). Pada penelitian sebelumnya oleh Maleta dan Kusnadi (2018:15), diketahui konsentrasi penambahan sari buah dalam yoghurt adalah 10%, 15% dan 20%.

Inovasi pembuatan yoghurt dengan menggunakan bahan dasar santan kelapa yang juga ditambahkan dengan penambahan sari buah jambu biji merah ini dapat menjadi salah satu upaya penganeekaragaman hasil olahan santan dan buah jambu biji merah yang berguna bagi kesehatan, terutama kandungan HDL dalam santan serta antioksidan dalam buah jambu biji merah yang dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Selain itu penambahan sari buah jambu biji merah dalam cocoghurt dapat digunakan untuk mengetahui tingkat daya terima cocoghurt terkait warna, rasa, aroma, dan tekstur dengan atau tanpa penambahan sari buah jambu biji merah akan diuji organoleptik pada kelompok usia 17-26 tahun karena berdasarkan penelitian Suryono *et al.* (2018:99), panelis uji daya terima sebaiknya panelis usia muda (15-49 tahun) sedangkan menurut Septiensa (2018:38), panelis berusia 17-20 tahun lebih dapat menerima perubahan baru terhadap produk makanan atau minuman. Berdasarkan latar belakang dan permasalahan diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian “Analisis Antioksidan dan Uji Daya Terima cocoghurt dengan Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L.*)”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh penambahan sari buah jambu biji merah (*Psidium guajava L*) terhadap aktivitas antioksidan serta daya terima cocoghurt?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Menganalisis aktivitas antioksidan serta daya terima pada cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah (*Psidium guajava L*).

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Menganalisis pengaruh penambahan sari buah jambu biji merah (*Psidium guajava L*) pada konsentrasi 0%, 10%, 15%, 20% terhadap peningkatan aktivitas antioksidan pada cocoghurt.
- b. Menganalisis pengaruh penambahan sari buah jambu biji merah (*Psidium guajava L*) pada konsentrasi 0%, 10%, 15%, 20% terhadap daya terima cocoghurt.
- c. Mengidentifikasi formula yang tepat dalam pembuatan cocoghurt setelah penambahan sari buah jambu biji merah (*Psidium guajava L*) pada konsentrasi 0%, 10%, 15%, 20%.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah terkait manfaat cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah (*Psidium guajava L*) sebagai upaya membantu mengontrol kadar kolesterol darah bagi orang sehat maupun penderita hiperkolesterolemia serta menambah variasi pangan olahan yoghurt.

#### 1.4.2 Manfaat Praktis

##### a. Bagi Peneliti

Sebagai penambah informasi dan wawasan baru terkait analisis antioksidan dan daya terima cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah (*Psidium guajava L*)

##### b. Bagi Masyarakat

1) Penelitian ini diharapkan mampu menambah inovasi minuman probiotik dengan memanfaatkan santan dan buah jambu biji merah yang merupakan salah satu produk pangan fungsional dalam mengontrol kadar kolesterol darah baik untuk orang sehat maupun penderita hiperkolesterolemia pada semua kalangan usia.

2) Dapat mengoptimalkan pemanfaatan dan nilai guna santan kelapa dan buah jambu biji merah

##### c. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Menambah sumber referensi terkait pangan lokal fungsional dengan memanfaatkan santan kelapa dan buah jambu biji merah sebagai inovasi minuman probiotik yang memiliki manfaat kesehatan dalam mengontrol kadar kolesterol darah, dengan menganalisis kandungan antioksidan dan daya terima produk.

## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Yoghurt**

Yoghurt merupakan minuman hasil fermentasi dengan memanfaatkan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* yang pada umumnya berbahan dasar susu sapi. Pada proses fermentasi, susu dapat diubah menjadi yoghurt karena aktivitas bakteri starter yang menguraikan laktosa menjadi asam laktat sehingga pH yoghurt menjadi turun dan memiliki rasa yang asam. Su'i *et al* (2021:231), menyatakan senyawa lain seperti asam asetat dan asetaldehid juga dihasilkan selama proses fermentasi. Yoghurt secara umum mengandung protein 4-6%, lemak 0,1-1%, laktosa 2-3%, asam laktat 0,6 1,3% dan pH 3,8-4,6.

#### **2.1.1. Manfaat Yoghurt**

Minuman probiotik yoghurt dikenal memiliki banyak sekali manfaat kesehatannya, diantara beberapa manfaat mengonsumsi yoghurt yaitu mencegah pertumbuhan bakteri patogen dalam tubuh, menjaga keseimbangan mikroflora di usus, mencegah gangguan pencernaan seperti tipes, diare, dan disentri, mencegah osteoporosis, dan mengandung berbagai zat gizi yang sangat berguna untuk mencegah kanker (Tanggapo dan Mambu, 2019:13).

Manfaat lain dari mengonsumsi yoghurt yaitu dapat mengontrol tekanan darah pada penderita hipertensi, menurunkan kadar kolesterol darah, menjaga kesehatan lambung, dan mencegah penyakit kanker, hal tersebut ditandai dengan enzim laktase yang berada di usus halus melakukan proses fermentasi laktosa yoghurt ke asam laktat, dengan bakteri probiotik pada yoghurt ini dapat meningkatkan sistem kekebalan atau imunitas pada tubuh (Hendarto *et al.*, 2019:13-19).

#### **2.1.2. Kandungan Gizi Yoghurt**

Susu sapi dan produk olahannya sangat kompleks dan padat nutrisi, produk olahan susu diketahui tinggi protein, calcium, potassium, magnesium, phosphor, zinc, selenium, vitamin A, riboflavin, thiamin, vitamin B12, dan vitamin D.

(Gómez-Gallego *et al.*, 2018:31). Kandungan gizi yoghurt dalam 100 g ditunjukkan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Yoghurt Dalam 100 g

<b>Komponen</b>	<b>Satuan</b>	<b>Kandungan per 100 g</b>
Energi	kkal	52
Protein	g	3,3
Lemak	g	2,5
Karbohidrat	g	4
Kalsium	g	1,2
Fosfor	g	0,9
Besi	g	0,001
Kalium	g	2,99
Natrium	g	0,4
Zinc	g	0,006

Sumber : Kementerian Kesehatan RI (2018)

### 2.1.3. Susu Sapi

Konsumsi susu sapi memberikan manfaat yang besar bagi kesehatan, selain karena kontribusinya terhadap pemenuhan kebutuhan energi, kandungan gizi susu sapi sangat banyak sehingga dapat membantu proses tumbuh kembang dalam diri seseorang. Di Indonesia masyarakat beranggapan bahwa susu sapi merupakan produk untuk dikonsumsi oleh anak-anak dan balita sebagai diet pelengkap dengan kandungan lemak tinggi (Ahmad dan Hermiyetti, 2020:413-419). Berdasarkan hal tersebut, masyarakat beranggapan bahwa susu sapi bukanlah prioritas dan dapat diabaikan, dengan mempertimbangkan harga susu sapi yang relatif mahal masyarakat jadi cenderung memilih makanan yang mengenyangkan dan murah. Menurut penelitian Oktavia dalam Anggraeni *et al.* (2021:46), Jumlah dan frekuensi konsumsi susu sapi secara signifikan berhubungan dengan latar belakang pendidikan dan pendapatan. Hasil penelitian menunjukkan responden dengan pendapatan rendah memiliki frekuensi dan jumlah konsumsi susu sapi yang rendah.

Tingginya harga susu sapi di Indonesia ternyata dipengaruhi oleh adanya jumlah produksi dan permintaan susu sapi yang tidak seimbang. Amerika USDA (*United States Department of Agriculture*) melaporkan total konsumsi susu sapi masyarakat Indonesia pada tahun 2021 sebesar 4,02 juta ton dan diperkirakan akan mengalami peningkatan sebesar 6% pada tahun 2023 karena faktor permintaan ritel jasa makanan yang kuat akibat pembatasan Covid-19 yang dicabut. Meski demikian

produksi susu sapi di Indonesia diketahui masih belum mencukupi kebutuhan, American USDA (*United States Department of Agriculture*) juga melaporkan total produksi susu sapi segar Indonesia pada tahun 2022 hanya sebesar 590.000 ton, sehingga untuk memenuhi kebutuhannya diperlukan adanya impor susu sapi dari negara lain. Hal ini menunjukkan adanya ketidakseimbangan antara permintaan dan ketersediaan susu sapi di Indonesia (USDA, 2022:2-5).

Diketahui persentase impor susu sapi Indonesia pada tahun 2021 sebesar 80% dan diperkirakan akan meningkat menjadi 86% pada tahun 2023 karena penurunan jumlah produksi sebagai dampak dari adanya wabah Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) yang terjadi pada tahun 2022 (USDA, 2022:2-5). Hal tersebut memberikan dampak yang signifikan terhadap harga susu sapi dan hasil olahannya, berdasarkan data dari Kementerian Pertanian Indonesia tahun 2018, harga susu sapi tahun 2008 – 2017 terus meningkat dengan rata-rata sebesar 8,78% per tahun. Hal ini perlu diantisipasi mengingat harga susu sapi dan produksinya yang relative mahal. Menurut Anggraeni *et al.* (2021:43), yang berpengaruh signifikan terhadap harga susu sapi segar adalah faktor total biaya dan jumlah permintaan.

Selain dari segi harga yang relative mahal susu juga memiliki kandungan laktosa yang tidak cocok untuk penderita *lactose intolerance*. Laktosa merupakan golongan gula disakarida yang mengandung glukosa dan galaktosa. Pada dasarnya usus hanya dapat menyerap nutrient tunggal seperti monosakarida oleh sebab itu diperlukan enzim laktase dalam proses metabolisme laktosa untuk memecah laktosa menjadi glukosa dan galaktosa. Pada penderita *lactose intolerance* produksi enzim laktase tidak dapat mencukupi kebutuhan tubuh untuk memecah seluruh laktosa yang ada sehingga laktosa tidak dapat dicerna dengan baik (Ibrahim *et al.*, 2021:357). Diantara kekurangan lain dari penggunaan susu yakni tidak cocok bagi masyarakat yang menjalani gaya hidup veganisme dan masyarakat yang alergi terhadap protein susu.

## **2.2. Kelapa (*Cocos nucifera L*)**

Kelapa disebut juga sebagai “*The Tree of Life*” karena seluruh bagian dari pohonnya yang dapat dimanfaatkan untuk kehidupan (Sigiro *et al.*, 2022:585).

Hingga saat ini pemanfaatan kelapa di masyarakat masih sebatas tambahan masakan rumah tangga, campuran dalam pembuatan produk makanan tradisional, serta minyak kelapa. Seiring perkembangan pasar dan dukungan teknologi, serta kebutuhan pangan yang semakin meningkat kelapa dapat menjadi salah satu solusi tingginya harga susu sapi, santan kelapa dapat menjadi inovasi pengganti susu dalam pembuatan yoghurt. Menurut Grasso *et al.* (2020:9), santan kelapa dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan yoghurt, selain karena tekstur dan penampilanya yang menyerupai susu sapi full cream, kandungan nutrisi dalam kelapa diketahui cocok sebagai pertumbuhan bakteri yoghurt.

#### 2.2.1. Karakteristik Kelapa

Secara umum, terdapat dua varietas kelapa yakni kelapa genjah dan kelapa dalam. Berdasarkan sifatnya kelapa genjah terbagi menjadi lima yakni kelapa gading, kelapa raja, kelapa puyuh, kelapa raja malabr, dan kelapa hias, sedangkan kelapa dalam terbagi menjadi enam yakni kelapa hijau, kelapa merah, kelapa manis, kelapa bali, kelapa kopyor dan kelapa lilin (Rahmawati *et al.*, 2020:687). Menurut Adoe *et al* (2020:164), bagian buah kelapa terdiri atas enam bagian kulit luar (*epicarp*), serabut (*mesocarp*), tempurung (*endocarp*), daging buah (*endosperm*), kulit daging buah (*testa*), dan air kelapa.

Pada umumnya buah merupakan bahan pangan yang bersifat mudah rusak (*Perishable*) Karena buah mudah rusak, pemanfaatan buah kelapa muda harus diikuti dengan penanganan setelah panen. (Rindengan, 2004:46). Menurut Darmoyuwono dalam Widiyanti (2015:580), Buah kelapa telah diketahui memiliki beragam manfaat baik sebagai bahan makanan dan maupun kesehatan. Adapun keunggulan lain dari buah kelapa adalah tidak memiliki efek samping dari konsumsinya. Pohon kelapa dianggap sebagai sumber daya berkelanjutan yang memberikan hasil panen yang berdampak pada segala aspek kehidupan masyarakat di daerah tropis dengan produk utamanya berupa buah, daging, air kelapa, santan, dan minyak kelapa.

### 2.2.2. Santan Kelapa

Santan kelapa adalah cairan putih yang dihasilkan dari daging kelapa yang diparut kemudian diperas setelah ditambahkan air. Santan kelapa memiliki kandungan asam lemak terutama asam laurat, komposisi asam lemak laurat ini mempunyai potensi sebagai antimikroba (Ilvan *et al.*, 2016:2). Namun, pemanfaatan santan kelapa masih sangat terbatas pada jajanan tradisional, padahal santan juga berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pangan fungsional yaitu cocoghurt melalui proses fermentasi menggunakan probiotik bakteri asam laktat (BAL) (Pato *et al.*, 2019:13). Kandungan gizi santan murni dalam 100 g ditunjukkan pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Kandungan Gizi Santan Dalam 100 g

Komponen	Satuan	Kandungan per 100 g
Air	g	54,9
Energi	kcal	324
Protein	g	4,2
Lemak	g	34,3
Karbohidrat	g	5,6
Serat	mg	0
Abu	g	1,0
Kalsium	mg	14
Fosfor	mg	45
Besi	mg	1,9
Kalium	mg	514,1
Natrium	mg	18
Zinc	mg	0,9
Tembaga	mg	0,4
Vitamin C	mg	2

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2017)

Adapun komposisi santan kelapa ini dapat bervariasi tergantung beberapa faktor seperti varietas, umur, lingkungan tumbuh kelapa serta metode ekstraksi (Lerebulan *et al.*, 2018:45). Menurut Pato *et al.* (2019:13), santan dapat dijadikan sebagai bahan dasar pembuatan cocoghurt karena memiliki warna dan kandungan kimia menyerupai susu sapi serta memiliki kandungan nutrisi yang cocok untuk pertumbuhan bakteri asam laktat.

### 2.2.3. Manfaat Santan Kelapa

Santan telah terbukti mengandung banyak komponen bermanfaat termasuk senyawa asam phenolic dan asam lemak, antioksidan, gula, protein dan karbohidrat.

Produk kelapa juga terbukti memiliki aktivitas anti-inflamasi, antioksidan, antidiabetes, bakterisida, antifungal, dan antiviral. (Alatawi dan Alshubaily, 2021:4225). Santan memiliki sifat dan karakteristik yang mirip dengan susu sapi full cream, sehingga dapat dijadikan pengganti susu dalam pengolahan yoghurt. Riana *et al* (2018:253), mengatakan kandungan karbohidrat dalam santan seperti sukrosa, fruktosa dan glukosa dapat difermentasi oleh *L. bulgaricus* dan *S. thermophilus* menjadi asam organik. Alasan lain mengapa santan dapat dijadikan sebagai bahan dasar alternatif dalam pembuatan minuman fermentasi adalah kandungan nutrisinya yang sesuai bagi pertumbuhan bakteri asam laktat. Santan juga mengandung fitosterol yang merupakan kolesterol rantai pendek dan memiliki fungsi sebagai penghadang kolesterol jahat atau biasa disebut juga HDL (*High Density Lipoprotein*). Beberapa penelitian sebelumnya menjelaskan beberapa manfaat santan kelapa bagi kesehatan sebagai berikut:

a. Antibakteri

Menurut Hamdan *et al.* (2023:40), santan kelapa mengandung asam kaproat, asam kaprilat, asam kaprat, asam laurat, dan asam miristat yang merupakan asam lemak jenuh rantai pendek dan menengah, asam-asam tersebut juga bermanfaat bagi kesehatan. Kandungan asam lemak paling tinggi di dalam santan yaitu asam laurat dengan persentase sebesar 50,45%. Asam laurat dari santan kelapa dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella sp.*, *E. Coli*, *Stafilococcus aureus*, *Micrococcus*, *Bacillus stearothermophilus* dan *Pseudomonas*. Santan kelapa juga mengandung galaktomana yang bermanfaat menurunkan kolesterol, menekan pertumbuhan bakteri merugikan dan memacu pertumbuhan bakteri menguntungkan (Yuniwati *et al.*, 2021:66).

b. Mengatur Kadar Kolesterol Darah

Menurut Yuniwati *et al.* (2021:66), Kelapa diketahui memiliki kualitas protein yang baik karena kandungan asam aminonya yang tinggi. Selain itu kelapa juga diketahui tidak mengandung senyawa anti nutrisi sehingga lebih aman dikonsumsi. Lemak yang terkandung di dalam kelapa merupakan *Medium Chain Trygliserid* (MCT) yang diketahui dapat memberikan lebih dari dua kali energi yang diberikan oleh karbohidrat (8,3 kkal/gram) tetapi tidak di depositkan sebagai

lemak layaknya lemak rantai panjang, sehingga konsumsi minyak kelapa tidak akan menyebabkan kegemukan atau obesitas (Yuniwati *et al.*, 2021:66).

Dalam penelitian Alatawi dan Alshubaily (2021:4230), diketahui, filtrat kelapa, VCO, minyak kelapa, air kelapa, santan dan metformin meningkatkan profil lipid dengan menurunkan LDL total, VLDL-kolesterol, dan trigliserida dan dengan meningkatkan HDL-kolesterol pada tikus diabetes. Selain itu, studi yang menguji efek protein kelapa pada metabolisme lipid dan lipid peroksida pada tikus yang diberi diet kolesterol tinggi menunjukkan hasil protein kelapa mengakibatkan penurunan kadar Malondialdehyde di jantung dan peningkatan aktivitas Superoxide dismutase dan Catalase. Pada penelitian lebih lanjut protein inti kelapa juga diketahui berperan dalam proses menurunkan kolesterol (Elhassaneen *et al.*, 2020:86-87).

c. Kaya Antioksidan

Konsumsi santan sering dikaitkan dengan sifat anti-karsinogenik, anti-mikroba, antibakteri, dan antiviral. Hal ini juga berkaitan dengan adanya kandungan antioksidan yang tinggi. Antioksidan juga dapat membantu pencernaan, menyehatkan kulit, dan lain-lain. Apabila dikaitkan dengan dampak terhadap lingkungan santan kelapa diketahui lebih ramah lingkungan karena penggunaan lebih sedikit pupuk kimia, bebas pestisida dan herbicide, dan dapat dipanen dengan tangan sehingga mengurangi penggunaan mesin berat yang menghasilkan gas emisi (Tulashie *et al.*, 2022:1-2).

#### 2.2.4. Pembuatan Santan Kelapa

Pembuatan santan kelapa diawali dengan memisahkan serabut dengan buah kelapa, kemudian hilangkan tempurung dan lapisan coklat diluar buah kelapa menggunakan pisau. Sebanyak 300 g daging kelapa di blender dengan 200 ml air hangat selama 15 menit. Setelah itu kelapa yang telah halus di saring menggunakan saringan 0,18 mm untuk diambil sarinya sementara ampasnya dibuang. Terakhir, santan yang diperoleh selanjutnya didinginkan (Shristi dan Gita, 2019:155).

### 2.3. Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L*)

Jambu biji merah (*Psidium guajava L.*) memiliki julukan sebagai “*The Poor Man’s Apple*” karena harganya yang murah dan kandungan gizinya yang lebih unggul dari buah lainnya. Buah jambu biji banyak dan mudah ditemui di pasaran dan tidak jarang di tanam sendiri di pekarangan rumah (Utami dan Farida, 2022:373). Nilai gizi yang terkandung pada setiap bagian tanamannya yang bermanfaat dan multiguna. Jambu biji (*Psidium guajava L.*) adalah tanaman buah yang populer dan dikenal banyak orang, termasuk ke dalam famili Myrtaceae, berasal dari daerah tropis Amerika Selatan dan tumbuh liar di Bangladesh, India, Thailand, Brasil, Florida, Hindia Barat, California dan juga di beberapa negara lain. (Utami dan Farida, 2022:373).

#### 2.3.1. Karakteristik Buah Jambu Biji Merah

Buah jambu biji berukuran sebesar telur itik, berdaging buah tebal, berkulit tipis, selagi muda berwarna hijau dan setelah tua menjadi kekuning – kuningan. Buah muda berasa sepet dan setelah masak berasa manis. Biji berjumlah banyak, berbentuk kecil, bulat, keras dan terdapat di dalam daging buah (Harahap dan Situmorang, 2021:153). Jambu biji merupakan komoditas yang mudah rusak (*perishable*) sehingga harus mendapatkan penanganan yang tepat untuk memperpanjang masa simpannya. Tanpa penanganan yang baik jambu biji hanya dapat disimpan beberapa hari saja pada suhu kamar (Hidayat *et al.*, 2017:826). Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan pengolahan seperti pembuatan jus atau sari buah. Beberapa pengolahan lain seperti menjadikan jambu biji sebagai minuman fermentasi (*fruitgurt*) juga telah di teliti dan dapat meningkatkan masa simpannya (Nurainy *et al.*, 2018:49).

Berdasarkan warna daging buah umumnya terdapat dua jenis buah jambu biji yaitu jambu biji daging merah dan putih. Varietas jambu biji daging putih yakni jambu biji Kristal, Mutiara dan Deli. Sedangkan varietas jambu biji merah yang ada yakni jambu biji Mega Merah, Wijaya Merah, dan Piraweh Ampalu (Hadiati dan Apriyanti, 2015:16). Warna merah pada jambu menunjukkan bahwa jambu biji merah mengandung vitamin A lebih tinggi dibandingkan jambu biji putih.

### 2.3.2. Kandungan Gizi Buah Jambu Biji Merah

Buah jambu biji merah yang sudah masak mengandung asam elagat dalam bentuk bebas, sedikit leukosianidin,  $\beta$ -sitosterol, asam ursolat, asam oleanolat, asam krategolat, asam guaiavolat, senyawa fenolik kuersetin, avikularin (kuersetin-3- $\alpha$ -L arabinofuranosida), guajaverin (kuersetin-3- $\alpha$ -L-arabinopiranosida), leukosianida, asam elagat, asam psidiolat, amritosid, zat samak, pirogalol dan minyak atsiri yang terdiri dari limonen, karofilen, seskuiterpen alcohol, d-limonen dan triterpenoid (Harahap dan Situmorang, 2021:154). Kandungan gizi buah jambu biji merah tiap 100 g ditunjukkan pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Kandungan Gizi Buah Jambu Biji Merah Dalam 100 g

<b>Komponen</b>	<b>Satuan</b>	<b>Kandungan per 100 g</b>
Air	g	86
Energi	kkal	49
Protein	g	0,9
Lemak	g	0,3
Karbohidrat	g	12,2
Serat	mg	2,4
Abu	g	0,6
Kalsium	mg	14
Fosfor	mg	28
Besi	mg	1,1
Kalium	mg	52,8
Natrium	mg	10
Zinc	mg	0,3
$\beta$ -karoten	mcg	27
Karoten Total	mcg	25
Thiamin	mg	0,02
Riboflavin	mg	0,03
Niacin	mg	0,8
Vitamin C	mg	87

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2017)

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada buah jambu biji merah (*Psidium guajava L.*) diantaranya senyawa fenolat, tanin, flavonoid, monoterpen dan sesquiterpen, steroid dan triterpenoid, kuinon serta tidak mengandung senyawa alkaloid, saponin, steroid dan terpenoid. (Harahap dan Situmorang, 2021:155). Senyawa metabolit sekunder merupakan senyawa kimia yang umumnya mempunyai kemampuan bioaktivitas dan berfungsi untuk mempertahankan diri dari lingkungan yang kurang

menguntungkan seperti suhu, iklim, gangguan hama, penyakit tanaman, dan dapat juga digunakan untuk mengobati berbagai jenis penyakit pada manusia (Muthmainnah, 2017:23). Senyawa metabolit sekunder bukan merupakan senyawa yang terlibat langsung dalam pertumbuhan, perkembangan, atau reproduksi makhluk hidup. Namun, senyawa ini biasa digunakan untuk perkembangbiakan dan pertahanan tanaman karena umumnya senyawa metabolit sekunder bersifat racun bagi hewan (Kusbiantoro dan Purwaningrum, 2018).

### 2.3.3. Sebaran Buah Jambu Biji Merah

Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2021 diketahui nilai produksi buah jambu biji di Indonesia sebesar 422.491 ton, dari angka tersebut diketahui Jawa Timur merupakan provinsi dengan nilai produksi terbesar pertama yakni sebesar 117.919 ton, kemudian posisi kedua adalah provinsi Jawa Tengah dengan nilai produksi sebesar 91.293 ton, dan posisi ke tiga yakni Jawa Barat dengan total produksi 79.961 ton. Jambu biji termasuk buah komersial karena sudah sangat dikenal oleh masyarakat (Badan Pusat Statistik, 2022).

Berdasarkan data produksi buah Jambu biji dapat diketahui buah jambu biji ditanam hampir di seluruh wilayah nusantara. Jambu biji (*Psidium guajava L.*) merupakan tanaman yang berbuah sepanjang tahun. Menurut Fadhilah *et al.* (2018:2), jambu biji merupakan salah satu komoditas buah yang memiliki pasaran prospektif, di dalam negeri maupun di luar negeri. Apabila dibudidayakan secara komersial, tanaman jambu biji dapat meningkatkan pendapatan masyarakat pada setiap rantai agribisnisnya sekaligus meningkatkan pendapatan negara. Jambu biji (*Psidium guajava L.*) sangat disukai banyak orang karena rasa buahnya yang manis dan menyegarkan serta kandungannya yang beragam. (Fadhilah *et al.*, 2018:2).

### 2.3.4. Sari Buah Jambu Biji Merah

Sari buah merupakan hasil pengepresan atau ekstraksi buah yang sudah disaring. Pembuatan sari buah terutama ditujukan untuk meningkatkan ketahanan simpan serta daya guna buah-buahan (Hapsari dan Estiasih, 2015:942). Menurut Rahayu *et al.*, (2020:2), buah jambu biji merah pada umumnya diolah menjadi sari

buah untuk meningkatkan sifat organoleptik produk tersebut. Pengolahan buah utuh menjadi sari buah dapat mempermudah produk untuk dikonsumsi. Menurut Zuhra *et al.* (2018:157), minuman sari buah merupakan suatu produk yang sangat mudah diolah dan mudah untuk dikonsumsi. Selain itu karena pada umumnya buah bersifat mudah rusak, maka buah dapat diolah menjadi sari buah. Sari buah lebih mudah untuk dicerna dan lebih tahan lama (Dewi dan Restuputri, 2017:2).

Pada pembuatan minuman probiotik, ketidaksesuaian sifat organoleptik dapat diminimalisir dengan menambahkan pemanis dan pewarna seperti sari buah, salah satu sari buah yang dapat dimanfaatkan adalah sari buah jambu biji merah (Rahayu *et al.*, 2020:2). Hasil penelitian Rachmaniar *et al.* (2016:15), menunjukkan aktivitas antioksidan sari buah jambu biji merah memiliki nilai IC50 sebesar 11,96 ppm yang menunjukkan bahwa sari buah jambu biji merah memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dan berpotensi untuk dikembangkan, sehingga selain dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan minuman probiotik, sari buah jambu biji merah juga memiliki manfaat bagi kesehatan terutama dari senyawa antioksidan yang terkandung di dalamnya.

#### 2.3.5. Manfaat Sari Buah Jambu Biji Merah

Manfaat sari buah jambu biji merah tidak jauh berbeda dengan manfaat buah utuhnya. Tanaman jambu biji diketahui mampu menyembuhkan penderita *recurrent acute stomatitis* (RAS), *ulser*, radang tenggorokan, gingivitis, luka berdarah, gastroenteritis, mual, diare, disentri, batuk, keputihan, diabetes, hipertensi, rematik, malaria, serta dapat menurunkan demam. (Misrulloh *et al.*, 2017:12). Kandungan antioksidan dalam buah jambu biji sudah banyak diteliti. Antioksidan di dalam tubuh dapat berperan sebagai perisai dari penyakit yang berkaitan dengan radikal bebas. Antioksidan juga dapat meningkatkan kekebalan tubuh, sehingga konsumsi antioksidan dalam jumlah yang cukup dapat meningkatkan kesehatan. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa antioksidan memiliki kemampuan untuk mengurangi kadar kolesterol dalam darah. Beberapa penelitian lainnya juga telah menunjukkan bahwa kandungan Vitamin C memiliki

aktivitas antioksidan yang dapat membantu penurunan kadar kolesterol (Aprilliani *et al.*, 2021:140).

Dalam penelitian Putri dan Rahman (2020:242), Salah satu kandungan sari buah jambu biji merah yaitu flavonoid dengan ikatan difenilpropana (C6-C3-C6). ikatan difenilpropana flavonoid diketahui memiliki sifat antioksidan, anti peradangan, anti alergi, dan kemampuan untuk menghambat oksidasi LDL (*Low Density Lipoprotein*). Flavonoid quersetin menghambat oksidasi LDL dengan mengikat ion tembaga, yang dapat menyebabkan oksidasi LDL. Oleh sebab itu antioksidan memiliki potensi dalam mencegah resiko penyakit jantung, stroke, tumor dan bahkan kanker pada manusia. Hasil penelitian tersebut juga menunjukkan adanya penurunan LDL darah yang signifikan pada 25 responden penelitian sebelum dan setelah Pemberian jus buah jambu biji merah sebanyak 250 ml/hari selama 14 hari. Hal serupa juga dilaporkan pada penelitian Djamaludin dan Tabrani (2020:350), yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada kadar kolesterol darah subjek penelitian sebelum dan sesudah pemberian jus jambu biji merah sebanyak 200 ml selama 7 hari. Hasil menunjukkan penurunan rata-rata sebesar 17,25 mg/dl. Pada penelitian lain diketahui subjek penelitian yang diberikan jus jambu biji merah sebanyak 200 ml selama 14 hari menunjukkan adanya penurunan LDL yang bermakna sebesar 14,4 mg/dl. (Ardian *et al.*, 2020:32).

Selain dapat mengontrol kolesterol darah sari buah jambu biji juga diketahui dapat memberikan pengaruh terhadap kadar hemoglobin. Pada penderita anemia penanganan dan pencegahan yang dilakukan adalah dengan memberikan suplementasi tablet Fe, kandungan vitamin C dalam sari buah jambu biji dapat meningkatkan proses penyerapan Fe di dalam tubuh. Pada penelitian Rusdi *et al.* (2018:77-78), diketahui terdapat adanya peningkatan hemoglobin pada remaja putri setelah pemberian jus jambu biji selama 7 hari, dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa vitamin C terbukti meningkatkan penyerapan zat besi di dalam tubuh dengan cara mereduksi ferri menjadi ferro, sehingga zat besi dapat diserap dengan mudah di usus halus. Selain itu, vitamin C memiliki kemampuan untuk meningkatkan pH lambung sehingga memudahkan penyerapan Fe hingga 30%. Vitamin C berperan memindahkan zat besi dari transferin yang ada didalam plasma ke ferritin hati.

Sebagian besar transferin darah membawa zat besi ke sumsum tulang sebagai cadangan besi dan bagian tubuh lainnya. pada penelitian lainnya diketahui adanya peningkatan rata-rata nilai Hb sebesar 10,25% pada ibu hamil yang diberikan jus jambu merah dan madu (Indriyani *et al.*, 2020:38).

### 2.3.6. Pembuatan Sari Buah Jambu Biji Merah

Langkah awal dalam pembuatan sari buah jambu biji dilakukan dengan cara mencuci jambu hingga bersih, selanjutnya dipotong menjadi enam bagian tanpa dikupas dan dibuang bijinya, kemudian ditambahkan air dengan perbandingan 1:3 dan diblender dengan kecepatan tinggi. Hasilnya disaring dengan kain saring sehingga diperoleh sari buah jambu biji (Nurainy *et al.*, 2018:49). Penelitian sebelumnya oleh Dewi *et al.* (2015:24), juga menggunakan metode yang sama dengan perbandingan air dan buah jambu biji merah sebesar 1:3. Pada penelitian lain yang dilakukan oleh (Hapsari dan Estiasih, 2015:941) dijelaskan terkait detail pembuatan sari buah sebagai berikut:

- a. Buah dipilih berdasarkan tingkat kematangannya. Buah-buah yang telah busuk, terlalu matang, atau yang memperlihatkan sifat tidak normal harus dipisahkan agar tidak mempengaruhi mutu produk akhir.
- b. Buah yang terpilih kemudian dicuci dengan air bersih untuk menghilangkan semua kotoran yang melekat dipermukaan buah. Bagian-bagian buah yang tidak dapat dimakan dibuang. Buah dipotong dengan pisau anti karat (*stainless steel*) menjadi bagian yang lebih kecil.
- c. Siapkan panci yang telah diisi air, kemudian rebus hingga bersuhu 80°C kemudian dilakukan *blanching* (proses pemanasan buah dan sayuran pada suhu kurang dari 100°C, untuk meng-non aktifkan enzim yang terdapat secara alami di dalam bahan pangan, fungsi lain untuk menghilangkan lender dan gas dalam jaringan tanaman dan memperbaiki warna produk) selama 5 menit.
- d. Setelah *blanching*, potongan buah kemudian haluskan menggunakan blender. Buah yang sudah dihaluskan dicampur dengan air pada perbandingan 1:5 dan disaring dengan kain saring. Hasil saringan, atau

filtrat, didiamkan selama satu jam untuk mengendapkan padatan. Kemudian ambil bagian jernihnya saja.

- e. Untuk setiap liter sari buah, ditambahkan 100 gr atau lebih gula (sesuai dengan tingkat kemanisan buah yang digunakan dan tingkat kemanisan yang diinginkan). Selain gula, tambahkan Na benzoat sebanyak 1 gr dan Asam sitrat untuk mengontrol tingkat keasaman sari buah tetap bertahan pada pH 4,0.
- f. Sari buah dimasak selama 15–20 menit pada suhu 90°C. Setelah dimasak, dituangkan ke dalam wadah panas pada suhu 75°C, pada tahap ini perlu dipastikan tidak ada kebocoran yang terjadi. Kemudian dinginkan selama sepuluh menit sampai suhu 30°C.

#### **2.4. Antioksidan**

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat mencegah, menangkal, maupun memperbaiki kerusakan jaringan yang disebabkan oleh radikal bebas, sehingga dapat mencegah penyakit degenerative. Antioksidan dapat mencegah kerusakan pada sel normal, protein, dan lemak yang ditimbulkan oleh radikal bebas dengan cara memberikan elektronnya tanpa mempengaruhi fungsi dari antioksidan itu sendiri. Oleh sebab itu, antioksidan juga sangat berperan dalam memutus rantai radikal bebas. Menurut Pranata *et al.* (2021:99), sumber antioksidan dikelompokkan menjadi tiga yakni:

- a. Antioksidan yang sudah diproduksi di dalam tubuh (antioksidan endogen) contoh dari antioksidan ini adalah enzim Superoksida Dismutase (SOD), Glutation Peroksidase (GPx), dan Katalase (CAT).
- b. Antioksidan sintetis yang hingga saat ini sudah banyak dijumpai di pasaran pada produk makanan dan minuman kemasan seperti BHA, BHT, TBHQ dan propil galat.
- c. Antioksidan alami seperti vitamin C, vitamin A, vitamin E dan senyawa flavonoid yang dapat ditemukan di bagian-bagian tanaman seperti kayu, kulit kayu, akar, daun, buah, bunga, biji dan serbuk sari.

#### 2.4.1. Radikal Bebas

Radikal bebas adalah molekul, Molekul yang kehilangan salah satu elektronnya, dan akan menjadi tidak stabil dan reaktif. Radikal bebas yang mengambil elektron dari molekul lain akan menjadikan molekul tersebut radikal bebas dan begitupula seterusnya hingga menimbulkan kerusakan pada tubuh yang terkena efek tersebut. Kerusakan yang ditimbulkan yaitu stress oksidatif meliputi inflamasi, gangguan sistem pernapasan, artritis, jantung, kanker. (Fauziah *et al.*, 2021:29). Pada penelitian lain disebutkan stress oksidatif dapat menyebabkan kerusakan sel dan berbagai penyakit seperti kanker, jantung, katarak, penuaan dini, serta penyakit degeneratif lainnya (Helmi *et al.*, 2021:362).

Terdapat berbagai macam jenis radikal bebas di dunia, namun radikal bebas yang paling banyak ditemukan adalah radikal bebas turunan oksigen reaktif yaitu *reactive oxygen species* (ROS) dan *reactive nitrogen species* (RNS). Menurut Yuslianti (2018:8), Tubuh menghasilkan radikal bebas dari oksidasi dan pembakaran sel selama proses pernafasan, paparan radiasi matahari, metabolisme sel, olahraga yang berlebihan, peradangan, paparan asap kendaraan, rokok, makanan, dan logam berat.

#### 2.4.2. Antioksidan Alami

Antioksidan sintetis sudah banyak digunakan di masyarakat, namun penggunaan bahan sintetis ini memiliki efek samping kerusakan hati dan DNA (Arief *et al.*, 2019:157). Oleh sebab itu diperlukan sumber antioksidan lain yang lebih aman bagi kesehatan. Beberapa Antioksidan alami yang dapat di jumpai pada kandungan buah, sayur, dan bagian-bagian lain dari tanaman dapat mencegah terjadinya stress oksidatif dan dampak negatif nya terhadap kesehatan seperti penyakit jantung, kanker, hati dan peradangan ginjal. Dalam Maharani *et al* (2021:391), dijelaskan, untuk mencegah kerusakan sel, reaksi terminasi antioksidan biasanya terjadi dengan menangkap radikal hidroksil (\*OH) pada tahap reaksi peroksidasi lemak, protein, atau molekul lainnya pada membran sel normal.

Senyawa antioksidan alami dapat dijumpai dalam bentuk vitamin E, vitamin C, senyawa fenolik, polifenol dan karotenoid. Senyawa-senyawa tersebut umumnya dapat dijumpai dalam golongan flavonoid, kuomarin, tokoferol, asam-asam organik polifungsional dan turunan asam sinamat. Isoflavon, flavonol, flavon, katekin dan kalkon merupakan beberapa senyawa flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan. Flavonoid dapat menangkap dan mencegah ROS secara langsung atau dapat meningkatkan produksi enzim secara tidak langsung. Antioksidan yang merupakan turunan dari asam sinamat seperti asam kafeat, asam ferulat, asam klorogenat, dan lain-lain. Mikronutrien yang terkandung dalam tumbuhan seperti vitamin A, C, E, asam folat, karotenoid, antosianin, dan polifenol memiliki kekuatan Antioksidan yang tinggi sehingga dapat digunakan sebagai alternatif dari konsumsi antioksidan sintetis (Hidayati *et al.*, 2017:49).

#### 2.4.3. Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan menggambarkan kemampuan suatu senyawa antioksidan untuk menghambat laju reaksi pembentukan radikal bebas dinyatakan dalam bentuk (%) (Saputri *et al.*, 2020:976). Aktivitas antioksidan dari suatu senyawa dapat digolongkan berdasarkan nilai IC<sub>50</sub> yang diperoleh (Arief *et al.*, 2019:157). IC<sub>50</sub> (*Inhibitory Concentration 50%*) merupakan parameter yang digunakan untuk menyatakan kemampuan suatu bahan untuk menghambat aktivitas radikal dari DPPH sebesar 50%. Sehingga, semakin kecil nilai IC<sub>50</sub>, semakin tinggi aktivitas antioksidannya (Salim, 2018:159). Adapun menurut Arief *et al* (2019:157), Nilai IC<sub>50</sub> ekstrak di bawah 50 ppm menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat, nilai IC<sub>50</sub> di antara 50 dan 100 ppm menunjukkan aktivitas antioksidan yang sedang, nilai IC<sub>50</sub> di antara 100 dan 150 ppm menunjukkan aktivitas antioksidan yang lemah, dan nilai IC<sub>50</sub> di atas 200 ppm menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat lemah. Beberapa metode pengukuran kapasitas antioksidan secara *in vitro* yang telah dikembangkan hingga saat ini yakni *1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl* (DPPH) *Ferric Reducing/Antioxidant Power* (FRAP) dan CUPRAC. (Maryam *et al.*, 2016:115). Pengujian aktivitas antioksidan harus didasari atas efek farmakologis dari zat tersebut diantaranya adalah:

- a. Menunjukkan aktivitas antioksidan endogen seperti katalase rekombinan dan SOD sintetis;
- b. Menangkap ion logam yang diperlukan untuk katalisis reaksi oksidasi oleh radikal bebas seperti deferoksamin;
- c. Menangkap (scavenging) atau memutus reaksi rantai dari radikal bebas seperti vitamin C, E,  $\beta$ -karoten, dan senyawa fenol (flavonoid); dan
- d. Menghambat aktivitas enzim yang bertanggung jawab untuk pembentukan radikal bebas seperti allopurino

#### 2.4.4. Metode Pengukuran Aktivitas Antioksidan Dengan DPPH

Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH yakni memanfaatkan senyawa *1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl* (DPPH). *1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl* (DPPH) merupakan radikal bebas sintetis yang dapat stabil selama bertahun-tahun jika disimpan dalam keadaan kering dengan kondisi penyimpanan yang baik. Oleh sebab itu, pengujian antioksidan menggunakan metode DPPH cukup dilakukan dengan cara melarutkan senyawa dengan sampel yang diujikan. (Tristantini *et al.*, 2016:1). Menurut Arief *et al* (2019:157), Dalam reaksinya dengan 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH), antioksidan akan mereduksi DPPH dan menstabilkan radikal bebas. Selanjutnya, DPPH akan bereaksi dengan atom hidrogen dari senyawa peredam radikal bebas untuk membentuk 1,1-difenil-2-pikrilhidrazin (DPPH-H) yang lebih stabil. Reaksi antara DPPH dengan antioksidan akan terlihat dari adanya perubahan warna dimana intensitas perubahan warna bervariasi dari ungu ke kuning tergantung dari kekuatan antioksidan.

Dasar dari metode DPPH adalah reduksi larutan methanol DPPH yang berubah warna akibat reaksi penghambatan radikal bebas. Radikal bebas DPPH yang mulanya berwarna ungu akan tereduksi ketika mendapat donor elektron dari senyawa yang mengandung antioksidan dan berubah warna menjadi kuning yang berasal dari gugus pikril. Pada penelitian sebelumnya terkait uji aktivitas antioksidan pada daun tanjung oleh Tristantini *et al.* (2016:3), langkah uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH sebagai berikut :

- a. Siapkan lima sampel ekstrak daun tanjung dengan waktu ekstraksi 15 menit, 30 menit, 45 menit, 60 menit, dan 75 menit.
- b. Kemudian buat larutan induk sebesar 100 ppm dari masing-masing sampel dengan melarutkan 10 miligram ekstrak pada 100 mililiter metanol PA.
- c. Kemudian encerkan setiap sampel dengan pelarut metanol PA 5 ppm, 6 ppm, 7 ppm, 8 ppm, dan 9 ppm pada masing-masing sampel.
- d. Buat larutan stok DPPH 50 ppm, dengan cara melarutkan 5 mg padatan DPPH ke dalam 100 ml metanol PA. Kemudian dibuat larutan perbandingan, yang berisi 2 ml metanol PA dan 1 ml larutan DPPH 50 ppm.
- e. Sampel uji dibuat dengan 2 mililiter larutan sampel dan 2 mililiter larutan DPPH, dan kemudian diinkubasi selama tiga puluh menit pada suhu 27°C hingga terjadi perubahan warna karena aktivitas DPPH.
- f. Semua sampel, termasuk sampel ekstrak, direplikasi tiga kali.
- g. Nilai absorbansi semua sampel diuji menggunakan spektrofotometer UV-vis dengan panjang gelombang 517 nm.

## 2.5. Hiperkolesterolemia

Hiperkolesterolemia atau kolesterol yang berlebih bukanlah suatu penyakit namun merupakan suatu gangguan metabolisme yang ditandai dengan adanya peningkatan kadar kolesterol total dalam darah (Meihartati *et al.*, 2020:1). Kelainan genetik pada gen-gen yang mengatur metabolisme lemak juga dapat mempengaruhi kadar kolesterol. Menurut Aprilliani *et al* (2021:142), kelainan genetik ini dikenal sebagai hiperkolesterolemia familial, yang disebabkan karena adanya mutasi pada gen reseptor LDL yang menyebabkan terjadinya perubahan bentuk dan fungsi reseptor yang mengikat LDL dalam plasma, akibatnya kadar kolesterol LDL di dalam darah tidak cukup diikat dan menjadi tinggi.

Adanya pergeseran pola hidup memberikan dampak terhadap pergeseran pola makan dan kebiasaan yang mana merupakan salah satu faktor terjadinya hiperkolesterolemia. Menurut Triandita dan Putri (2019:7), Peningkatan kolesterol tubuh dan kelebihan zat gizi yang mendorong peningkatan stres oksidatif disebabkan oleh pola makan modern yang mengandung yang tinggi lemak namun

memiliki sedikit serat dan karbohidrat. Beberapa senyawa seperti malondialdehid (MDA), etan, pentan, 4-hidroksi noneal (HNE), trans-4-hidroksi-2-heksenal (HHE), isoproston, dan lainnya dihasilkan melalui oksidasi asam lemak tak jenuh ganda. Malondialdehid yang terbentuk dari asam lemak tak jenuh yang mengalami peroksidasi, akan bereaksi dengan protein tubuh dan menghasilkan zat yang bersifat karsinogen.

### 2.5.1. Etiologi

Umumnya faktor yang mempengaruhi peningkatan kolesterol adalah asupan lemak jenuh yang berlebih, pola hidup tidak sehat dan tidak seimbang, gaya hidup yang kurang tepat serta kebiasaan buruk menjadi kebiasaan sehari-hari. (Maryati dan Praningsih, 2018:25). Menurut Hastuty (2018:50), obesitas juga merupakan salah satu penyebab terjadinya hiperkolesterolemia, dengan cara mengganggu regulasi asam lemak yang akan meningkatkan kadar trigliserida dan ester kolesterol. Pemeriksaan rutin kadar kolesterol diperlukan sebagai Langkah pencegahan bagi individu yang beresiko tinggi terkena hiperkolesterolemia. Hal ini dikarenakan hiperkolesterolemia atau peningkatan kadar kolesterol total umumnya tidak menimbulkan gejala (Hastuty, 2018:49). Beberapa faktor penyebab terjadinya hiperkolesterolemia menurut Setyaningrum *et al.* (2019:2), sebagai berikut:

#### a. Hipertensi

Tekanan darah tinggi dapat menyebabkan peningkatan kadar LDL dalam tubuh. Hal ini disebabkan pembentukan LDL yang teroksidasi dapat merusak protein yang berfungsi membentuk dinding arteri sehingga menyebabkan kerusakan keutuhan arteri.

#### b. Kebiasaan Merokok

Nikotin yang terkandung didalam rokok dapat menyebabkan peningkatan proses lipolisis sehingga VLDL, kolesterol, dan trigliserid meningkat. Kebiasaan merokok dalam jangka panjang akan menurunkan kadar HDL. Kolesterol yang terus meningkat akan menyebabkan aterosklerosis dan apabila tidak ditangani akan menyebabkan berbagai penyakit degeneratif lainnya.

c. Aktivitas Fisik

Dengan berolahraga dapat memicu keluarnya enzim yang berfungsi memindahkan LDL ke hati. Hati dapat memecah lemak dimana kolesterol dapat diubah menjadi empedu atau dibuang. Berolahraga secara teratur dapat meningkatkan kadar kolesterol HDL yang dapat membantu mengikat LDL untuk dibawa ke hati. Sehingga kurangnya aktifitas fisik dapat menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya hiperkolesterolemia.

d. Berat Badan Berlebih

Berat badan yang berlebih cenderung memiliki kadar kolesterol dan lemak yang lebih tinggi serta jumlah HDL yang rendah. Kadar kolesterol total, VLDL, dan LDL yang lebih tinggi sering ditemukan pada orang gemuk, karena orang gemuk memiliki kadar trigliserida yang tinggi yang disimpan di bawah jaringan kulit, yang mana merupakan sumber utama pembentukan VLDL dan LDL di hati, LDL dan VLDL inilah yang kemudian akan masuk ke dalam cairan darah. Selain empat faktor diatas terdapat faktor penyebab lainnya yang dapat memicu terjadinya hiperkolesterolemia seperti genetik, jenis kelamin, umur, dan diet (Alaydrus *et al.*, 2020:406).

### 2.5.2. Komplikasi

Komplikasi hiperkolesterolemia dapat terjadi pada organ tubuh yang terserang. Pada prinsipnya kolesterol berlebih di dalam darah menyebabkan terjadinya penumpukan maupun penyumbatan pada pembuluh darah dan menyebabkan aterosklerosis atau penebalan dinding arteri sehingga pembuluh darah menyempit. Apabila pembuluh darah menyempit, aliran darah menjadi lebih lambat atau bahkan tersumbat. Akibatnya, aliran darah ke pembuluh darah koroner yang berfungsi untuk memberikan oksigen ke jantung berkurang. Adapun komplikasi penyakit yang dapat timbul pada beberapa organ yang mengalami aterosklerosis yakni penyakit jantung koroner, pembuluh darah, serta penyakit-penyakit yang berhubungan dengan adanya sumbatan pada pembuluh darah. penyumbatan (aterosklerosis) juga dapat terjadi pada dinding pembuluh darah otak, ginjal, alat gerak, dan berbagai organ lainnya. (Fitrianti *et al.*, 2019).

Pada kondisi lain hiperkolesterolemia juga dikaitkan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 karena kolesterol yang berlebih dapat mengurangi jumlah insulin dalam tubuh, sehingga terjadi peningkatan kadar glukosa dalam darah (Na'i *et al.*, 2019:2). Terkait pengaruhnya pada ginjal, hiperkolesterolemia dapat menyebabkan batu saluran kemih. Kadar kolesterol yang tinggi akan di buang melalui glomerulus ginjal dan bercampur dengan air kemih, kolesterol yang didapat dari air kemih mengadakan ikatan dengan kristal-kristal yang larut dalam air sehingga menjadi batu saluran kemih (Karyani *et al.*, 2019:15).

### 2.5.3. Penatalaksanaan

Tatalaksana hiperkolesterolemia Penatalaksanaan hiperkolesterolemia dapat dilakukan dengan menjaga kadar kolesterol total agar tetap berada di bawah angka 200 mg/dL dan LDL tidak melebihi 100 mg/dL. Pada dasarnya penatalaksanaan kolesterol terdiri dari dua jenis yakni terapi farmakologis dan non-farmakologis. Terapi non farmakologis yang perlu dilakukan menurut Puspaseruni (2021:397), yakni :

- a. Intervensi perubahan gaya hidup terhadap penurunan kadar kolesterol total dengan menghindari diet lemak trans, mengurangi diet lemak jenuh, meningkatkan makanan berserat, mengurangi berat badan berlebih, mengurangi Konsumsi makanan sumber kolesterol, dan meningkatkan aktivitas fisik.
- b. Mengurangi kadar trigliserid dengan cara mengubah gaya hidup seperti mengurangi kelebihan berat badan, mengurangi alkohol, mengurangi asupan monosakarida dan disakarida, mengikuti diet rendah karbohidrat, dan mengganti lemak jenuh dengan *monounsaturated fat* atau *polyunsaturated fat*.
- c. Melakukan perubahan gaya hidup untuk membantu menurunkan kadar kolesterol HDL dengan cara mengurangi kelebihan berat badan, meningkatkan aktivitas fisik, mengurangi konsumsi alkohol, mengurangi asupan lemak trans, berhenti merokok, mengurangi diet karbohidrat dan menggantinya dengan lemak tidak jenuh.

## 2.6. Cocoghurt

### 2.6.1. Pengertian Cocoghurt

Cocoghurt atau *coconut* yoghurt merupakan minuman probiotik berbahan dasar santan kelapa yang difermentasi dengan bantuan bakteri asam laktat (BAL) (Pato *et al.*, 2019:13). hingga saat ini yoghurt umumnya terbuat dari susu sapi atau susu kedelai. Namun sayangnya, dari segi ekonomi susu sapi memiliki harga yang lebih mahal dari pada susu nabati, sedangkan produksi kedelai di Indonesia masih tergolong rendah sehingga perlu menyuplai bahan baku dari luar. (Destiana *et al.*, 2021:135).

Beberapa penelitian terkait cocoghurt telah dilakukan sebelumnya seperti penelitian terkait analisis fitokimia (protein, lemak, kadar abu, kelembaban, dan pH) serta aktivitas antioksidan cocoghurt tanpa penambahan sari buah (Alyaqoubi *et al.*, 2015:971), formulasi penambahan pati tapioca yang tepat sebagai stabilizer cocoghurt (Pachekrepapol *et al.*, 2021:2), analisis kualitas yoghurt santan kelapa dengan penambahan ekstrak buah tropis (Riana *et al.*, 2018:253), variasi penambahan susu skim dan sukrosa dalam cocoghurt (Pato *et al.*, 2019:14), karakteristik mutu kimia dan biologi cocoghurt dengan penambahan pektin dan pisang sebagai prebiotik alami (Destiana *et al.*, 2021:134), analisis perbedaan konsentrasi santan dan starter pada cocoghurt (Su'i *et al.*, 2021:231) dan beberapa penelitian lain yang serupa, namun belum terdapat penelitian yang meneliti terkait aktivitas antioksidan yang terdapat dalam cocoghurt dengan penambahan sari buah tertentu terutama sari buah jambu biji merah.

### 2.6.2. Keunggulan Cocoghurt

Beberapa keunggulan cocoghurt dibandingkan dengan yoghurt lain salah satunya adalah cocoghurt tidak mengandung alergen. Beberapa yoghurt dengan bahan dasar nabati seperti kedelai dan almond diketahui dapat menimbulkan alergi. Namun tidak seperti kacang-kacangan yang berpotensi menyebabkan alergi, santan kelapa sangat jarang sekali dikaitkan dengan alergi dan tidak berkaitan langsung dengan alergen yang terdapat pada kacang-kacangan (Pachekrepapol *et al.*, 2021:1). Cocoghurt juga diketahui berpotensi memiliki manfaat terapeutik karena

mengandung asam lemak rantai menengah (MCFA). MCFA terbesar dalam santan adalah asam laurat yang memiliki banyak manfaat kesehatan seperti meningkatkan kekebalan tubuh serta antimikroba (Pato *et al.*, 2019:13). Mengganti pemilihan yoghurt hewani menjadi yoghurt nabati juga dapat menjadi alternatif dalam pengurangan konsumsi asam lemak jenuh dan kolesterol (Part *et al.*, 2023:1).

Hingga saat ini, minuman probiotik yang beredar di masyarakat umumnya berbahan dasar susu sapi, namun sebagian masyarakat mungkin tidak dapat mengonsumsi minuman tersebut karena tidak dapat mencerna susu (*lactose intolerance*), sehingga bahan dasar alternatif dalam pembuatan minuman probiotik seperti santan kelapa mungkin diperlukan. Santan kelapa mengandung banyak nutrisi baik seperti protein, lemak, vitamin, dan mineral yang bermanfaat bagi kesehatan manusia, sehingga minuman probiotik santan kelapa bisa cocok untuk seluruh kalangan masyarakat (Ilvan *et al.*, 2016:2). Dalam penelitian Ezeonu *et al.* (2016), dikatakan bahwa cocoghurt secara nutrisi dapat menggantikan yoghurt susu sapi dengan harga yang lebih murah. Yoghurt nabati juga dapat menjadi inovasi yang tepat bagi masyarakat dengan gaya hidup veganisme.

### 2.6.3. Bahan Baku Pembuatan Cocoghurt

Cocoghurt merupakan salah satu jenis yoghurt alternatif yang berbahan dasar nabati. Menurut Part *et al.* (2023:1), yoghurt alternatif biasanya dibuat dari berbagai sumber nabati, namun yang paling populer adalah kedelai, oat, almond, dan kelapa dengan kandungan bahan utama meliputi ekstrak tumbuhan, minyak, pati, serat, penstabil, dan perasa. Dalam penelitian (Pato *et al.*, 2019:14) sukrosa dan susu skim juga merupakan bahan dalam pembuatan cocoghurt, dimana hasil penambahan sukrosa terbaik adalah sebanyak 5%. Bahan baku pembuatan cocoghurt ditunjukkan pada tabel 2.4.

Tabel 2.4 Bahan Baku Pembuatan Cocoghurt

No	Bahan	Jumlah
1	Santan Kelapa	400 ml
2	Gula	5%
3	Susu Skim	0-10%
4	Starter	2,5%

Sumber : (Pato *et al.*, 2019:14)

a. Santan Kelapa

Selain karena karakteristiknya yang menyerupai susu sapi, santan kelapa juga memiliki berbagai keunggulan diantaranya tidak mengandung zat alergen, tidak mengandung kolesterol dan laktosa, mengandung fitosterol yang berfungsi mengikat kolesterol, mengandung MCFA (*Medium Chain Fatty Acid*) yang bermanfaat sebagai anti bakteri dan dapat meningkatkan imunitas, mengandung lemak MCT (*Medium Chain Trygliserid*) yang mudah dipecah dan tidak didepositkan dibawah jaringan sehingga tidak menyebabkan obesitas atau kegemukan (Yuniwati *et al.*, 2021:66).

Adapun santan kelapa dalam penelitian ini adalah santan kemasan dengan merk KARA yang terdiri atas krim kelapa alami segar, air dan bahan penstabil yang berupa Xanthan Gum, Guar Gum, dan Karagenan. Adapun kandungan gizi santan kara ditunjukkan pada tabel 2.5

Tabel 2.5 Kandungan Gizi Santan Kara

Komponen	Satuan	Kandungan per 15 ml
Energi	kcal	35
Protein	g	0
Lemak	g	3,5
Karbohidrat	g	1
Natrium	mg	0

Sumber: Tabel Informasi Nilai Gizi pada Kemasan Kara (2023)

b. Gula

Gula dalam pembuatan cocoghurt dikatakan memiliki potensi sebagai penyumbang energi tambahan untuk pertumbuhan bakteri asam laktat, khususnya sukrosa yang merupakan jenis gula disakarida (Pato *et al.*, 2019:14). Dalam penelitian Kurniawati, (2018:29) jenis sukrosa yang dijual di pasaran dapat dijumpai dalam bentuk gula pasir. Selain itu, penambahan gula pada cocoghurt juga berfungsi sebagai penambah rasa manis. Menurut Handayani *et al* (2022:148), Sukrosa dapat ditambahkan ke dalam minuman sari buah fermentasi untuk memberikan karbon kepada bakteri asam laktat yang diperlukan pada proses perkembangbiakan hal ini juga diharapkan dapat meningkatkan cita rasa produk. Dalam penelitian ini penambahan sukrosa berasal dari gula pasir dengan merk gulaku.

c. Susu skim

Penambahan susu skim dilakukan sebagai sumber laktosa untuk mengoptimalkan kerja bakteri asam laktat. Selain itu, Penambahan susu skim dapat meningkatkan nilai gizi dari yoghurt dan memberikan hasil uji dengan konsistensi dan bentuk yang lebih baik (Sugianto *et al.*, 2020:830). Susu skim merupakan sumber protein yang baik untuk pertumbuhan mikroba, karena kandungan proteinnya relatif tinggi, selain vitamin dan mineral, sehingga cocok untuk pertumbuhan bakteri asam laktat (Pato *et al.*, 2019:14).

d. Starter

Starter merupakan komponen yang sangat penting dalam Pembuatan yoghurt. Starter yang digunakan dalam penelitian ini merupakan starter kering dengan merk Yogourmet yang mengandung bakteri asam laktat berupa *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Untuk mengaktivasi starter dilakukan pelarutan starter kering dengan susu skim terlebih dahulu agar starter tidak menggumpal dan dapat tercampur dengan homogen dengan santan. Menurut Su'i *et al* (2021:233), dikatakan jumlah starter yang diperlukan, suhu, dan lama fermentasi perlu disesuaikan dengan jumlah penambahan santan kelapa.

#### 2.6.4. Cara Pembuatan Cocoghurt

Santan (400 ml) dicampur dengan sukrosa 2% (v/b) dan susu skim sesuai perlakuan (0-10% susu skim). Campuran tersebut kemudian dihomogenkan menggunakan blender selama 5 menit. Media yang telah dihomogenkan kemudian dipanaskan pada suhu 85°C selama 15 menit, kemudian didinginkan hingga suhu 37°C. Media kemudian diinokulasi dengan starter *L. casei subsp. casei R-68* dan *S. thermophilus* masing-masing (2,5% v/v) sebelum diinkubasi pada suhu 37°C selama 10 jam (Pato *et al.*, 2019:14).

Beberapa penelitian serupa menunjukkan proses pembuatan cocoghurt dengan cara yang berbeda seperti dalam penelitian Pachekrepopol *et al.* (2021:2), yang melakukan pemanasan santan pada suhu 90°C selama 3 menit serta penambahan pati tapioca sebagai bahan penstabil. Penelitian lainnya oleh Su'i *et al* (2021:231), yang melakukan inkubasi pada suhu 55°C. Perbedaan suhu lain pada

proses pasteurisasi kelapa dilakukan oleh Aprilia *et al.* (2019:42), yang memanaskan santan pada suhu 60°C-70°C selama 30 menit. Namun pada prinsipnya, Pembuatan yoghurt dilakukan pada suhu ruang serta pemansan santan pada suhu diatas 85°C dapat merusak beberapa nutrisi yang terkandung di dalamnya.

## 2.7. Uji Daya Terima

Uji daya terima juga disebut sebagai uji organoleptik. Daya terima merupakan gambaran seseorang menyukai atau tidak menyukai suatu produk makanan terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur melalui indera penglihat, pencium serta perasa atau pengecap. Pada prinsip pengujiannya uji organoleptik menurut Erijanto and Fibrianto (2018:93), terbagi menjadi tiga jenis uji, yaitu uji deskripsi (*descriptive test*), uji pembedaan (*discriminative test*), dan uji afektif (*affective test*). Uji afektif pada dasarnya mengacu pada pengukuran kesukaan atau tingkat penerimaan maupun pengukuran tingkat kesukaan relatif. Uji afektif terdiri dari uji perbandingan pasangan (*Paired Comparative Test*), uji hedonik dan uji ranking Permadi *et al.* (2019:102), sebagai berikut:

### a. Uji Perbandingan Pasangan (*Paired Comparative Test*)

Dalam uji ini terdapat dua sampel yang diberi kode dan disajikan dengan cara yang sama baik ukuran produk, suhu, dan piring saji. Panelis kemudian diminta untuk memilih produk mana yang mereka sukai. Panelis diminta untuk memilih salah satu yang mereka sukai dari dua sampel yang disajikan oleh peneliti.

### b. Uji Kesukaan (Uji Hedonik)

Pada uji kesukaan panelis yang dipilih akan diminta opini pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaan dari suatu sampel produk. Tingkat-tingkat skala kesukaan tersebut disebut dengan skala hedonik. Skala hedonik dapat direntangkan atau dipendekkan sesuai dengan skala yang diinginkan peneliti. Menurut Sugiyono (2019:174), *skala likert* dapat digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Lima *skala likert* yang digunakan dalam uji hedonik yakni: (5) = Sangat suka, (4) = Suka, (3) = Biasa, (2) = Tidak suka, dan (1) = Sangat tidak suka.

c. Uji Ranging

Pada uji ranging terdapat sampel yang diuji sebanyak 3 atau lebih sampel dan panelis kemudian diminta untuk mengurutkan dari yang paling baik hingga paling buruk (seperti pemberian ranking). Panelis kemudian dapat diminta untuk meranking tingkat kesukaan secara keseluruhan atau juga terhadap unsur tertentu seperti warna atau rasa dari sampel.

## 2.8. Panelis

Panelis merupakan orang-orang yang memiliki kelebihan sensorik yang dapat digunakan untuk menganalisa dan menilai karakteristik bahan pangan yang akan diteliti oleh penulis (Wahyuningtias *et al.*, 2014:62). Pada uji daya terima, usia mempengaruhi hasil dan uji tersebut. Panelis dengan usia yang muda yakni 15-49 tahun dan panelis dengan usia tua yakni > 50 tahun akan berbeda terhadap penilaian daya terimanya. Panelis uji daya terima sebaiknya panelis usia muda (Suryono *et al.*, 2018:99). Menurut Septiensa (2018:38-39), panelis usia 17-20 tahun (generasi Z) lebih dapat menerima inovasi dan perubahan baru dalam produk makanan dan minuman dibandingkan panelis dengan usia 30-40 tahun (generasi Y) karena telah terbiasa dengan adanya perubahan dalam segala aspek, terutama melalui pengaruh perkembangan teknologi dan media sosial. Oleh sebab itu, pemilihan panelis sebaiknya masih termasuk dalam rentang usia 15-49 tahun dan kurang dari 30 tahun.

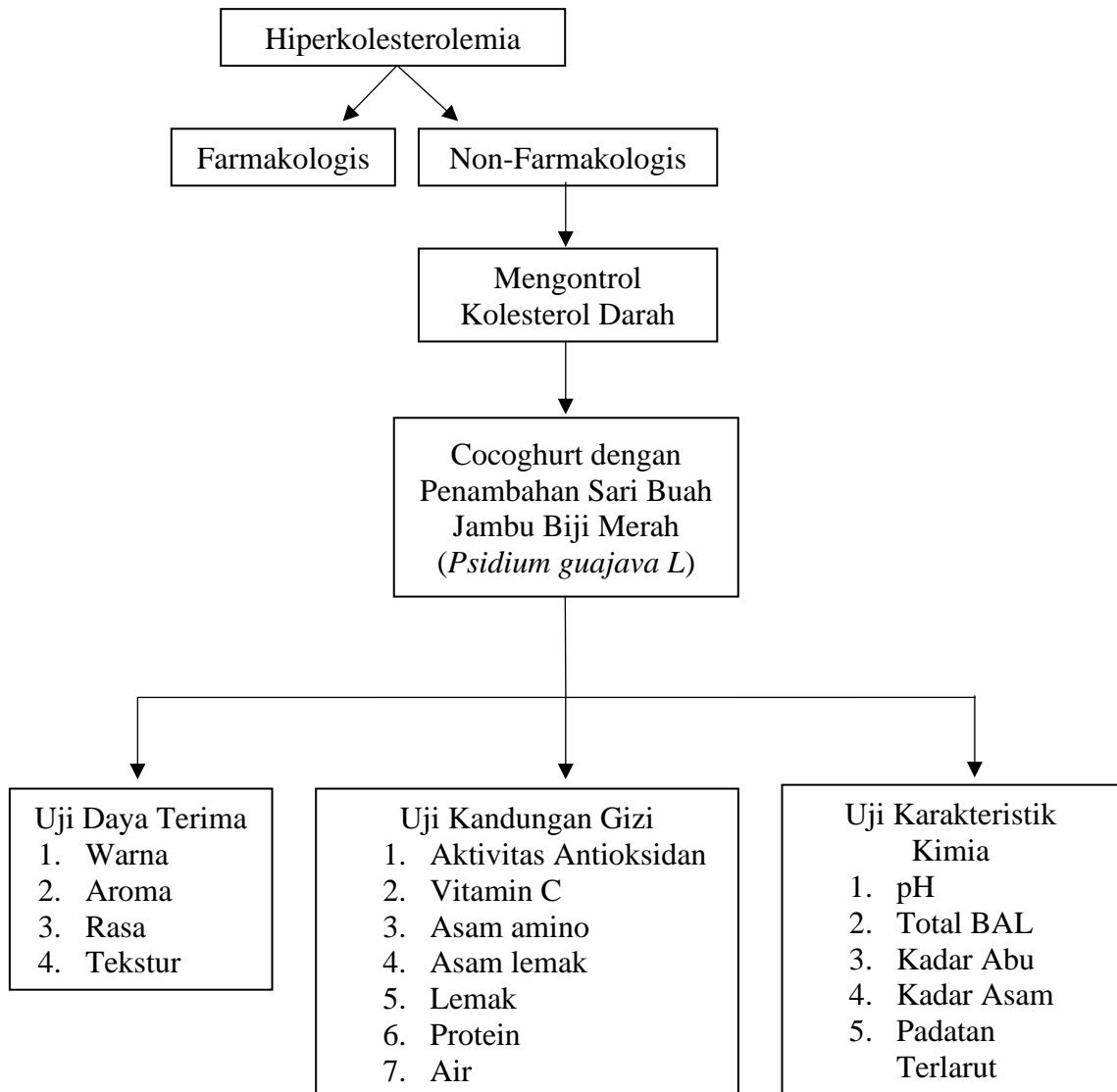
Penilaian organoleptik dikenal ada tujuh jenis panel evaluasi sensorik, yaitu panel individu, panel terbatas, panel terlatih, panel agak terlatih, panel konsumen, dan panel anak-anak. Menurut Asmaq (2022:35), Perbedaan antara ketujuh panel tersebut didasarkan pada keahlian dalam evaluasi sensorik sebagai berikut:

a. Panel Perseorangan

Panelis yang ahli pada tingkat kepekaan yang sangat tinggi, dicapai melalui bakat atau pelatihan khusus. Masing-masing panelis sangat paham dengan sifat, fungsi dan cara pengolahan bahan yang akan dievaluasi dan sangat baik dalam beberapa metode analisis sensori.

- b. Panel Terbatas : Biasa terdiri dari 3 sampai 5 orang dengan sensitivitas tinggi, sehingga bias berkurang. Keputusan dibuat dalam diskusi kelompok.
- c. Panel Terlatih : Terdiri dari 15 sampai 25 orang dengan sensitivitas yang cukup baik. Pelatihan didahului dengan seleksi dan pelatihan. Keputusan dibuat ketika informasi dianalisis bersama.
- d. Panel Agak Terlatih : Terdiri dari 15 sampai 25 individu yang sebelumnya telah dilatih dalam sifat sensorik tertentu.
- e. Panel Tidak Terlatih : Terdiri dari 25 orang awam yang dipilih berdasarkan jenis etnis, status sosial dan pendidikan. Panel yang tidak terlatih hanya diperbolehkan untuk mengevaluasi alat sensorik sederhana seperti atribut preferensi.
- f. Panel Konsumen : Terdiri dari 30 sampai 100 orang tergantung pada target pemasaran produk. Panelis ini memiliki karakteristik yang umum dan dapat ditentukan berdasarkan individu atau kelompok tertentu.
- g. Panel Anak-anak : Berusia 3 hingga 10 tahun untuk menilai makanan atau minuman yang disukai oleh anak-anak atau produk yang tujuan komersilnya untuk anak-anak atau produk yang tujuan komersilnya untuk anak-anak.

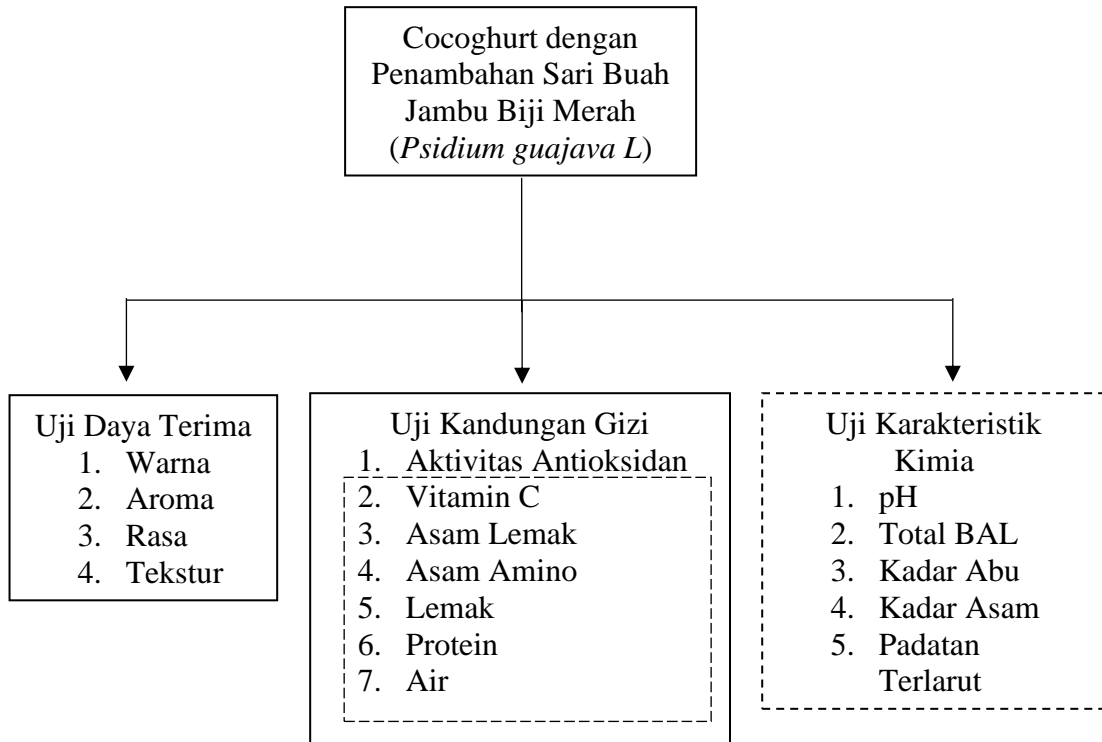
## 2.9. Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

Sumber: Modifikasi dari Alyaqoubi *et al.*, (2015:969) Destiana *et al.*, (2021:135)  
Riana *et al.*, (2018:252) Puspaseruni, (2021:397)

## 2.10. Kerangka Konsep



Keterangan:

Variabel diteliti : \_\_\_\_\_

Variabel tidak diteliti : - - - - -

Gambar 2.2 Kerangka Konsep

## 2.11. Hipotesis

Hipotesis adalah pernyataan yang diterima sementara dan masih perlu diuji (Annas, 2022:4). Hipotesis yang diujikan dalam penelitian ini adalah:

- $H_1$  = Terdapat pengaruh penambahan sari jambu biji merah (*Psidium guajava L*) pada konsentrasi 0%, 10%, 15% dan 20% terhadap daya terima cocoghurt.
- $H_2$  = Terdapat pengaruh penambahan sari jambu biji merah (*Psidium guajava L*) pada konsentrasi 0%, 10%, 15% dan 20% terhadap aktivitas antioksidan cocoghurt.

## **BAB 3. METODE PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan jenis penelitian eksperimental (*experimental research*). Eksperimen berarti mencoba, mencari dan mengkonfirmasi hasil penelitian. Penelitian jenis ini juga digunakan apabila peneliti ingin mengetahui adanya hubungan sebab akibat dengan mempengaruhi dan mengontrol secara langsung variabel – variabel nya (Adiputra *et al.*, 2021:65). Menurut Zulfa *et al.* (2020:152), Penelitian eksperimental bertujuan untuk menentukan hubungan antara dua variabel yaitu variabel independen dan variabel dependen.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi experimental*. *Quasi experimental* merupakan eksperimen dimana penempatan subjek penelitian tidak dilakukan secara acak (*nonrandom assignment*) (Hastjarjo, 2019:189). Menurut Rogers dan Révész (2020:134), terdapat kelompok pembanding dalam jenis penelitian ini, kelompok pembanding tersebut adalah kelompok eksperimen yang menerima perlakuan eksperimen yang berbeda. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu santan cair KARA dan buah jambu biji merah sebagai bahan dasar pembuatan yoghurt, yang kemudian masing-masing sampel direplikasikan tanpa proses random.

### **3.2 Desain Penelitian**

Penelitian ini dilakukan menggunakan desain penelitian *posttest only control group design*. *Posttest only control group design* melibatkan dua kelompok, yang keduanya dibentuk secara acak, salah satu kelompok tidak diberikan perlakuan (kelompok kontrol) dan satu lagi diberikan perlakuan (kelompok eksperimen), kemudian kedua kelompok diberi *posttest* pada dependen variabel (Fraenkel *et al.*, 2012:271). Keuntungan dari desain ini adalah kemampuannya untuk meminimalkan efek sebelumnya yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Namun, kelemahan desain ini adalah tidak adanya pengukuran *baseline* sebelum

perlakuan atau intervensi, sehingga sulit untuk mengetahui perbedaan awal antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan melakukan 4 perlakuan dan 3 kali replikasi atau pengulangan dengan tujuan mendapatkan hasil rata-rata pada tiap sampel. Menurut Nurlina *et al.* (2020:132), replikasi yang dilakukan dalam penelitian adalah sebanyak tiga kali dengan tujuan untuk mendapatkan hasil yang lebih presisi dari rata-rata hasil pengujian setiap sampel dalam setiap perlakuan. Adapun bentuk rancangan penelitian ini ditunjukkan pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 *Posttest Only Control Group Design*

	Perlakuan	Posttest
Sampel Kontrol	K	P0
Sampel Eksperimen	C1	P1
	C2	P2
	C3	P3

Keterangan :

K : Cocoghurt tanpa penambahan sari buah jambu biji merah 0% (Kontrol)

C1 : Cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah 10%

C2 : Cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah 15%

C3 : Cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah 20%

P0 : Analisis kadar antioksidan dan daya terima cocoghurt tanpa penambahan sari buah jambu biji merah 0% (Kontrol)

P1 : Analisis kadar antioksidan dan daya terima cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah 10%

P2 : Analisis kadar antioksidan dan daya terima cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah 15%

P3 : Analisis kadar antioksidan dan daya terima cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah 20%.

Proporsi penambahan sari buah jambu biji merah pada cocoghurt ditunjukkan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Proporsi Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah

No	Kelompok	Santan	Sari Buah Jambu Biji Merah
1.	K	100 ml (100% dari total bahan baku)	0 ml (0% dari total bahan baku)
2.	C1	100 ml (100% dari total bahan baku)	10 ml (10% dari total bahan baku)
3.	C2	100 ml (100% dari total bahan baku)	15 ml (15% dari total bahan baku)
4.	C3	100 ml (100% dari total bahan baku)	20 ml (20% dari total bahan baku)

### 3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

#### 3.3.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di dua tempat yakni tempat untuk analisis aktivitas antioksidan dan tempat untuk uji daya terima produk. Pengujian aktivitas antioksidan pada penelitian ini dilakukan di Laboratorium Analisis Pangan Politeknik Negeri Jember, sedangkan Pembuatan sampel dan Uji daya terima terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur pada penelitian ini dilakukan terhadap 30 orang panelis dengan usia 17–26 tahun di Laboratorium Kesehatan Masyarakat Terpadu Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

#### 3.3.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2023 hingga September 2023 dihitung mulai dari penyusunan proposal, pengumpulan dan penolahan data yang kemudian dilanjutkan dengan penyusunan skripsi.

### 3.4 Penentuan Populasi dan Sampel

#### 3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi merupakan keseluruhan subjek atau totalitas subjek penelitian yang dapat berupa orang, benda, suatu hal yang di dalamnya dapat diperoleh dan atau dapat memberikan informasi (data) penelitian. Ismiyanto dalam Roflin dan Liberty (2021:5), dalam penelitian ini terdapat dua populasi yang berbeda yakni bahan untuk pembuatan sari buah jambu biji merah dan cocoghurt serta manusia yang berperan sebagai subjek penelitian dalam uji daya terima. Populasi bahan

eksperimen dalam penelitian ini yakni santan kelapa dengan merk dagang Kara yang di produksi oleh PT. Kara Santan Pertama, yang sudah tersertifikasi oleh SNI ISO/IEC 17025 2008 *Testing Laboratory* (KAN – Komite Akreditasi Nasional), Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Menteri Ketenagakerjaan RI), OHSAS 18001: 2007 *Occupational Health and Safety Standar* (Bureau Veritas Indonesia) ISO 14001: 2004 *Environmental Management System* (Bureau Veritas Indonesia), SA 8000:2008 : *Social Accountability* (Bureau Veritas Indonesia), Kosher Certificate: Sertifikat HALAL Konsentrat Air Kelapa (OK *Kosher Certification USA*), *Food Safety System Certification 22000* (SGS Indonesia), Non-GMO (*Genetically Modified Organism*) *Project Verified*, SAN: *Sustainable Agriculture Network (Rainforest Alliance USA)*, Sertifikat HALAL Minuman dan Bahan Minuman (MUI), sehingga standar mutu santan telah di perhatikan oleh badan pengawas khusus yang lebih professional dalam bidang ini.

Populasi buah jambu biji merah yang di dapatkan dari Toko Muda Jaya, Pasar Tanjung Jl. Samanhudi, Kelurahan Jember Kidul, Kec. Kaliwates, Kabupaten Jember, Jawa Timur, dengan memperhatikan standar mutu minimal buah jambu biji merah yang harus dipenuhi sesuai dengan SNI 7418:2009 yakni (1) Utuh, (2) Berpenampilan segar, (3) Padat, (4) Layak dikonsumsi bersih, (5) Bebas dari benda-benda asing, (6) Bebas dari memar yang menyebabkan perubahan rasa dan penampilan, (7) Bebas dari hama dan penyakit, (8) Bebas dari kelembaban eksternal yang abnormal, kecuali pengembunan sesaat setelah pemindahan dari tempat penyimpanan dingin (9) Bebas dari aroma dan rasa asing, (10) Bebas dari memar.

Populasi starter yang digunakan dalam penelitian ini merupakan jenis starter yoghurt kering dengan dengan merk dagang Yogourmet yang diproduksi oleh PT Lallemand Inc, Canada yang telah didistribusikan secara komersial di seluruh dunia. Starter yoghurt kering ini telah tersertifikasi halal oleh HFCE HC-21LAPC39 (*Halal Food Council of Europe*) dan KOSHER KLBD-D 77123. PT Lallemand Inc sudah bergerak dalam bidang produksi ragi dan bakteri sejak 1915. Dalam produksinya PT. Lallemand Inc sudah tersertifikasi dengan standar internasional cGMP- dan FSSC 22000- yang merupakan dua level sertifikasi keamanan pangan dimana di dalamnya sudah termasuk CODEX HACCP, ISO

22000, ISO/TS 22003 dan GFSI *Global Markets Security Initiative*, sehingga standar mutu starter telah di perhatikan oleh badan pengawas khusus yang lebih professional dalam bidang ini. starter didapatkan dengan melakukan pembelian secara *online* di toko *homemadechesee*. Sedangkan populasi manusia dalam penelitian ini dilakukan pada panelis yang termasuk dalam kriteria inklusi dan eksklusi berikut:

a. Kriteria Inklusi

Populasi panelis dalam penelitian ini berjumlah 30 orang panelis yang termasuk, ke dalam kriteria inklusi panelis sebagai berikut :

- 1) Panelis berusia 17-26 tahun
- 2) Panelis memiliki kepekaan dan dapat membedakan rasa, aroma, tekstur, dan warna,
- 3) Panelis tidak buta warna,
- 4) Panelis tidak memiliki alergi terhadap bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah,
- 5) Panelis tidak sedang sakit, dan
- 6) Panelis bersedia menjadi subjek penelitian

b. Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi panelis yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

- 1) Panelis sangat tidak suka santan dan buah jambu biji merah,
- 2) Panelis sangat suka santan dan buah jambu biji merah,
- 3) Panelis sangat tidak suka yoghurt, dan
- 4) Panelis sangat suka yoghurt.

### 3.4.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel yang diambil dari populasi harus benar-benar representative atau atau mewakili populasi yang diteliti, Sugiyono dalam Hernaeny, (2021:33). Terdapat dua sampel pada penelitian ini yakni produk cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah dan sampel manusia. Sampel cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah di berikan 4 perlakuan yakni

penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 0%, 10%, 15%, 20% dan pengulangan sebanyak 3 kali. Menurut Nurlina *et al.* (2020:132), replikasi atau pengulangan dalam penelitian eksperimen bertujuan untuk mendapatkan hasil yang lebih presisi dari rata-rata hasil pengujian setiap sampel dalam setiap perlakuan. Dalam Purwati *et al.* (2018:48), disebutkan pengulangan minimal yang perlu dilakukan adalah sebanyak 3 kali sehingga total sampel yang dibutuhkan dalam eksperimen ini sebanyak 12 sampel.

Sampel manusia dalam penelitian ini sebanyak 30 orang orang panelis tidak terlatih untuk menilai uji daya terima produk. Panelis Tidak Terlatih merupakan panel yang tidak berdasarkan sensitivitas namun untuk menguji tingkat kesenangan pada suatu produk atau tingkat kemauan untuk menggunakan suatu produk (Wahyuningtias *et al.*, 2014:62). Panel ditentukan menggunakan Teknik *simple random sampling*. *Simple random sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang dilakukan langsung pada unit sampling dimana setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk dipilih (Fraenkel *et al.*, 2012:94).

### **3.5 Variabel Penelitian**

#### **3.5.1 Variabel Bebas (*independent variable*)**

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel terikat dan bersifat berubah-ubah. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penambahan sari buah, jambu biji merah dengan konsentrasi 0%, 10%, 15%, dan 20%.

#### **3.5.2 Variabel Terikat (*dependent variable*)**

Variabel terikat adalah variabel yang diamati dan menunjukkan pengaruh dari variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini merupakan kadar antioksidan dan daya terima panelis terkait warna, rasa, aroma, dan tekstur.

### **3.6 Definisi Operasional**

Definisi operasional adalah suatu definisi yang diberikan kepada suatu variabel atau memberikan suatu operasional yang bermanfaat untuk membatasi ruang lingkup atau pengertian variabel diamati/diteliti serta mengarahkan kepada

pengukuran atau pengamatan terhadap variabel penelitian (Sihombing, 2020:20). Definisi operasional pada penelitian ini ditunjukkan pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Definisi Operasional

Variabel penelitian	Definisi Operasional	Teknik dan Alat Pengumpulan Data	Skala Data	Kategori
<b>Variabel bebas (<i>Independen</i>)</b>				
Buah jambu biji merah ( <i>Psidium guajava L</i> )	Penggunaan buah jambu biji merah dala bentuk sari buah sebagai tambahan pada cocoghurt dengan proporsi yang berbeda yakni 0%, 10%, 15%, dan 20%	Buah jambu biji merah yang ditambahkan dalam santan yang difermentasi Bersama dalam pembuatan cocoghurt	Nominal	C : SJ K = 100%:0% C = 100%:10% C2 = 100%:15% C3 = 100%:20%
Keterangan: C : Cocoghurt SJ : Sari Buah Jambu Biji Merah				
<b>Variabel terikat (<i>Dependen</i>)</b>				
Kadar Antioksidan	Kemampuan antioksidan untuk menghambat laju reaksi pembentukan radikal bebas	2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) (Tristantini <i>et al.</i> , 2016:1)	Rasio	... %
Uji Daya Terima	Tingkat penerimaan panelis terhadap cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah berdasarkan pengamatan terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur	<i>Hedonic Scale Test</i> (Sugiyono, 2019:174)	Ordinal	Kriteria penilaian panelis tidak terlatih terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur dengan skala likert 1-5.

### 3.7 Data dan Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini bersumber dari data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari peninjauan dan pengamatan langsung di lapangan yang dilakukan dengan beberapa pengamatan (Lubis *et al.*, 2019:39). Data primer yang digunakan dalam penelitian ini berupa kandungan antioksidan pada produk cocoghurt dengan atau tanpa penambahan sari buah jambu biji merah yang didapatkan melalui uji laboratorium 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH), dan tingkat penerimaan panelis terhadap produk yang didapatkan melalui kuisisioner daya terima menggunakan form uji kesukaan (*Hedonic Scale Test*).

### 3.8 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

#### 3.8.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan uji laboratorium dan uji daya terima.

##### a. Uji Laboratorium

Uji laboratorium pada penelitian ini dilakukan guna mengetahui kandungan antioksidan dalam cocoghurt dengan atau tanpa penambahan sari buah jambu biji merah menggunakan metode uji 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH). Uji ini dilakukan di UPT Laboratorium Biosain Politeknik Negeri Jember.

##### b. Uji Daya Terima

Uji daya terima pada penelitian ini menggunakan formulir uji kesukaan (*Hedonic Scale Test*) untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur produk pada masing-masing perlakuan cocoghurt dengan atau tanpa penambahan sari buah jambu biji merah. Data diperoleh dari penilaian panelis yang dituliskan dalam form uji kesukaan (*Hedonic Scale Test*) dimana skala penilaian menggunakan skala likert (1-5) yang telah ditentukan sebelumnya oleh peneliti dimana (5) = Sangat suka, (4) = Suka, (3) = Biasa, (2) = Tidak suka, dan (1) = Sangat tidak suka (Sugiyono, 2019:174).

### 3.8.2 Alat Pengumpulan Data

Alat yang digunakan dalam pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu form uji kesukaan (*Hedonic Scale Test*) dan lembar hasil uji kandungan antioksidan dengan metode 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH).

## 3.9 Prosedur Penelitian

### 3.9.1 Prosedur Pembuatan Sari Buah Jambu Biji Merah

#### a. Alat

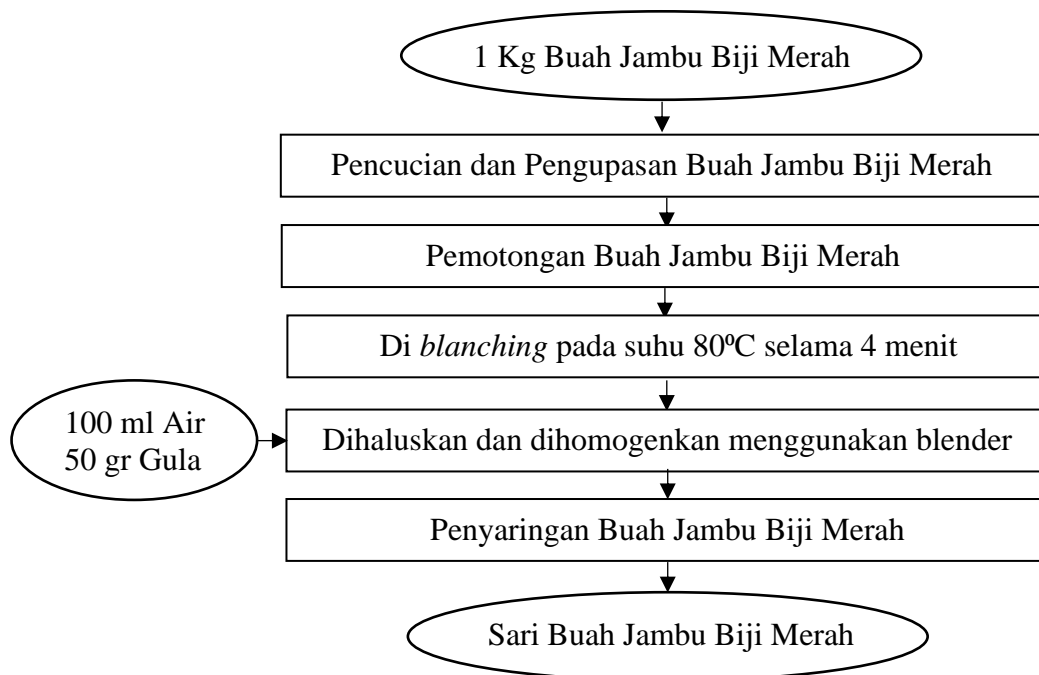
- 1) Blender Han River HRJRJ-S2BK 2L
- 2) Saringan 20 cm
- 3) Wadah plastik Lion Star 2L
- 4) Pisau Oxone Ox-961

#### b. Bahan

1 Kg Buah Jambu Biji Merah Sari buah jambu biji merah didapatkan dari buah jambu biji merah yang sudah dikupas bersih dan memenuhi standar SNI jambu biji merah yaitu (1) Utuh, (2) Berpenampilan segar, (3) Padat, (4) Layak dikonsumsi bersih, (5) Bebas dari benda-benda asing, (6) Bebas dari memar yang menyebabkan perubahan rasa dan penampilan, (7) Bebas dari hama dan penyakit, (8) Bebas dari kelembaban eksternal yang abnormal, kecuali pengembunan sesaat setelah pemindahan dari tempat penyimpanan dingin (9) Bebas dari aroma dan rasa asing, (10) Bebas dari memar.

#### c. Prosedur Pembuatan Sari Buah Jambu Biji Merah

Pada dasarnya pembuatan sari buah jambu biji merah sama dengan pembuatan jus pada umumnya. Pada penelitian ini pembuatan sari buah jambu biji mengacu pada penelitian (Hapsari dan Estiasih, 2015:942) dengan modifikasi pada jumlah penambahan air yang lebih sedikit, tidak dilakukan penambahan Na benzoat dan asam sitrat, serta tidak dilakukan pemasakan kembali pada sari buah yang telah dihasilkan. Prosedur pembuatan sari buah jambu biji merah ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Prosedur Pembuatan Sari Buah Jambu Biji Merah

### 3.9.2 Prosedur Pembuatan Cocoghurt dengan Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah

#### a. Alat

- 1) Panci ukuran 2L
- 2) Thermometer Digital TP-101
- 3) ThermaCell-QLS Inkubator
- 4) Gelas ukur Lion Star
- 5) Sendok

#### b. Bahan

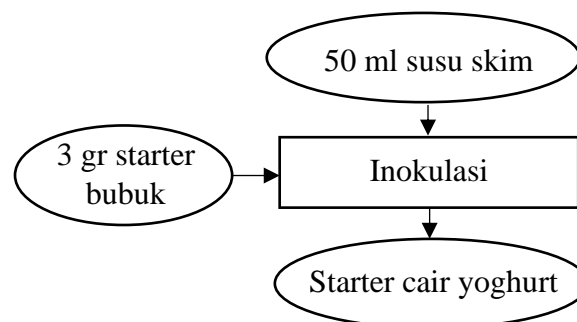
- 1) Santan kelapa Kara kemasan 1L
- 2) Sari buah jambu biji merah
- 3) Susu skim Greenfield 1L
- 4) Gulaku gula pasir 1 Kg
- 5) Starter kering yoghurt Yogourmet 3 gr.

c. Prosedur Pembuatan

Pada penelitian ini terdapat dua tahap dalam pembuatan cocoghurt, yakni tahap persiapan starter dan tahap pembuatan cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah.

1) Prosedur Persiapan Starter

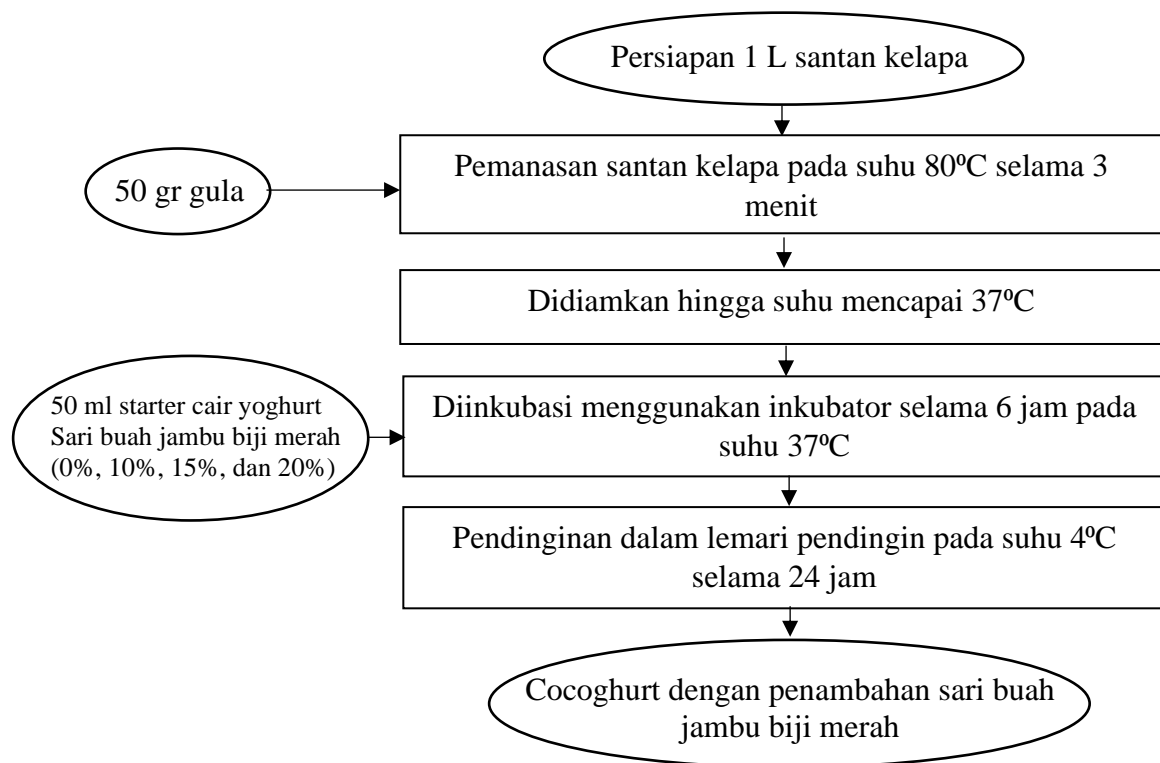
Persiapan starter merupakan tahap yang dilakukan untuk menghasilkan starter basah yang nantinya akan diinokulasikan kedalam cocoghurt sebelum diinkubasi. Starter yang digunakan dalam penelitian ini merupakan starter kering dengan merk Yogourmet. Sebagaimana aturan pakai pada kemasan starter Yogourmet, starter perlu dilarutkan pada porsi kecil bahan baku terlebih dahulu agar starter tidak menggumpal dan dapat tercampur secara merata pada bahan baku dengan jumlah yang lebih banyak. Pada penelitian ini starter dilarutkan dengan menggunakan susu skim 50 ml sebelum kemudian diinokulasi pada santan. Konsentrasi penambahan susu skim sebanyak 50 ml merujuk pada penelitian Pato *et al.* (2019:14), yang menunjukkan variasi konsentrasi penambahan susu skim pada cocoghurt berkisar antara 2,5% - 10% dari bahan baku. Prosedur persiapan starter ditunjukkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Prosedur Persiapan Starter

2) Prosedur Pembuatan Cocoghurt dengan Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah

Pada penelitian ini pembuatan cocoghurt mengacu pada penelitian (Pato *et al.*, 2019:14) yang dimodifikasi pada jenis bakteri yang digunakan dalam proses fermentasi dan lama waktu inkubasi. Prosedur pembuatan cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah ditunjukkan pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Prosedur Pembuatan Cocoghurt dengan Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah

3) Analisis perkiraan harga cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah

Analisis perkiraan harga untuk santan yang diperlukan dalam pembuatan cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah yakni santan kelapa instan KARA dengan harga Rp.34.000,- per 1.000 ml, sehingga perkiraan biaya untuk santan kelapa yang diolah untuk menghasilkan cocoghurt sebanyak 100 ml adalah Rp.3.400,-. Analisis perkiraan harga untuk sari buah jambu biji merah yang diperlukan dalam pembuatan cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah yakni 1,5 Kg buah jambu biji merah dengan harga Rp. 9.000,- menghasilkan 1.000 ml sari buah jambu biji merah kental, sehingga biaya dalam satu kali pembuatan cocoghurt dengan konsentrasi penambahan sari buah jambu biji merah paling banyak yakni 20% (20 ml) diperlukan 30 g buah jambu biji merah atau seharga Rp.180,-.

Analisis perkiraan harga untuk bahan selanjutnya yakni gula pasir dengan harga Rp.14.500,- untuk 1 Kg gula. Untuk membuat 100 ml cocoghurt dengan

penambahan sari buah jambu biji merah diperlukan 5% gula, sehingga jumlah gula yang diperlukan sekitar 5 gram. Sehingga perkiraan harga yang diperlukan untuk 100 ml cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah adalah Rp.72,5,-. Bahan ke empat yang diperlukan dalam pembuatan cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah yakni susu skim dengan harga Rp.18.000,- per 1.000 ml. diperlukan 50 ml susu skim untuk menghasilkan 1.000 ml cocoghurt, sehingga untuk menghasilkan 100 ml cocoghurt diperlukan 5 ml susu skim dengan harga Rp. 90,-. Adapun bahan terakhir yang diperlukan dalam pembuatan cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah ini adalah starter kering sebanyak 3 gr dengan harga Rp.32.500,- untuk pembuatan 1.000 ml cocoghurt. Sehingga diperlukan sekitar 0,3 gr atau seharga Rp.325,- untuk menghasilkan 100 ml cocoghurt. Artinya untuk menghasilkan cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji terbanyak hanya diperlukan biaya bahan baku sekitar Rp.4.067,5,-.

### 3.9.3 Prosedur Uji Antioksidan

#### a. Alat

- 1) Vortex Mixer VM-300
- 2) Spektrofotometer Uv-Vis Dual Beam UVS-2800
- 3) Wadah/Labu Ukur/Erlenmeyer
- 4) Alumunium Foil

#### b. Bahan

- 1) Etanol
- 2) DPPH
- 3) Sampel Cocoghurt dengan atau tanpa penambahan sari buah jambu biji merah.

#### c. Prosedur pengujian

##### 1) Sampel

- a) 100 ml sampel dilarutkan dengan 100 ml etanol sehingga dihasilkan 1000 ppm
- b) Tutup wadah dengan menggunakan alumunium foil
- c) Simpan di dalam lemari es dengan suhu 4°C

- 2) Larutan DPPH
  - a) Serbuk DPPH sebanyak 19,7 mg dimasukkan ke dalam labu ukur
  - b) Larutkan DPPH dengan 500 ml etanol
  - c) Tutup labu ukur dengan alumunium foil kemudian aduk DPPH hingga homogen
  - d) Didapatkan larutan DPPH dengan konsentrasi 0,1 mM
- 3) Pengukuran Antioksidan
  - a) Setiap sampel diambil konsentrasi 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm. (untuk mendapatkan 20 ppm masukkan 2 ml konsentrasi sampel yang sudah dilarutkan dalam etanol)
  - b) Gunakan perbandingan 10 ppm karena selisih 10 ppm sudah menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan.
  - c) Tambahkan 1 ml larutan DPPH ke lima konsentrasi tersebut.
  - d) Tambahkan etanol hingga mencapai 6 ml.
  - e) Larutan diinkubasi selama 30 menit
  - f) Absorbansi larutan diukur menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis pada Panjang gelombang 517 nm.
  - g) Absorbansi dan konsentrasi larutan diplotkan terhadap kurva daya hambat sampel
  - h) Regresi linier yang didapat minimal 0,9900

#### 3.9.4 Prosedur Uji Daya Terima

Uji organoleptik yang digunakan dalam penelitian Soewarno (2021:98), menggunakan prosedur antara lain:

- a. Alat dan bahan:
  - 1) Wadah kecil DM 100 ml
  - 2) 4 sendok kecil
  - 3) 1 sampel control 100 ml
  - 4) sampel perlakuan 100 ml
  - 5) air putih Al-Qodiri 240 ml
  - 6) Pulpen Standart AE7 Zyrcon
  - 7) Formulir uji organoleptik
  - 8) Formulir *informed consent*
  - 9) Formulir alergi
  - 10) Naskah penjelasan uji daya terima

b. Cara uji organoleptik:

- 1) Panelis menandatangani informed consent sebagai tanda persetujuan bahwa panelis bersedia menjadi subjek penelitian.
- 2) Seluruh panelis diberikan formulir uji organoleptik, kemudian sampel sebanyak 100 ml disajikan bersama air kepada panelis dengan wadah kecil dengan kode yang ditulis secara acak agar menghindari bias pada hasil penilaian panelis.
- 3) Panelis sama sekali tidak diberikan informasi mengenai kode sampel agar tidak mempengaruhi penilaian panelis.
- 4) Selain itu panelis diberikan meja terpisah dan diberikan jarak atau bilik supaya tidak ada diskusi dan pengaruh antar panelis.
- 5) Panelis diberi kesempatan mencicipi sampel dengan aturan setelah mencicipi sampel 1 diselingi minum air putih sebelum mencicipi sampel selanjutnya agar indra perasa panelis netral.
- 6) Panelis kemudian dipersilakan untuk mengisi formulir uji organoleptik yang sudah disediakan.

### 3.9.5 Teknik Pengolahan, Penyajian dan Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian kemudian disajikan dalam bentuk teks, tabel dan grafik. Analisis kandungan antioksidan pada cocoghurt dengan atau tanpa penambahan sari buah jambu biji merah dilakukan dengan melakukan uji normalitas data pada masing-masing perlakuan untuk mengetahui data terdistribusi dengan normal atau tidak, normalitas data dapat diketahui melalui nilai signifikansi dimana jika signifikansi  $> 0,05$  menunjukkan data terdistribusi secara normal. Selanjutnya apabila data diketahui terdistribusi secara normal maka analisis dapat dilanjutkan menggunakan uji parametrik *One-Way ANOVA*, apabila dalam uji ini tidak diketahui adanya perbedaan maka pengujian dapat dihentikan. Dalam kasus data yang tidak terdistribusi secara normal, maka analisis dapat dilanjutkan menggunakan uji non parametrik *Kruskal Wallis*, dalam hal ini jika nilai signifikansi pada hasil analisis menunjukkan hasil yang signifikan maka perlu dilakukan uji *Man Whitney U Test* untuk mengetahui perbedaan dari masing-

masing kelompok sampel. Pengujian ini memiliki tujuan untuk menghitung perbedaan rata-rata kadar antioksidan pada cocoghurt dengan atau tanpa penambahan sari buah jambu biji merah. Apabila *p-Value* <0,05 maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh antara variabel bebas dan variabel terikat.

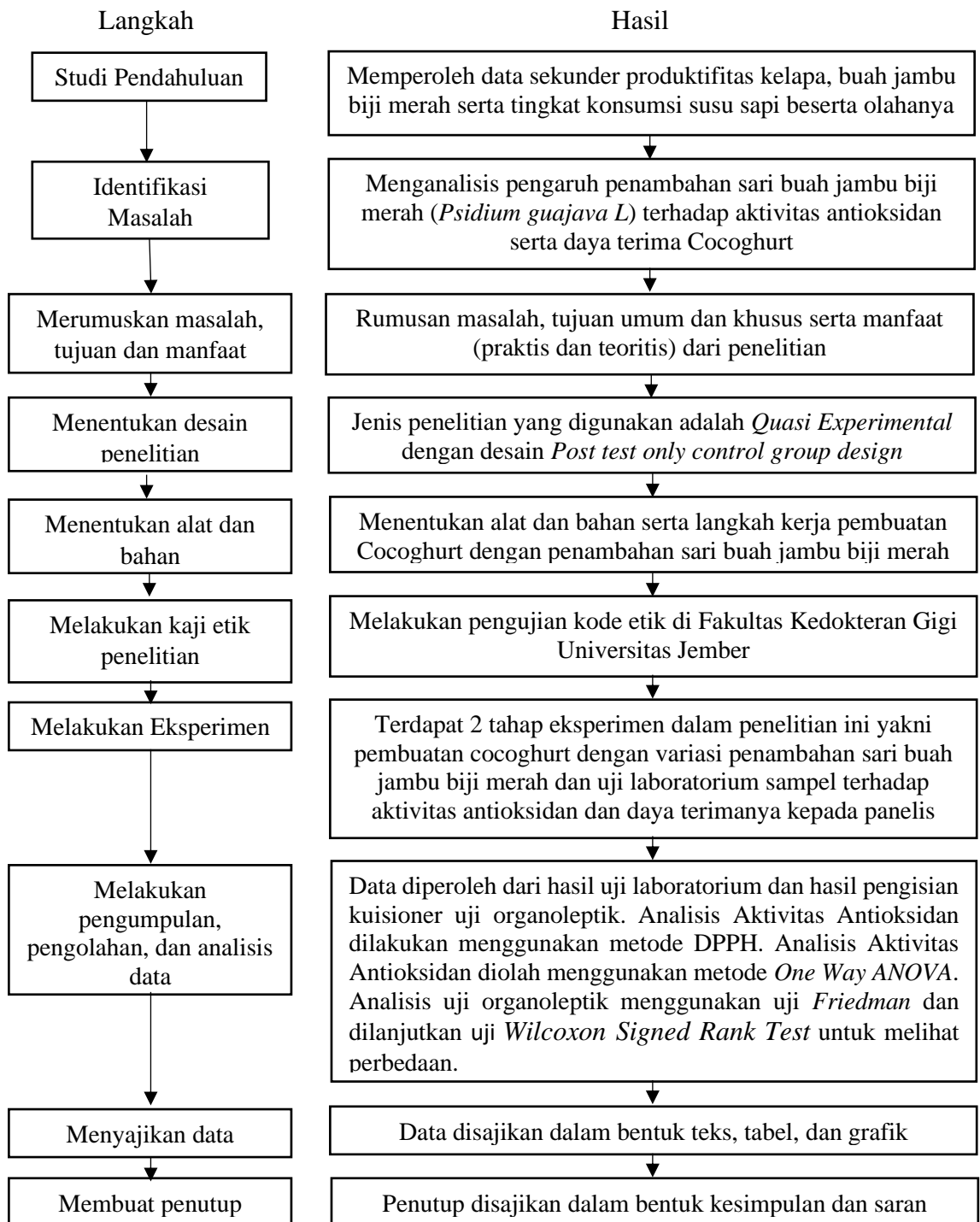
Analisis terkait uji kesukaan cocoghurt dengan atau tanpa penambahan sari buah jambu biji merah dilakukan menggunakan uji *Friedman*. Uji *Friedman* merupakan bentuk non parameterik dari uji *ANOVA (Analysis of Variance)* dua arah. Uji *Friedman* dirancang untuk membandingkan kelompok yang terdiri dari tiga atau lebih sampel data yang terkait dengan skala pengukuran, hal ini merupakan tolak ukur pengujian pada tingkat signifikansi sebesar 0,05, apabila nilai signifikansi pada uji *Friedman* menunjukkan >0,05 maka diketahui tidak terdapat perbedaan atau pengaruh dari penambahan sari buah jambu biji merah pada cocoghurt begitu pula sebaliknya. Selanjutnya analisis dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* guna mengetahui perbedaan pada masing-masing kelompok sampel.

### **3.10 Kaji Etik Penelitian**

Penelitian di bidang kesehatan umumnya melibatkan manusia dan makhluk hidup sebagai subjek penelitian. Penelitian yang mengikutsertakan manusia sebagai subjek penelitian harus mengikuti aspek yang diatur secara ilmiah maupun etika sesuai dengan prinsip utama penelitian yaitu menghormati martabat, hak azasi, dan otonomi makhluk hidup (Syahputra, 2018:8) menurut (Sundoro dan Setiabudy, 2022:19) Uji klinis harus dilaksanakan dengan memperhatikan dan memenuhi tiga prinsip etika dasar, yaitu *respect to the person*, *beneficence*, dan *justice*.

Oleh sebab itu, kaji etik penelitian juga dilakukan dalam penelitian ini karena melibatkan manusia terutama dalam pengujian daya terima (organoleptik). Etik penelitian dalam penelitian ini dilakukan di Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember dan telah disetujui dengan nomor sertifikat No.2176/UN25.8/KEPK/DL/2023.

### 3.11 Alur Penelitian



Gambar 3.4 Alur Penelitian

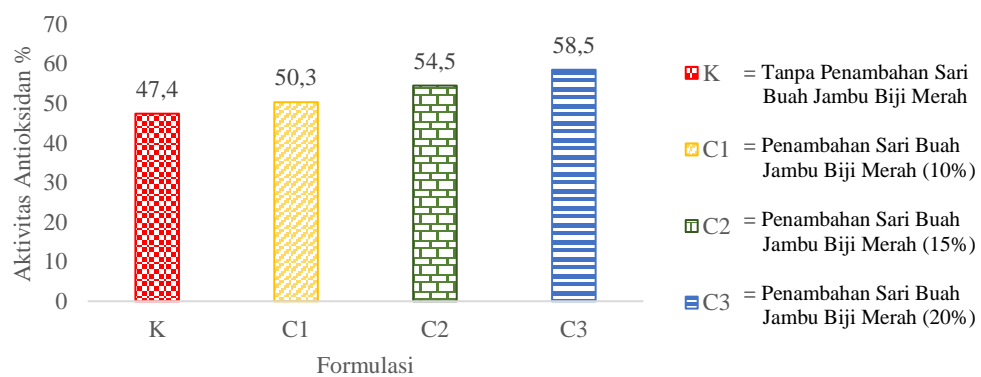
## BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Hasil

#### 4.1.1 Hasil Kandungan Aktivitas Antioksidan Pada Cocoghurt dengan Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L*)

##### a. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

Berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dengan standar AOAC 2012.04/2012, dapat diketahui bahwa kandungan aktivitas antioksidan pada cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 0%, 10%, 15% dan 20% memiliki rata-rata seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Diagram Rata-Rata Kandungan Aktivitas Antioksidan

Pada Gambar 4.1 menunjukkan bahwa K (Penambahan 0%) merupakan sampel dengan hasil terendah yaitu 47,4%, dan sampel C3 merupakan sampel dengan nilai rata-rata kandungan aktivitas antioksidan tertinggi yaitu 58,5%. Berdasarkan hasil analisis rata-rata kandungan aktivitas antioksidan pada cocoghurt dengan empat perlakuan penambahan sari buah jambu biji merah yang terdiri dari penambahan buah jambu biji merah 0%, 10%, 15%, dan 20% menunjukkan bahwa penambahan sari buah jambu biji merah yang berbeda mempengaruhi tingkat aktivitas antioksidan yang berbeda pada cocoghurt, dimana semakin tinggi penambahan sari buah jambu biji merah pada cocoghurt maka kandungan aktivitas antioksidan semakin tinggi.

b. Analisis Data Uji Aktivitas Antioksidan

Analisis data uji kandungan aktivitas antioksidan pada cocoghurt dengan kelompok perlakuan penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 0%, 10%, 15%, dan 20% dengan metode uji *One Way ANOVA*. Nilai signifikansi dalam uji *One Way ANOVA* yaitu  $0.000 < \alpha 0,05$  yang menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak sehingga terdapat perbedaan nyata pada perlakuan K, C1, C2, dan C3 terhadap kandungan aktivitas antioksidan cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah. Adapun kelompok perlakuan yang memiliki perbedaan dapat diketahui melalui analisis data menggunakan metode *Tukey* yang ditunjukkan pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Analisis Uji Tukey Pada Aktivitas Antioksidan

Sampel	Subset For Alpha = 0,05			
	1	2	3	4
K	47,647			
C1		50,333		
C2			54,500	
C3				58,500
Nilai Signifikansi	1,000	1,000	1,000	1,000

Hasil dari uji Tukey menunjukkan bahwa seluruh kelompok sampel berada pada kolom subset yang berbeda yang mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap seluruh sampel.

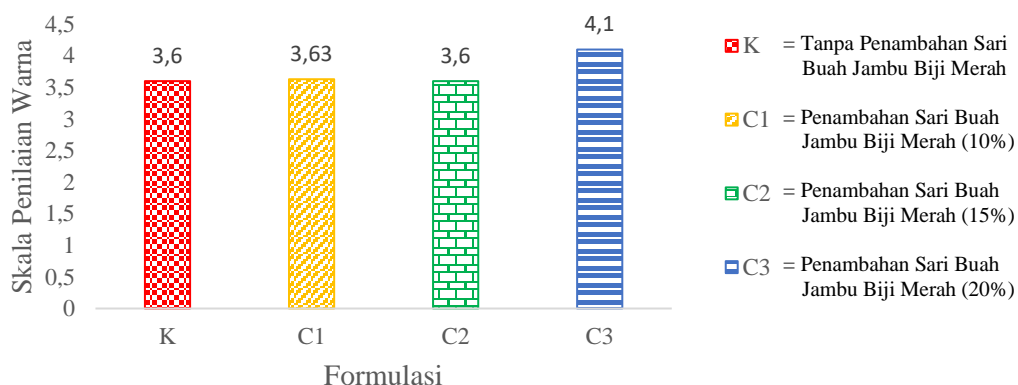
4.1.2 Hasil Uji Daya terima Cocoghurt dengan Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L*)

Adapun uji daya terima terhadap cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah dilakukan dengan menggunakan metode *hedonic scale test*. Pengukuran dilakukan oleh panelis terkait tingkat penerimaannya terhadap empat aspek penilaian yakni warna, aroma, rasa, dan tekstur. Panelis dalam uji daya terima ini terdiri atas 30 orang dengan rentang usia 17-26 tahun yang telah sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

a. Warna

1) Hasil Uji Daya Terima Warna

Berikut merupakan hasil uji daya terima panelis terhadap warna cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 0%, 10%, 15%, dan 20%.



Gambar 4.2 Diagram Rata-Rata Uji Daya Terima Warna

Hasil analisis uji daya terima panelis terhadap warna cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 0%, 10%, 15%, dan 20% menunjukkan nilai rata-rata tertinggi yang diperoleh sebesar 4,1. Sampel uji dengan nilai rata-rata tertinggi merupakan sampel cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah terbanyak yaitu C3 dengan penambahan sebesar 20%. Hasil analisis menunjukkan nilai rata-rata terendah yang diperoleh sebesar 3,60 yang terdapat pada 2 sampel uji yakni sampel K dengan penambahan sebanyak 0% dan sampel C2 dengan penambahan 15%.

2) Analisis Data Daya Terima Warna

Analisis data daya terima warna cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah diolah dengan metode analisis *Friedman* dimana  $H_0$  = tidak terdapat pengaruh penambahan sari buah jambu biji merah terhadap tingkat penerimaan warna cocoghurt dan  $H_a$  = terdapat pengaruh penambahan sari buah jambu biji merah terhadap tingkat penerimaan warna cocoghurt. Apabila nilai signifikansi  $<0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, begitu pula sebaliknya. Apabila nilai signifikansi  $<0,05$  maka analisis data perlu dilanjutkan

menggunakan metode *Wilcoxon signed rank test* guna mengetahui letak perbedaannya. Pada uji *Wilcoxon signed rank test* nilai signifikansi  $<0,05$  menunjukkan hipotesis penelitian diterima atau terdapat perbedaan yang nyata pada sampel yang diujikan.

Hasil analisis data menggunakan metode *Friedman* menunjukkan hasil signifikansi sebesar  $0,039 < \alpha 0,05$  yang artinya terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan K, C1, C2, dan C3 atau terdapat pengaruh dari penambahan sari buah jambu biji merah terhadap tingkat penerimaan warna cocoghurt. Sehingga perlu adanya analisis lanjutan menggunakan metode *Wilcoxon signed rank test* untuk melihat kelompok yang memiliki perbedaan. Hasil uji *Wilcoxon signed rank test* sebagaimana yang tertera pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Analisis Uji *Wilcoxon* Terhadap Warna Cocoghurt

Sampel	K	C1	C2	C3
K		0,830	1,000	0,032 <sup>a</sup>
C1			0,981	0,025 <sup>b</sup>
C2				0,003 <sup>c</sup>
C3				

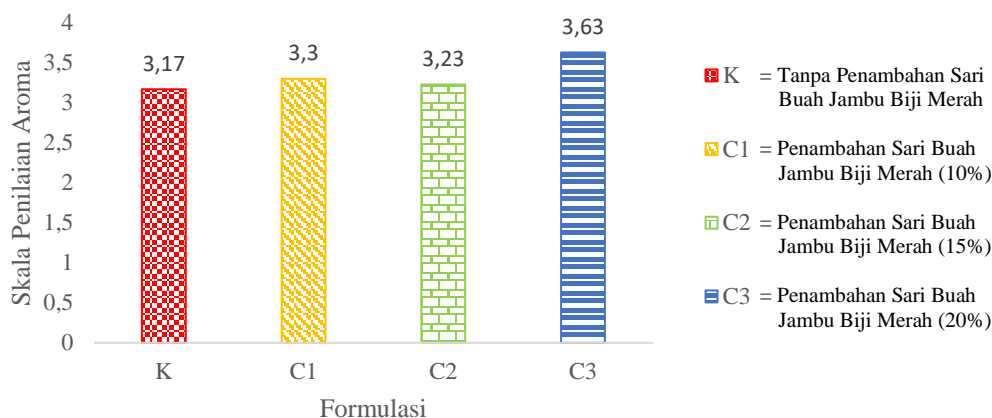
Keterangan: (a,b,c) terdapat perbedaan signifikan pada uji *p value*  $<0,05$  menunjukkan ada perbedaan rata-rata yang signifikan.

Hasil uji *Wilcoxon signed rank test* menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna cocoghurt pada pasangan sampel K (Tanpa penambahan (0%)) – C1 (Penambahan 10%), K (Tanpa penambahan (0%)) – C2 (Penambahan 10%), dan C1 (Penambahan 10%) – C2 (Penambahan 15%) memiliki nilai *p value* berturut-turut 0,830, 1,000, dan 0,981 yang seluruhnya memiliki besaran nilai  $>0,05$  sehingga diketahui tidak terdapat perbedaan secara nyata. Namun hasil berbeda terlihat pada pasangan sampel K (Tanpa penambahan (0%)) – C3 (Penambahan 20%), C1 (Penambahan (10%)) – C3 (Penambahan 20%), dan C2 (Penambahan (15%)) – C3 (Penambahan 20%) dengan *p value* secara berturut-turut sebesar 0,032, 0,025, dan 0,003 dan  $<0,05$  yang menunjukkan adanya perbedaan rata-rata penerimaan warna sampel secara signifikan.

## b. Aroma

### 1) Hasil Uji Daya Terima Aroma

Uji daya terima berdasarkan aroma pada cocoghurt pada penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 0%, 10%, 15%, dan 20% sebagai berikut.



Gambar 4.3 Diagram Rata-Rata Uji Daya Terima Aroma

Hasil analisis daya terima panelis terhadap aroma cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 0%, 10%, 15%, dan 20% menunjukkan bahwa secara umum tingkat penerimaan panelis terhadap aroma cocoghurt adalah biasa mendekati suka dengan nilai rata-rata tertinggi sebesar 3,63 pada sampel C3 dengan penambahan sari buah jambu biji merah terbanyak sebanyak 20% sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh sebesar 3,17 pada sampel K yaitu cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 0% atau tanpa penambahan.

## 2) Analisis Data Daya Terima Aroma

Analisis data daya terima aroma cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah diolah dengan metode analisis *Friedman* dimana  $H_0$  = tidak terdapat pengaruh penambahan sari buah jambu biji merah terhadap tingkat penerimaan aroma cocoghurt dan  $H_a$  = terdapat pengaruh penambahan sari buah jambu biji merah terhadap tingkat penerimaan aroma cocoghurt. Apabila nilai signifikansi  $<0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, begitu pula sebaliknya. Apabila nilai signifikansi  $>0,05$  maka analisis data dapat dihentikan karena tidak diketahui adanya perbedaan secara nyata pada setiap sampel perlakuan. Hasil analisis data menggunakan metode *Friedman* menunjukkan hasil signifikansi sebesar  $0,076 > \alpha 0,05$  yang artinya tidak terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan K, C1, C2, dan C3 maupun pengaruh dari penambahan sari buah

jambu biji merah terhadap tingkat penerimaan aroma cocoghurt. Berikut merupakan hasil analisis perbedaan masing-masing sampel.

Tabel 4.3 Analisis Uji *Wilcoxon* Terhadap Aroma Cocoghurt

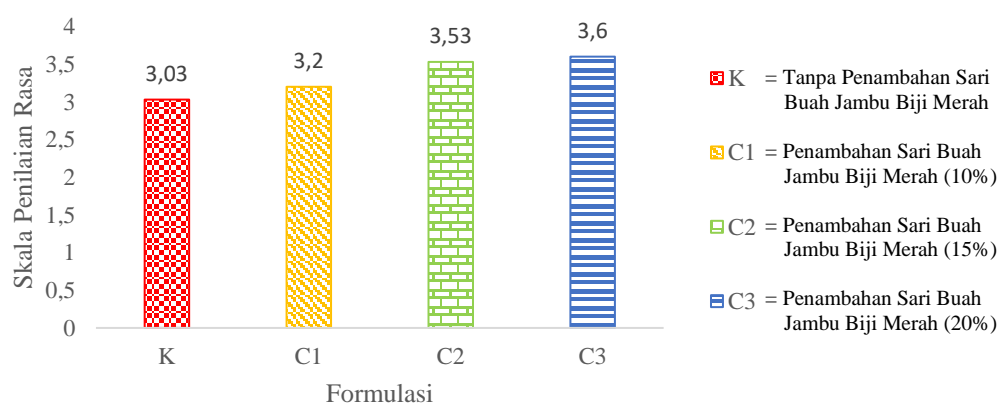
Sampel	K	C1	C2	C3
K		0,441	0,664	0,074
C1			0,655	0,113
C2				0,018 <sup>a</sup>
C3				

Keterangan: (a) terdapat perbedaan nyata pada uji *p value* <0,05 menunjukkan ada perbedaan rata-rata yang signifikan.

### c. Rasa

#### 1) Hasil Uji Daya Terima Rasa

Berikut ini merupakan hasil uji daya terima berdasarkan aspek rasa pada cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 0%, penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 10%, penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 15%, dan penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 20%.



Gambar 4.4 Diagram Rata-Rata Uji Daya Terima Rasa

Hasil analisis uji daya terima panelis terhadap rasa cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 0%, 10%, 15%, dan 20% menunjukkan nilai rata-rata tertinggi yang diperoleh sebesar 3,6. Sampel uji yang memperoleh nilai rata-rata tertinggi merupakan sampel C3 yakni cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah sebesar 20%. Hasil analisis

menunjukkan nilai rata-rata terendah yang diperoleh sebesar 3,03 yakni sampel K tanpa penambahan sari buah jambu biji merah atau penambahan sebanyak 0%.

## 2) Analisis Data Daya Terima Rasa

Analisis data daya terima rasa cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah diolah dengan metode analisis *Friedman* dimana  $H_0$  = tidak terdapat pengaruh penambahan sari buah jambu biji merah terhadap tingkat penerimaan rasa cocoghurt dan  $H_a$  = terdapat pengaruh penambahan sari buah jambu biji merah terhadap tingkat penerimaan rasa cocoghurt. Apabila nilai signifikansi  $<0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, begitu pula sebaliknya. Apabila nilai signifikansi  $<0,05$  maka analisis data perlu di lanjutkan menggunakan metode *Wilcoxon signed rank test* guna mengetahui letak perbedaanya. Pada uji *Wilcoxon signed rank test* nilai signifikansi  $<0,05$  menunjukkan hipotesis penelitian diterima atau terdapat perbedaan yang nyata pada sampel yang diujikan.

Hasil analisis data menggunakan metode *Friedman* menunjukkan hasil signifikansi sebesar  $0,046 < \alpha 0,05$  yang artinya terdapat perbedaan yang nyata minimal satu dari empat perlakuan K, C1, C2, dan C3 atau terdapat pengaruh dari penambahan sari buah jambu biji merah terhadap tingkat penerimaan rasa cocoghurt. Sehingga perlu adanya analisis lanjutan menggunakan metode *Wilcoxon signed rank test* untuk melihat kelompok yang memiliki perbedaan. Hasil uji *Wilcoxon signed rank test* sebagaimana yang tertera pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Analisis Uji *Wilcoxon* Terhadap Rasa Cocoghurt

Sampel	K	C1	C2	C3
K		0,487	0,067	0,021 <sup>a</sup>
C1			0,146	0,056
C2				0,663
C3				

Keterangan: (a) terdapat perbedaan signifikan pada uji *p value*  $<0,05$  menunjukkan ada perbedaan rata-rata yang signifikan.

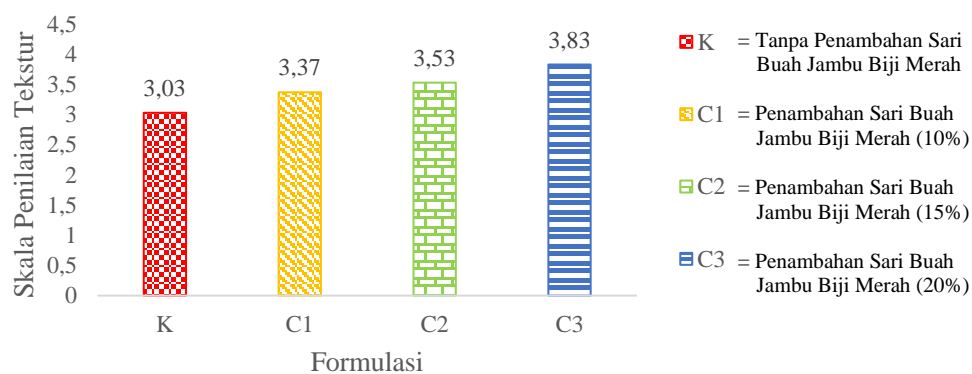
Hasil uji *Wilcoxon signed rank test* menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aspek rasa cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah berbeda secara nyata terhadap pasangan sampel K (Tanpa penambahan (0%)) dan C3 (Penambahan 20%) dengan nilai *p value*  $0,021 < 0,05$

sedangkan pada seluruh pasangan sampel lainnya yakni K (Tanpa penambahan (0%)) – C1 (Penambahan 10%), C1 (Penambahan 10%) – C2 (Penambahan 15%), K (Tanpa penambahan (0%)) – C2 (Penambahan 20%), C1 (Penambahan (10%)) – C3 (Penambahan 20%), dan C2 (Penambahan (15%)) – C3 (Penambahan 20%) tidak terlihat adanya perbedaan yang signifikan dengan *p value* secara berturut-turut sebesar 0,487, 0,056, 0,067, 0,142 dan 0,663 yang seluruhnya memiliki nilai  $<0,05$  yang menunjukkan tidak adanya perbedaan rata-rata penerimaan rasa sampel secara signifikan.

#### d. Tekstur

##### 1) Hasil Uji Daya Terima Tekstur

Berikut ini merupakan hasil uji daya terima terhadap penerimaan tekstur pada cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 0%, penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 10%, penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 15%, dan penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 20%.



Gambar 4.5 Diagram Rata-Rata Uji Daya Terima Tekstur

Hasil analisis daya terima panelis terhadap tekstur cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 0%, 10%, 15%, dan 20% menunjukkan Tekstur sampel C3 yaitu cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 20% merupakan sampel dengan nilai rata-rata tertinggi yaitu 3,83 dan K yaitu cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 0% atau tanpa penambahan merupakan sampel dengan nilai rata-rata terendah yaitu 3,03.

## 2) Analisis Data Daya Terima Tekstur

Analisis data daya terima tekstur cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah diolah dengan metode analisis *Friedman* dimana  $H_0$  = tidak terdapat pengaruh penambahan sari buah jambu biji merah terhadap tingkat penerimaan tekstur cocoghurt dan  $H_a$  = terdapat pengaruh penambahan sari buah jambu biji merah terhadap tingkat penerimaan tekstur cocoghurt. Apabila nilai signifikansi  $<0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, begitu pula sebaliknya. Apabila nilai signifikansi  $<0,05$  maka analisis data perlu di lanjutkan menggunakan metode *Wilcoxon signed rank test* guna mengetahui letak perbedaanya. Pada uji *Wilcoxon signed rank test* nilai signifikansi  $<0,05$  menunjukkan hipotesis penelitian diterima atau terdapat perbedaan yang nyata pada sampel yang diujikan.

Hasil analisis data menggunakan metode *Friedman* menunjukkan hasil signifikansi sebesar  $0,000 < \alpha < 0,05$  yang artinya terdapat perbedaan yang nyata minimal satu dari empat perlakuan K, C1, C 2, dan C3 atau terdapat pengaruh dari penambahan sari buah jambu biji merah terhadap tingkat penerimaan tekstur cocoghurt. Sehingga perlu adanya analisis lanjutan menggunakan metode *Wilcoxon signed rank test* untuk melihat kelompok yang memiliki perbedaan. Hasil uji *Wilcoxon signed rank test* sebagaimana yang tertera pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Analisis Uji *Wilcoxon* Terhadap Tekstur Cocoghurt

Sampel	K	C1	C2	C3
K		0,069	0,004 <sup>a</sup>	0,000 <sup>b</sup>
C1			0,218	0,019 <sup>c</sup>
C2				0,103
C3				

Keterangan: (a) terdapat perbedaan signifikan pada uji *p value*  $<0,05$  menunjukkan ada perbedaan rata-rata yang signifikan.

Hasil uji *Wilcoxon signed rank test* menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aspek tekstur cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah pada pasangan sampel K (Tanpa penambahan (0%)) – C2 (Penambahan 15%), K (Tanpa penambahan (0%)) – C3 (Penambahan 20%), dan C1 (Penambahan (10%)) – C3 (Penambahan 20%) memiliki nilai *p value* berturut-turut 0,004, 0,000, dan 0,019 yang seluruhnya memiliki besaran nilai  $<0,05$  sehingga diketahui terdapat perbedaan secara nyata. Sedangkan tingkat kesukaan panelis terhadap aspek tekstur cocoghurt

dengan penambahan sari buah jambu biji merah pada pasangan sampel K (Tanpa penambahan (0%)) – C1 (Penambahan 10%), C1 (Penambahan 10%) – C2 (Penambahan 15%), dan C2 (Penambahan (15%)) – C3 (Penambahan 20%) memiliki nilai *p value* berturut-turut 0,069, 0,218, dan 0,103 yang seluruhnya memiliki besaran nilai  $> 0,05$  sehingga diketahui tidak terdapat perbedaan secara nyata.

#### 4.1.3 Hasil Analisis Formulasi Terbaik

Formulasi terbaik ditentukan berdasarkan aktivitas antioksidan dan hasil uji daya terima cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah menggunakan metode perbandingan eksponensial (MPE) antara aktivitas antioksidan dan aspek-aspek yang terdapat pada uji daya terima seperti warna, aroma, rasa, dan tekstur. Menurut Hanif *et al* (2021:174), Penentuan bobot penilaian pada setiap perlakuan ditentukan berdasarkan parameter yang ingin utamakan. Penentuan formulasi terbaik ditunjukkan pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Penentuan Perlakuan Terbaik

Parameter	Bobot	Skor Alternatif Komponen							
		K		C1		C2		C3	
		Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor
Aktivitas Antioksidan	50%	47,4	23,700	50,3	25,150	54,5	27,250	58,5	29,250
Warna	10%	3,60	0,360	3,63	0,363	3,60	0,360	4,10	0,410
Aroma	15%	3,17	0,475	3,30	0,495	3,23	0,484	3,63	0,544
Rasa	15%	3,03	0,454	3,20	0,480	3,53	0,529	3,60	0,540
Tekstur	10%	3,03	0,300	3,37	0,337	3,53	0,353	3,83	0,383
<b>Total Skor</b>	<b>100%</b>	<b>25,289</b>		<b>26,825</b>		<b>28,976</b>		<b>31,127</b>	
<b>Ranking</b>		<b>4</b>		<b>3</b>		<b>2</b>		<b>1</b>	

Sumber: Data Primer 2023

Berdasarkan hasil metode eksponensial pada tabel 4.6 dapat diketahui bahwa formulasi terbaik dalam penelitian ini menunjukkan sampel C3 dengan konsentrasi penambahan sari buah jambu biji terbanyak yaitu 20% memiliki persentase aktivitas antioksidan paling tinggi yaitu 58,5% dan skor rata-rata penerimaan terbaik sebesar 3,79 dengan kategori suka sehingga sampel C3 dengan penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 20% mendapatkan total skor sebesar 31,127 yang merupakan skor paling tinggi, sehingga sampel C3 merupakan sampel dengan formulasi terbaik dalam penelitian ini.

## 4.2. Pembahasan

### 4.2.1 Aktivitas Antioksidan pada Cocoghurt dengan Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L*)

Berdasarkan hasil uji laboratorium pada Gambar 4.1 diketahui hasil rata-rata kandungan aktivitas antioksidan cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah sampel C3 dengan penambahan sebanyak 20% memiliki rata-rata aktivitas antioksidan tertinggi sebesar 58,5%, sedangkan kandungan aktivitas antioksidan terendah didapatkan pada sampel K dengan penambahan 0% dengan rata-rata aktivitas antioksidan sebesar 47,4%. Grafik kenaikan nilai rata-rata pada Gambar 4.1 juga menunjukkan bahwa kandungan aktivitas antioksidan pada sampel terus meningkat seiring dengan bertambahnya sari buah jambu biji merah yang ditambahkan. Hal ini sejalan dengan penelitian Ainy *et al* (2022:26), yang menyatakan pemberian jus buah pada yoghurt selain meningkatkan cita rasa, menambah warna dan tingkat kesukaan, juga dapat meningkatkan antioksidan. Peningkatan ini dikaitkan dengan senyawa antioksidan yang terkandung pada buah jambu biji merah seperti flavonoid, terpenoid dan tannin (Harahap dan Situmorang, 2021:156). Vitamin C juga diketahui memiliki fungsi antioksidan. Tingginya kandungan vitamin C dalam buah jambu biji merah memiliki kontribusi dalam meningkatkan aktivitas antioksidan cocoghurt.

Pada Gambar 4.1 diketahui sampel cocoghurt tanpa penambahan sari buah jambu biji merah sudah mengandung antioksidan dengan aktivitas antioksidan 47,4%. Dalam penelitian Alyaqoubi *et al* (2015:970), ditunjukkan kandungan aktivitas antioksidan santan kelapa sebesar 68,39%, yang artinya kandungan aktivitas antioksidan cocoghurt yang lebih rendah dari pada santan tanpa fermentasi. Hal ini dikaitkan dengan pengaruh suhu, bahan dasar yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan santan instan yang sudah mengalami proses UHT (*Ultra High Temperature*) saat produksi pabrik dan dipanaskan kembali pada saat pembuatan sampel. Menurut Fauzi *et al* (2022:10), Senyawa antioksidan pada dasarnya mudah mengalami perubahan, sensitif, tidak stabil dan rentan terhadap degradasi (penurunan nilai), konsentrasi dan jenis antioksidan, oksigen dan suhu, cahaya dan substrat, proses pengeringan, pengecilan ukuran dan proses ekstraksi

dapat menjadi faktor yang menyebabkan antioksidan mengalami degradasi. Menurut Wulandari *et al* (2017:31) Proses termal pada suhu yang terlalu tinggi seperti sterilisasi tidak dapat diterapkan karena santan mudah mengalami koagulasi jika dipanaskan pada suhu lebih dari 80°C. Menurut Yuliantari *et al* (2017:41) suhu pemanasan terbaik senyawa antioksidan adalah 45°C selama 20 menit. Suhu ini mungkin kurang tepat apabila dimaksudkan untuk menginaktivasi enzim dan bakteri patogen pada santan, namun apabila santan yang digunakan merupakan santan instan yang sudah mengalami proses UHT (*Ultra High Temperature*) sebelumnya, maka suhu dan lama waktu pemanasan ini dapat diterapkan untuk mendapatkan suhu yang tepat dalam proses inkubasi.

Peningkatan kandungan aktivitas antioksidan juga berkaitan dengan fermentasi. Bioaktivitas dan bioavailabilitas kandungan nutrisi pada bahan pangan dapat ditingkatkan melalui proses fermentasi. Hal ini sejalan dengan penelitian Kaur dan Ghosh (2023:4), yang menunjukkan proses fermentasi dapat meningkatkan kandungan aktivitas antioksidan sari buah jambu biji merah sekitar 2,3 kali lipat, dari 36% menjadi 80%. Dalam penelitian ini diketahui perbedaan pemberian sari buah jambu biji merah sebanyak 5% pada tiap perlakuan meningkatkan daya absorbansi DPPH sebesar 4% yang artinya, meskipun santan Kara telah diketahui memiliki aktivitas antioksidan juga, namun semakin banyak sari buah jambu biji yang ditambahkan, semakin sedikit komposisi santan yang terkandung di dalamnya. Meski demikian, aktivitas antioksidan yang dihasilkan tetap meningkat, sehingga besar kemungkinan fermentasi juga memiliki peran dalam peningkatan ini.

Diketahui aktivitas antioksidan cocoghurt yang diberikan perlakuan penambahan sari buah jambu biji merah rata-rata memiliki kandungan aktivitas antioksidan di atas 50% yang tergolong kedalam aktivitas antioksidan tinggi. Aktivitas antioksidan tergolong sangat tinggi ketika persentase peredaman radikal DPPH lebih dari 90%, termasuk aktivitas antioksidan tinggi pada rentang 50%-90%, aktivitas antioksidan sedang 20-50%, aktivitas antioksidan rendah apabila kurang dari 20%, dan 0%, menunjukkan tidak ada aktivitas antioksidan atau tidak terjadi peredaman radikal DPPH (Saefudin *et al.*, 2013:105).

Pada penelitian ini analisis data menggunakan *One-Way Anova* dan *Tukey* menunjukkan bahwa perbedaan penambahan sari buah sebanyak 5% pada setiap perlakuan berpengaruh signifikan terhadap kandungan aktivitas antioksidan cocoghurt, dimana secara umum diketahui bahwa perbedaan yang terlihat yakni adanya peningkatan kemampuan absorbansi DPPH seiring dengan peningkatan konsentrasi sari buah jambu biji merah yang ditambahkan. Meski demikian, penambahan sari buah sebanyak 20% mungkin masih kurang jika ingin mendapatkan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi, sehingga untuk meningkatkan aktivitas antioksidannya dapat dilakukan dengan meningkatkan persentase sari buah jambu biji merah yang ditambahkan. Hal ini sebagaimana dalam penelitian Hanif *et al* (2021:174), yang menyatakan bahwa penambahan sari buah jambu biji yang lebih banyak ke dalam es krim tomat dapat memperkecil nilai IC50 yang mengindikasikan aktivitas antioksidan yang semakin tinggi. Penelitian Ainy *et al* (2022:23), menunjukkan penambahan sari buah jambu biji merah paling banyak (33%) pada yoghurt susu kambing mendapatkan tingkat kesukaan yang paling tinggi yakni 4,5 (sangat suka) artinya peningkatan persentase penambahan sari buah jambu biji merah selain dapat meningkatkan aktivitas antioksidan juga dapat meningkatkan daya terima cocoghurt. Menurut Permana *et al* (2021:65), dalam penelitiannya mengenai penambahan sari buah mangga gedong gincu pada yoghurt menunjukkan bahwa dosis terbaik penambahan sari buah pada yoghurt adalah 50 mL (Permana *et al.*, 2021:65). Meski demikian, penambahan sari buah sebaiknya tidak hanya mempertimbangkan segi organoleptiknya saja, melainkan juga mempertimbangkan faktor lain sebagaimana dalam penelitian Hikmah *et al* (2020:112), yang mengatakan bahwa sebaiknya penambahan sari buah jambu biji merah tidak melebihi 20% karena penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 10-15% karena nilai pH dan asam laktat yang dihasilkan telah memenuhi standar SNI.

#### 4.2.2 Pengaruh Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L*) Terhadap Daya Terima Cocoghurt

Preferensi makanan dan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk makanan pada dasarnya dilihat melalui sifat-sifat sensorik seperti *flavor*, warna, tekstur, dan rasa (Khalil *et al.*, 2022:3709). Uji daya terima pada suatu produk sangat diperlukan, tidak hanya memperhatikan kandungan gizi yang terkandung melainkan cita rasa agar mudah diterima. Hasil uji daya terima dapat digunakan sebagai dasar untuk memilih produk yang paling disukai oleh panelis (Rahmawati *et al.*, 2016:91).

##### a. Pengaruh Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah Terhadap Warna Cocoghurt

Salah satu penilaian uji daya terima yakni melalui aspek penerimaan warna produk. Warna merupakan atribut penilaian panelis terhadap tingkat kesukaan suatu produk. Warna memegang peranan penting dalam penilaian produk (Ayuningtyas *et al.*, 2018:115). Sampel cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah yang berbeda memiliki warna yang berbeda dari putih hingga merah muda. Uji daya terima terhadap warna cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah dilakukan kepada 30 orang panelis tidak terlatih dengan rentang usia 17-26 tahun terhadap empat konsentrasi penambahan yang berbeda.

Berdasarkan gambar 4.2 diketahui bahwa nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap warna cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah paling tinggi pada sampel C3 (penambahan 20%) sebesar 4,1 dengan deskripsi penilaian suka. Sedangkan nilai rata-rata terendah didapatkan pada dua sampel yakni sampel K (penambahan 0%) dan sampel C2 (penambahan 15%). Sehingga secara umum warna seluruh sampel cocoghurt dapat diterima oleh panelis dengan deskripsi penilaian suka. Hasil analisis data pengaruh penambahan sari buah jambu biji merah terhadap tekstur cocoghurt menunjukkan nilai signifikansi  $0,039 < 0,05$  yang menandakan adanya pengaruh dari penambahan sari buah jambu biji merah terhadap daya terima cocoghurt terutama warna.

Pada tabel 4.2 diketahui analisis lanjutan terhadap letak perbedaan masing-masing sampel menggunakan uji *Wilcoxon signed rank test* menunjukan tingkat

penerimaan tekstur pada pasangan sampel K (penambahan 0%) dan C3 (penambahan 20%) dengan nilai *p-Value* sebesar  $0,032 < 0,05$ , sampel C1 (penambahan 10%) dan C3 (penambahan 20%) dengan nilai *p-Value* sebesar  $0,025 < 0,05$ , dan sampel C2 (penambahan 15%) dan C3 (penambahan 20%) dengan nilai *p-Value* sebesar  $0,003 < 0,05$  memiliki perbedaan secara nyata sedangkan pada ketiga pasangan sampel lainnya tidak diketahui adanya perbedaan yang nyata dengan nilai *p-Value*  $> 0,05$ .

Dalam penelitian ini diketahui warna cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah yang dihasilkan yakni putih hingga merah muda sesuai dengan banyak sedikitnya sari buah jambu biji merah yang ditambahkan. Warna merah muda pada sampel cocoghurt dikaitkan dengan adanya pigmen likopen yang terdapat pada buah jambu biji merah. Likopen merupakan pigmen karotenoid pembawa warna merah yang terdapat pada jambu biji sekitar 5200 mg/100 gr, angka ini termasuk tinggi sehingga dapat menyebabkan yoghurt tempe yang ditambahkan sari buah menjadi lebih merah (Ayuningtyas *et al.*, 2018:115).

Pada penelitian ini gambar 4.2 menunjukkan bahwa warna cocoghurt yang paling disukai oleh panelis merupakan cocoghurt dengan persentase penambahan paling banyak yakni 20%. Hal ini sejalan dengan penelitian Aufa *et al* (2020:9), yang menyatakan bahwa senyawa beta karoten yang terkandung di dalam jambu biji merah membuat warna merah dari jambu biji semakin jelas, kandungan pigmen likopen yang tinggi dalam jambu biji merah mampu memberikan warna merah alami pada suatu produk, hal ini diharapkan mampu meningkatkan nilai kesukaan atau penerimaan masyarakat terhadap produk set yogurt. Likopen bekerja sinergis dengan vitamin C dan berbaur dengan air, sehingga sanggup menghadapi kanker dan mengurangi oksidasi LDL (*low density lipoprotein*).  $\beta$ -karoten yang termuat dalam jambu biji merah berkontribusi pula dalam terbentuknya warna merah di minuman hasil produksi (Lailia dan Kentjonowaty, 2023:182).

#### b. Pengaruh Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah Terhadap Aroma Cocoghurt

Aroma merupakan atribut sensori yang juga menjadi salah satu pertimbangan penting suatu produk dapat diterima. Kemampuan aroma untuk

merangsang reseptor rasa (menggugah selera) dan membentuk rasa lezat dari suatu makanan merupakan daya tarik aroma (Arfina, 2023:68). Aroma merupakan suatu respon ketika senyawa volatil dari suatu makanan masuk ke rongga hidung dan dirasakan oleh sistem olfaktori (Rahayu *et al.*, 2020:5).

Sesuai dengan bahan dasarnya, aroma dari cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah merupakan kombinasi dari aroma khas santan dan buah jambu biji merah. Terkait sejauh mana tingkat penerimaan panelis terhadap aroma cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah ini dapat diketahui dengan cara uji daya terima. Uji daya terima dilakukan terhadap 30 orang panelis tidak terlatih dengan rentang usia 17-26 tahun terhadap empat sampel cocoghurt dengan perlakuan yang berbeda.

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata penerimaan panelis terhadap aroma cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah yang dapat dilihat pada gambar 4.3 diketahui rata-rata penerimaan rasa cocoghurt meningkat seiring dengan penambahan sari buah jambu biji merah. Diketahui nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada sampel C3 (penambahan 20%) dengan rata-rata penilaian 3,63 yang termasuk dalam kategori biasa mendekati suka dan nilai rata-rata terendah diperoleh pada sampel K (penambahan 0%) dengan rata-rata penilaian 3,17 yang masih termasuk dalam kategori biasa. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum aroma dari seluruh sampel cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah dapat diterima oleh panelis.

Hasil analisis data pengaruh penambahan sari buah jambu biji merah terhadap tekstur cocoghurt menunjukkan nilai signifikansi  $0,076 < 0,05$  yang menandakan tidak ada pengaruh signifikan dari penambahan sari buah jambu biji merah terhadap daya terima cocoghurt terutama pada aspek aroma. Tidak adanya pengaruh menunjukkan tidak perlu dilakukan analisis lanjutan guna melihat letak perbedaan masing-masing sampel sehingga analisis lanjutan menjadi opsional dan tetap dapat dilakukan jika diinginkan. Hasil analisis lanjutan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat satu pasangan sampel yang memiliki perbedaan nyata yakni sampel C2 (penambahan 15%) dan C3 (penambahan 20%) dengan *p-Value*  $0,018 < 0,05$ .

Nilai signifikansi yang tidak signifikan pada hasil uji *Friedman* mungkin disebabkan karena tidak diketahui adanya peningkatan atau penurunan yang pasti pada grafik rerata penilaian panelis. Grafik penilaian menunjukkan adanya peningkatan penerimaan dari sampel K (penambahan 0%) terhadap sampel C1 (penambahan 10%), namun terjadi penurunan tingkat penerimaan dari sampel C1 (penambahan 10%) terhadap C2 (penambahan 15%) kemudian tingkat penerimaan panelis meningkat kembali pada sampel C3 (penambahan 20%). Hal ini dikaitkan dengan penguapan senyawa volatile yang terdapat pada sampel C2 (penambahan 15%) karena pengaruh suhu ruangan dan pengemasan. *Eugenol* termasuk ke dalam senyawa *volatile* dalam buah jambu biji yang mudah menguap (Arief *et al.*, 2018:81).

Pada dasarnya proses fermentasi dapat melemahkan aroma asli dari bahan dasar, sebagaimana yang di jelaskan dalam penelitian Lailia dan Kentjonowaty (2023:180), bahwa fermentasi akan melemahkan atau bahkan menghilangkan aroma dari susu karena gas atau senyawa volatil seperti *acetaldehyde* dan *diacetyl* yang dihasilkan selama fermentasi, gas tersebut yang berfungsi untuk menetralkan aroma susu. Peningkatan kualitas aroma pada minuman probiotik yang ditambahkan dengan sari buah jambu biji merah sangat dipengaruhi oleh kandungan senyawa volatile yang terdapat dalam buah jambu biji merah itu sendiri. Selain itu sari buah jambu biji merah dikatakan memiliki cita rasa khas yang diminati konsumen (Aufa *et al.*, 2020:9). Menurut Nurainy *et al* (2018:52), peningkatan aroma khas jambu biji disebabkan karena adanya oksidasi terhadap senyawa volatil dengan berat molekul yang rendah seperti seperti alkohol, ester, dan aldehid selama proses fermentasi. Salah satu senyawa volatile yang memberikan aroma khas buah jambu biji adalah eugenol (Rahayu *et al.*, 2020:5).

Meski tidak berbeda secara nyata, secara umum tingkat penerimaan panelis terhadap cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah terus mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan konsentrasi sari buah jambu biji merah yang ditambahkan. Peningkatan daya terima pada aroma produk dikaitkan dengan keberadaan senyawa volatil buah jambu biji merah yang dapat menutupi bau yang kurang familiar dari cocoghurt. Hal ini sejalan dengan

penelitian Aufa *et al* (2020:13), yang menyatakan bahwa semakin tinggi penambahan konsentrasi jus jambu biji merah dapat meningkatkan nilai kesukaan berdasarkan aroma *set* yogurt susu sapi.

c. Pengaruh Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah Terhadap Rasa Cocoghurt

Rasa merupakan sensasi dari hasil perpaduan komposisi pada suatu produk makanan yang ditangkap oleh indra pengecap yaitu manis, asin, pahit. Suatu produk dapat diterima oleh konsumen apabila memiliki rasa yang sesuai dengan yang diinginkan (Ratri dan Warsito, 2021:119). Rasa merupakan suatu aspek yang menentukan penerimaan suatu produk (Ayuningtyas *et al.*, 2018:116). Adapun rasa dari cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah ini memiliki kombinasi rasa asam dan manis khas santan dan buah jambu biji merah. Untuk mengetahui tingkat penerimaan rasa dari cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah ini dilakukan uji daya terima terhadap empat perlakuan penambahan sari buah jambu biji merah yang berbeda kepada 30 orang panelis tidak terlatih dengan rentang usia 17-26 tahun.

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata penerimaan panelis terhadap rasa cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah dilihat pada gambar 4.4 menunjukkan nilai rata-rata penerimaan rasa cocoghurt terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penambahan sari buah jambu biji merah, dimana nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada sampel C3 (penambahan 20%) dengan rata-rata penilaian 3,6 yang termasuk dalam kategori biasa mendekati suka dan nilai rata-rata terendah diperoleh pada sampel K (penambahan 0%) dengan rata-rata penilaian 3,03 yang masih termasuk dalam kategori biasa. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum rasa dari seluruh sampel cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah dapat diterima dengan tingkat penerimaan biasa.

Hasil analisis data menggunakan uji *Friedman* menunjukkan nilai signifikansi *p-Value*  $0,046 < 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh dari penambahan sari buah jambu biji merah terhadap penerimaan rasa cocoghurt. Analisis lanjutan terkait perbedaan pada masing-masing sampel menggunakan uji *Wilcoxon sign rank test* sebagaimana yang ditunjukkan pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa perbedaan yang nyata hanya didapatkan pada

perbandingan sampel K (Penambahan 0%) dan sampel C3 (Penambahan 20%) dengan nilai *p-Value*  $0,021 < 0,05$  sedangkan pada perbandingan sampel lainnya tidak didapatkan hasil yang signifikan dikarenakan nilai *p-Value*  $> 0,05$ .

Berdasarkan data di atas dapat diketahui bahwa tingkat penerimaan tertinggi di dapatkan pada penambahan sari buah jambu biji merah terbanyak yakni sebanyak 20% dengan penilaian rata-rata 3,6 atau mendekati suka. Rasa suatu produk makanan dan minuman sangat dipengaruhi oleh komposisi bahan penyusun formulanya (Nurainy *et al.*, 2018:52). Jika dikaitkan dengan grafik peningkatan penerimaan dapat disimpulkan bahwa jumlah penambahan sari jambu yang semakin meningkat menghasilkan penerimaan rasa yang meningkat pula. Hal ini sejalan dengan penelitian Ainy *et al* (2022:26), yang menunjukkan tingkat penerimaan panelis terhadap rasa yoghurt susu kambing dengan penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 23% mendapatkan nilai rata-rata 3,66 dengan skala penilaian yang sama dengan penelitian ini, sedangkan penambahan sari buah yang lebih banyak mendapatkan penilaian yang lebih tinggi hingga mencapai 4,5 atau sangat suka pada penambahan sebanyak 33% yang artinya semakin banyak penambahan sari buah jambu biji merah maka produk akan semakin disukai.

Perbedaan nilai penerimaan sampel dipengaruhi oleh konsentrasi penambahan sari buah jambu biji merah pada setiap perlakuan, hal ini dikarenakan sari buah biasanya dapat ditambahkan sebagai penguat cita rasa. Buah yang ditambahkan biasanya sebanyak 20-25% dari total produk (Ayuningtyas *et al.*, 2018:116). Pernyataan tersebut berbeda dengan penelitian Ainy *et al* (2022:23), yang menyatakan bahwa kadar 30% ini mejadi kadar penambahan yang pas untuk yoghurt dengan campuran jus atau sari buah. Pernyataan ini juga sejalan dengan penelitian Rahayu *et al.* (2020:5), yang mengatakan bahwa kefir yang diberi perlakuan penambahan sari buah sebanyak 30% setelah fermentasi memiliki rasa yang lebih disukai karena rasanya yang lebih manis dibandingkan perlakuan lain. Meski demikian, penambahan sari buah sebaiknya tidak hanya mempertimbangkan segi organoleptiknya saja, melainkan juga mempertimbangkan faktor lain sebagaimana dalam penelitian Hikmah *et al* (2020:112), yang mengatakan bahwa sebaiknya penambahan sari buah jambu biji merah tidak melebihi 20% karena nilai

pH dan asam laktat pada penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 10-15% telah memenuhi standar SNI.

Dalam penelitian ini rasa cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah memiliki kombinasi rasa asam, manis dan rasa khas dari santan kelapa dan buah jambu biji merah. Rasa asam dari cocoghurt berasal dari asam laktat yang dihasilkan selama proses fermentasi bakteri starter selama inkubasi. Lailia dan Kentjonowaty (2023:180), mengatakan inkubasi yang dilakukan dalam jangka waktu yang tepat akan membentuk asam organik yang cukup sehingga yoghurt akan memiliki rasa asam khas yang disukai banyak orang. Hal ini sejalan dengan penelitian Ayuningtyas *et al.* (2018:116), yang menyatakan bahwa rasa asam dari yoghurt dipengaruhi oleh asam laktat yang dihasilkan dari metabolisme gula sehingga memberikan rasa asam pada produk. Gula dalam pembuatan cocoghurt dikatakan memiliki potensi sebagai penyumbang energi tambahan untuk pertumbuhan bakteri asam laktat, khususnya sukrosa yang merupakan jenis gula disakarida (Pato *et al.*, 2019:14). Peningkatan kadar asam laktat juga dipengaruhi dari banyaknya sari buah jambu biji merah yang diberikan. Hal ini sebagaimana yang dijelaskan dalam Hikmah *et al* (2020:111), bahwa selama proses fermentasi, bakteri asam laktat akan mengubah gula yang terdapat dalam susu (laktosa) dan gula sederhana dalam jambu biji merah menjadi asam laktat.

Penambahan sari buah jambu biji merah juga mempengaruhi rasa manis yang diperoleh, sari jambu biji mengandung gula yang memberikan cita rasa manis pada cocoghurt. Hal ini sejalan dengan penelitian Rahayu *et al* (2020:5), yang menyatakan bahwa sampel kefir yang paling disukai panelis adalah sampel dengan penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 30% karena rasa manis dari fruktosa buah jambu biji merah dan penambahan gula yang ditambahkan ke dalam kefir setiap perlakuannya.

#### d. Pengaruh Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah Terhadap Tekstur Cocoghurt

Salah satu penilaian uji daya terima yakni melalui aspek penerimaan tekstur produk. Menurut Saufani *et al.* (2021:135), Atribut tekstur digambarkan terhadap viskositas, *grainy*, *fat feel*, dan kekentalan (*lumpiness*) sampel. Sampel cocoghurt

dengan penambahan sari buah jambu biji merah yang berbeda memiliki tekstur yang berbeda dari kental hingga kental dan agak bertekstur atau sedikit kasar. Uji daya terima terhadap tekstur cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah dilakukan kepada 30 orang panelis tidak terlatih dengan rentang usia 17-26 tahun terhadap empat konsentrasi penambahan yang berbeda.

Berdasarkan gambar 4.5 hasil rata-rata dari empat sampel menunjukkan nilai tertinggi sebesar 3,83 pada sampel C3 dan nilai terendah 3,03 pada sampel K sehingga dapat dilihat bahwa secara umum tekstur seluruh sampel cocoghurt dapat diterima oleh panelis dengan deskripsi penilaian rata-rata antara biasa hingga mendekati suka. Hasil analisis data pengaruh penambahan sari buah jambu biji merah terhadap tekstur cocoghurt menunjukkan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$  yang menandakan adanya pengaruh dari penambahan sari buah jambu biji merah terhadap daya terima cocoghurt terutama tekstur.

Pada tabel 4.5 diketahui analisis lanjutan terhadap letak perbedaan masing-masing sampel menggunakan uji *Wilcoxon signed rank test* menunjukan tingkat penerimaan tekstur pada pasangan sampel K dan C2 dengan nilai *p-Value* sebesar  $0,004 < 0,05$ , sampel K dan C3 dengan nilai *p-Value* sebesar  $0,000 < 0,05$ , dan sampel C1 dan C3 dengan nilai *p-Value* sebesar  $0,019 < 0,05$  memiliki perbedaan secara nyata sedangkan pada ketiga pasangan sampel lainnya tidak diketahui adanya perbedaan yang nyata dengan nilai *p-Value*  $> 0,05$ .

Pada penelitian ini tekstur cocoghurt yang didapatkan adalah kental hingga kental sedikit kasar. Hal ini disebabkan oleh adanya penambahan sari buah jambu biji merah yang menyebabkan tekstur cocoghurt lebih bervariasi. Menurut Saufani *et al.* (2021:135), semakin tinggi penambahan jus jambu biji maka tekstur minuman yang dihasilkan akan semakin kasar. hal ini sejalan dengan Fitriani dan Zahrulianingdyah (2022:34), yang mengatakan bahwa perbedaan tekstur pada sampel *jelly drink* jambu biji merah dipengaruhi oleh kandungan pektin yang terdapat pada buah jambu biji merah.

Dalam penelitian ini juga diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis paling tinggi terdapat pada sampel C3 dengan penambahan terbanyak yakni 20%. Hal ini menunjukkan bahwa teksur yang paling disukai panelis adalah tekstur yang kental

dan agak sedikit kasar. Tingkat kekentalan cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah ini berkaitan dengan proses fermentasi yang terjadi oleh bakteri selama proses inkubasi. Hal ini sejalan dengan penelitian Lailia dan Kentjonowaty (2023:181), yang menyatakan bahwa yoghurt pada dasarnya memiliki tekstur agak kental hingga kental atau semi padat disebabkan oleh asam organik yang diciptakan oleh kultur starter, sehingga lama fermentasi menyebabkan tekstur yoghurt semakin mengental dan menyebabkan nilai kesukaan panelis terhadap kekentalan semakin meningkat.

Adanya penambahan sari buah jambu biji merah pada sampel cocoghurt dapat meningkatkan viskositas produk sehingga mempengaruhi teksturnya. Hal ini sebagaimana yang dikatakan dalam Lailia dan Kentjonowaty (2023:181), bahwa monosakarida pada buah-buahan akan difermentasi oleh bakteri asam laktat menghasilkan asam laktat yang dapat mengentalkan kasein seiring bertambahnya asam laktat yang terbentuk, hal ini yang kemudian memberikan pengaruh terhadap viskositas yoghurt.

#### 4.2.3 Analisis Formulasi Terbaik

Analisis formulasi terbaik dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan kandungan aktivitas antioksidan dan skor penilaian uji daya terima. Pada skor penerimaan, aspek aroma dan rasa merupakan aspek yang lebih penting dalam menentukan penerimaan, sehingga pembobotan terhadap aspek ini akan lebih besar di bandingkan aspek warna dan tekstur. Menurut Hanif *et al* (2021:175), Rasa dapat digunakan sebagai faktor yang paling dominan dalam menilai suatu produk makanan atau minuman. Jika rasa suatu produk kurang baik maka produk akan sulit untuk diterima meskipun parameter penilaian lainnya terlihat baik. Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Aufa *et al* (2020:14), penentuan total penerimaan terbaik *set* yoghurt dilihat melalui aspek rasa dan aroma.

Kandungan aktivitas antioksidan dalam penelitian ini diketahui mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya jumlah sari buah jambu biji merah yang ditambahkan. Berdasarkan gambar 4.1 diketahui grafik kandungan aktivitas antioksidan sampel terus mengalami peningkatan, sampel dengan kandungan

aktivitas antioksidan tertinggi terletak pada sampel C3 (Penambahan 20%) dengan aktivitas antioksidan sebesar 58,5% dan sampel dengan kandungan aktivitas antioksidan terendah adalah sampel K (Penambahan 0%) dengan aktivitas antioksidan sebesar 47,4%. Jika persentase peredaman radikal DPPH lebih dari 90%, menunjukkan aktivitas antioksidan sangat tinggi, 50%-90% aktivitas antioksidan tinggi, 20-50% aktivitas antioksidan sedang, kurang dari 20%, menunjukkan aktivitas antioksidan rendah, dan 0%, menunjukkan tidak ada aktivitas antioksidan atau tidak terjadi peredaman radikal DPPH (Saefudin *et al.*, 2013:105).

Senyawa antioksidan diketahui memiliki kemampuan dalam mencegah resiko terjadinya hiperkolesterolemia. Salah satu senyawa antioksidan buah jambu biji merah yakni flavonoid quersetin diketahui dapat mencegah resiko hiperkolesterolemia dengan cara menghambat oksidasi LDL dengan cara mengkelat ion tembaga, yang dapat menginduksi oksidasi LDL kolesterol. Kolaborasi antara buah jambu biji merah yang kaya akan antioksidan dengan santan kelapa yang mengandung lemak baik dapat menjadi perpaduan yang positif dalam mengurangi resiko hiperkolesterolemia. Menurut penelitian Alatawi dan Alshubaily (2021:4230), santan dapat meningkatkan profil lipid dengan menurunkan LDL total, VLDL-kolesterol, dan trigliserida dan dengan meningkatkan HDL-kolesterol pada tikus diabetes. Protein kelapa juga dapat menurunkan kadar Malondialdehyde di jantung dan meningkatkan aktivitas *Superoxide dismutase* dan *Catalase*. Pada penelitian lain dijelaskan, protein inti kelapa juga berperan dalam proses menurunkan kolesterol (Elhassaneen *et al.*, 2020:86-87). Menurut Part *et al* (2023:1), Mengganti pemilihan yoghurt hewani menjadi yoghurt nabati dapat menjadi alternatif dalam pengurangan konsumsi asam lemak jenuh dan kolesterol.

Yoghurt dan minuman fermentasi lainnya berkaitan erat dengan aktivitas mikroorganisme. Apabila dikonsumsi secara berlebihan, jumlah bakteri asam laktat pada yoghurt akan menghambat pertumbuhan bakteri pembusukan dalam usus, sehingga akan menghambat proses pembusukan dalam usus (Hapsari *et al.*, 2022:23). Oleh sebab itu, batas konsumsi yoghurt yang baik juga perlu diperhatikan

agar manfaat yang diharapkan dapat diperoleh secara optimal. Hingga saat ini, penelitian terkait jumlah konsumsi harian cocoghurt secara khusus belum pernah dilakukan, namun jika mengacu pada *Food-Based Dietary Guidelines* (FBDGs) oleh *Food and Agriculture Organization* (FAO) untuk masyarakat Asia-Pasifik ditunjukkan posi penyajian yoghurt tanpa tambahan pemanis dan rendah lemak dalam sehari yakni 1 – 4 porsi sehari sekitar 100 – 200 g tiap porsi sesuai dengan kebutuhan harian (Comerford *et al.*, 2021:4). Menurut Grasso *et al* (2020:4), cocoghurt plain memiliki kandungan lemak dan gula paling tinggi dibandingkan yoghurt susu nabati lainnya yakni lemak sebesar 4,90 g/100 g dan gula 8 g/100 g. Berdasarkan hal tersebut maka lemak dan gula perlu menjadi komponen yang diperhatikan dalam menentukan batas konsumsi cocoghurt dalam sehari.

Jika merujuk pada Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2019, rata-rata kebutuhan lemak usia 16-29 tahun adalah 73,75 g/hari, sedangkan kebutuhan gula 372,5 g/hari. Dikarenakan yoghurt termasuk dalam kelompok makanan selingan maka jumlah harus disesuaikan dengan proporsi pemberian selingan dalam sehari yaitu dua kali pemberian makanan selingan sebanyak 10%. Sehingga kebutuhan lemak dan gula untuk orang sehat usia 16-29 tahun secara berturut-turut adalah 7,3 g dan 37,2 g. Diketahui kandungan lemak dan gula cocoghurt per 100 g adalah 4,90 g dan 8 g maka jumlah konsumsi cocoghurt untuk memenuhi kebutuhan lemak sehari adalah 150 g sedangkan kebutuhan gula masih kurang dapat dipenuhi sehingga perlu diberikan tambahan dari sumber lain. Menurut Ramadani *et al* (2022:62), orang dewasa yang mengonsumsi yogurt sebanyak 2-3 porsi per hari atau lebih mengalami penurunan tensi darah hingga 50% sedangkan konsumsi setidaknya 400 gr yogurt setiap hari dapat memperkuat sistem kekebalan tubuh serta membantu melawan infeksi dan bakteri. Menurut Wiraharja (2021:16), satu porsi yoghurt setara dengan 100 ml yoghurt. Sehingga berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa rekomendasi takaran konsumsi cocoghurt perhari yang baik adalah 1-2 porsi sehari dimana setiap porsinya setara dengan 100 ml.

#### **4.3. Keterbatasan Penelitian**

- a. Sampel yang di uji di dalam penelitian ini merupakan sampel yoghurt yang melibatkan aktivitas mikroorganismenya, sehingga perlu kontrol yang ketat terhadap kondisi lingkungan selama proses pembuatan seperti kebersihan alat, bahan yang higienis, lingkungan yang bersih, serta suhu dan waktu yang sesuai selama proses fermentasi.
- b. Salah satu variabel dalam penelitian ini yaitu antioksidan yang mudah mengalami perubahan, sensitif, tidak stabil dan rentan terhadap degradasi (penurunan nilai). Faktor yang mempengaruhi penurunan nilai ini seperti oksigen, suhu, dan cahaya. Sehingga perlu adanya proses penanganan yang sangat diperhatikan seperti penerapan suhu yang tepat, serta penggunaan wadah penyimpanan yang kedap udara dan tidak tembus cahaya dalam meminimalisir bias.
- c. Tidak dilakukan penelitian terkait kandungan lemak dan gula pada sampel sehingga perhitungan rekomendasi porsi per hari dilakukan berdasarkan hasil penelitian lain terhadap cocoghurt plain.

## **BAB 5. PENUTUP**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis aktivitas antioksidan dan daya terima cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

- a. Aktivitas antioksidan cocoghurt dengan variasi penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 0%, 10%, 15% dan 20% berturut-turut adalah 47,4%, 50,3%, 54,5% dan 58,5%. Aktivitas antioksidan meningkat seiring dengan peningkatan penambahan persentase sari buah jambu biji merah.
- b. Penambahan sari buah jambu biji merah 0%, 10%, 15% dan 20% pada cocoghurt menghasilkan perbedaan yang signifikan terhadap tingkat daya terima warna, rasa dan tekstur, sedangkan untuk aroma tidak berbeda signifikan. Berdasarkan skor rata-rata uji daya terima terhadap rasa, warna dan tekstur, kelompok perlakuan yang paling disukai adalah cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 20% (C3).
- c. Berdasarkan metode perbandingan eksponensial diperoleh formulasi terbaik dalam penelitian ini adalah sampel C3 yakni 100 ml cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah sebanyak 20%.

### **5.2 Saran**

#### **5.2.1 Bagi Dinas Kesehatan Kota Banyuwangi**

Kota Banyuwangi tercatat sebagai produsen buah kelapa terbesar ke-2 di Jawa Timur. Cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah dapat dijadikan sebagai salah satu produk minuman yang disarankan kepada masyarakat pada berbagai kalangan usia sebagai upaya pencegahan hiperkolesterolemia maupun sebagai produk minuman yang aman bagi penderita hiperkolesterolemia. Cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah tidak hanya mengandung lemak baik yang dapat mengikat kolesterol dalam darah tapi juga mengandung antioksidan tinggi yang dapat membantu mengatur kadar kolesterol di dalam darah.

### 5.2.2 Bagi Masyarakat

Bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah sangat mudah didapatkan serta memiliki harga yang terjangkau. Mengonsumsi sebanyak 200 g cocoghurt tanpa penambahan sari buah jambu biji merah (K) tidak hanya dapat menambah asupan antioksidan tetapi juga dapat memenuhi kebutuhan lemak harian sebesar 10%. Diketahui rasa cocoghurt semakin manis dan disukai seiring dengan bertambahnya konsentrasi sari jambu biji merah yang ditambahkan artinya semakin tinggi pula kandungan gulanya. Penelitian terkait kandungan gizi makro pada cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah belum pernah dilakukan, sehingga konsumsi formulasi terbaik pada penelitian ini (C3) sebaiknya perlu diperhatikan terutama bagi masyarakat dengan riwayat penyakit diabetes melitus. Terlepas dari hal tersebut, konsumsi cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah dapat memberikan banyak manfaat bagi kesehatan sehingga sangat dianjurkan bagi masyarakat tanpa riwayat penyakit tertentu.

### 5.2.3 Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Perlu dilakukan uji pendahuluan terkait antioksidan pada bahan baku sebelum di formulasikan
- b. Diperlukan adanya studi lanjutan terkait pengaruh konsumsi cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah terhadap penurunan kolesterol.
- c. Perlu dilakukan penelitian terkait kandungan gizi makro dan mikro agar dapat diketahui kapasitas cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah dalam memenuhi kebutuhan gizi harian seseorang secara khusus.
- d. Perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait umur simpan produk.
- e. Disarankan penambahan sari buah jambu biji merah pada penelitian selanjutnya menggunakan konsentrasi yang lebih banyak dan juga melakukan blansir terhadap buah jambu biji sebelum dihaluskan agar tidak perlu membuang kulit buahnya, sehingga aktivitas antioksidan yang dihasilkan bisa lebih tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adoe, D. G. H., Riwu, D. B. N., dan Banani, Y. D. 2020. Pengaruh Waktu Perendaman Dan Media Perendaman Terhadap Kekuatan Tarik Komposit *Open Hole Discontinuous* Kulit Buah Kelapa Matriks Polyester. *Jurnal Fisika*, 5(2), 2657–1900.
- Ahmad, I., dan Hermiyetti. 2020. Analisis Produksi Dan Konsumsi Di Indonesia A (*Analysis Of Milk Production And Consumption In Indonesia*). *Prosiding Semiloka Nasional Prospek Industri Sapi Perah Menuju Perdagangan Bebas*, 419–423.
- Ainy, N. S., Lediawati, W., dan Hadi, N. 2022. Uji Organoleptik Penambahan Jus Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava Linn*) Terhadap Tingkat Kesukaan Responden pada Yoghurt Susu Kambing Etawa. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(1), 18–27.
- Alatawi, K. A., dan Alshubaily, F. A. 2021. Coconut Products Alleviate Hyperglycaemic, Hyperlipidemic And Nephropathy Indices In Streptozotocin-Induced Diabetic Wistar Rats. *Saudi Journal Of Biological Sciences*, 28(8), 4224–4231.
- Alaydrus, S., Pagal, F. R. P. A., T, D., dan Ervianingsih. 2020. Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana Mill.*) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Model Hiperkolesterolemia Diabetes. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 2(4), 405–412.
- Alyaqoubi, S., Abdullah, A., Samudi, M., Abdullah, N., Addai, Z. R., dan Musa, K. H. 2015. Study Of Antioxidant Activity And Physicochemical Properties Of Coconut Milk (Pati Santan) In Malaysia. *Journal Of Chemical And Pharmaceutical Research*, 7(4), 967–973.
- Anggraeni, E. D., Hidayat, S. I., dan Amir, I. T. 2021. Persepsi Dan Minat Masyarakat Terhadap Konsumsi Susu. *Jurnal Social Economic Of Agriculture*, 10(1), 41.
- Aprilia, D., Hermalia, S., Rahayu, R., dan Destiana, I. D. 2019. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pisang Sebagai Prebiotik Alami dan Pektin Terhadap Karakteristik Cocogurt. *10th Industrial Research Workshop And National Seminar Proceeding*, 10(1), 41–46.

- Aprilliani, N. A., Hajrah, dan Kuncoro, H. 2021. Pengaruh Pemberian Jus Daging Buah Jambu Biji (*Psidium guajava*) Terhadap Penurunan Kolesterol Pada Pasien Hiperkolesterolemia The. *Proceeding Of Mulawarman Pharmaceuticals Confernces*, 13, 139–145.
- Ardian, J., Jauhari, M. T., dan Rahmiati, B. F. 2020. Pengaruh Pemberian Jus Jambu Biji Merah Terhadap Penurunan Kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*) dan Kolesterol Total. *Nutriology : Jurnal Pangan, Gizi, Kesehatan*, 1(1), 26–34.
- Arfina, S. 2023. Analisis Kandungan Zat Besi Dan Daya Terima Puding Modisco Dengan Penambahan Sari Jagung (*Zea mays saccharata*). Tidak Dipublikasikan. *Skripsi*. Jember: Universitas Jember.
- Arief, D. Z., Afrianti, L. H., dan Soemarni. 2018. Karakteristik Fruit Leather Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L*) dengan Jenis Bahan Pengisi. *Pasundan Food Technology Journal*, 5(1), 76–83.
- Arief, S., Sari, R., Jamarun, N., dan Syukur, S. 2019. Kajian Aktivitas Anti Oksidan Pada Bahan Alam Dengan Menggunakan 1, 1-Difenil-2- Pikrilhidrazil (Dpph) Study Of Anti-Oxidant Activity Test On Natural Materials Using 1, 1-Difenyl-2-Pikrilhidrazil (Dpph). *Majalah Ilmiah Teknologi Industri (Sainti)*, 16(2), 156–162.
- Aritonang, E. Y., Maharani, M., dan Nasution, E. 2018. Uji Daya Terima Serta Kandungan Gizi Yoghurt Dengan Pemanfaatan Santan Kelapa (*Cocos nucifera L*) Dan Buah Kesemek (*Dyospros kaki L*). *Gizi, Kesehatan Reproduksi Dan Epidemiologi*, 1(1), 1–10.
- Asmaq, N. 2022. Karakteristik Fisik Dan Organoleptik Susu Kambing Di Medan. *Jurnal Pembangunan Perkotaan*, 10(2), 31–37.
- Astuti, G. D., Fitranti, D. Y., Anjani, G. Y., Afifah, D. N., dan Rustanti, N. 2020. Pengaruh Pemberian Yoghurt Dan Soyghurt Sinbiotik Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) Terhadap Kadar Trigliserida Dan Total Kolesterol Pada Tikus Pra-Sindrom Metabolik. *Gizi Indonesia*, 43(2), 57–66.
- Aufa, M. R., Putranto, W. S., dan Balia, R. L. 2020. Pengaruh penambahan konsentrasi jus jambu biji merah (*Psidium guajava L.*) Terhadap Kadar Asam Laktat, Vitamin C, dan Akseptabilitas Set Yoghurt. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(1), 8–16.

- Ayuningtyas, C. E., Waluyo, dan Susetyowati. 2018. Pengaruh Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L.*) Terhadap Sifat Organoleptik Yoghurt Tempe. *Jurnal Dunia Gizi*, 1(2), 112–118.
- Badan Pusat Statistik. 2021. *Produksi Susu Segar Menurut Provinsi (Ton), 2020-2022*. <https://www.bps.go.id/indicator/24/493/1/produksi-susu-segar-menurut-provinsi.html>. [10 Mei 2023]
- Badan Pusat Statistik. 2022. *Data Produksi Tanaman Buah-Buahan 2022*. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/indicator/55/62/1/produksi-tanaman-buah-buahan.html>. [8 Mei 2023]
- Comerford, K. B., Miller, G. D., Boileau, A. C., Masiello Schuette, S. N., Giddens, J. C., dan Brown, K. A. 2021. Global review of dairy recommendations in food-based dietary guidelines. *Frontiers in nutrition*, 8, 671999, 1-10.
- Destiana, I. D., Aprilia, D., dan Hermalia, S. 2021. Karakteristik Mutu Kimia Dan Biologi Cocogurt Dengan Perbedaan Konsentrasi Pektin Dan Pisang Sebagai Prebiotik Alami. *Edufortech*, 6(2).
- Dewi, M. A., Riyanti, S., dan Ganggi, D. 2015. Aktivitas Antimikroba Minuman Probiotik Sari Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L.*) Terhadap *Escherichia Coli* Dan *Shigella Dysenteriae*. *Jurnal Farmasi Galenika*, 02(01), 22–29.
- Dewi, S. K., dan Restuputri, D. P. 2017. Ibm Sari Buah Strawberry Dan Murbei Di Desa Pandan Rejo Kota Batu. *Seminar Nasional Teknologi Dan Rekayasa (Sentra)*, 7.
- Direktorat Jendral Perkebunan. 2022. Statistik Perkebunan Non Unggulan Nasional 2020-2022. *Sekretariat Direktorat Jendral Perkebunan*, 1–572.
- Djamaludin, D., dan Tabrani, M. 2020. Pengaruh Jus Jambu Biji Dan Jus Apel Hijau Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 14(3), 346–353.
- Elhassaneen, Y., Nasef, A., dan Abo-Khazima, A. 2020. Effect Of Coconut Fruits And Their Milk On Biological And Biochemical Changes Of Hypercholesterolemic Rats. *Journal Of Home Economics*, 30(1), 85–106.
- Erijanto, A. C., dan Fibrianto, K. 2018. Variasi Kemasan Terhadap Tingkat Kesukaan Dan Pengambilan Keputusan Konsumen Pada Pembelian Makanan Tradisional: Kajian Pustaka. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 6(1), 91–96.

- Ezeonu, C. S., Tatah, V. S., Nwokwu, C. D., dan Jackson, S. M. 2016. Quantification Of Physicochemical Components In Yoghurts From Coconut, Tiger Nut And Fresh Cow Milk. *Advances In Biotechnology dan Microbiology*, 1(5), 1–8.
- Fadhilah, A., Susanti, S., dan Gultom, T. 2018. Prosiding Seminar Nasional Biologi Dan Pembelajarannya Universitas Negeri Medan. *Prosiding Seminar Nasional Dan Pembelajarannya*, 12, 1–15.
- Fauzi, R. A., Widyasanti, A., Perwitasari, S. D. N., dan Nurhasanah, S. 2022. Optimasi Proses Pengeringan Terhadap Aktivitas Antioksidan Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Menggunakan Metode Respon Permukaan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 23(1), 9–22.
- Fauziah, A., Sudirga, S. K., dan Parwanayoni, N. M. S. 2021. Uji Antioksidan Ekstrak Daun Tanaman Leunca (*Solanum nigrum L.*). *Metamorfosa: Journal Of Biological Sciences*, 8(1), 28–34.
- Fitriani, Y., dan Zahrulianingdyah, A. 2022. Pengaruh Komposisi Ekstrak Jambu Biji Merah terhadap Kualitas *Jelly Drink*. *Food Science And Culinary Education Journal*, 11(1), 31–36.
- Fitrianti, S., Putri, M. E., dan Yanti, R. D. 2019. Upaya Peningkatan Kesehatan Tentang Bahaya Hiperkolesterolemia. *Jurnal Abdimas Kesehatan (Jak)*, 1(2), 128.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., dan Hyun, H. H. 2012. *How To Design And Evaluate Research In Education* (8th Ed., Vol. 21, Issue 1). New York: Mcgraw-Hill.
- Gómez-Gallego, C., Gueimonde, M., dan Salminen, S. 2018. The Role Of Yogurt In Food-Based Dietary Guidelines. *Nutrition Reviews*, 76(1), 29–39. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuy059>
- Grasso, N., Alonso-Miravalles, L., dan O'mahony, J. A. 2020. Composition, Physicochemical And Sensorial Properties Of Commercial Plant-Based Yogurts. *Foods*, 9(3).
- Hadiati, S., dan Apriyanti, L. H. 2015. *Bertanam Jambu Biji Di Pekarangan*. Jakarta: Agriflo.
- Hamdan, M., Su'i, M., Sudiyono, dan Anggraeni, F. D. 2023. Pembuatan Minuman Kesehatan Santan Kelapa (Sarabba) Kajian Konsentrasi Asam Sorbat ( E202) dan Lama Penyimpanan. *Prosidia Widya Saintek*, 2(1), 39–48.

- Handayani, N. K. T., Nocianitri, K. A., dan Suparthana, I. P. 2022. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa Terhadap Karakteristik Minuman Probiotik Sari Buah Jambu Biji Merah Dengan Isolat *Lactobacillus* Sp. F213. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (Itepa)*, 11(1), 147–158.
- Hanif, A. A., Fauziyah, A., dan Nasrulloh, N. 2021. Pengaruh Penambahan Jambu Biji Terhadap Kadar Vitamin C, Aktivitas Antioksidan dan Organoleptik Es Krim Tomat. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 5(2), 171–178.
- Hapsari, D. P., Budi, E., dan Gunawan, S. 2022. Kajian Titik Kritis Kehalalan Produk Olahan Yogurt. *Halal Research Journal*, 2(1), 8–25.
- Hapsari, M. D. Y., dan Estiasih, T. 2015. Variasi Proses Dan Grade Apel (*Malus sylvestris* Mill) Pada Pengolahan Minuman Sari Buah Apel: Kajian Pustaka [In Press Juli 2015]. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3).
- Harahap, S. N., dan Situmorang, N. 2021. Skrining Fitokimia Dari Senyawa Metabolit Sekunder Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 5(2), 153–164.
- Hastjarjo, T. D. 2019. Rancangan Eksperimen-Kuasi. *Buletin Psikologi*, 27(2), 187–203.
- Hastuty, Y. D. 2018. Perbedaan Kadar Kolesterol Orang yang Obesitas Dengan Orang Yang Non Obesitas. *Averrous: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Malikussaleh*, 1(2), 47–55.
- Helmi, H. R., Yulianti, E., Malihah, E., Elhapidi, N. Z., Dewi, M. A., dan Ferdinal, F. 2021. Kapasitas Antioksidan Dan Toksisitas Acaiberry (*Euterpe oleracea*), Ciplukan (*Physalis angulata*) Dan Kurma Ajwa (*Phoenix dactylifera*). *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan*, 5(2), 361–370.
- Hendarto, D. R., Handayani, A. P., Esterelita, E., dan Handoko, Y. A. 2019. Mekanisme Biokimiawi dan Optimalisasi *Lactobacillus bulgaricus* Dan *Streptococcus thermophilus* dalam Pengolahan Yoghurt yang Berkualitas. *Jurnal Sains Dasar*, 8(1), 13–19.
- Herdiani, T. N., Fitriani, D., Sari, R. M., dan Ulandari, V. 2019. Manfaat Pemberian Jus Jambu Biji Terhadap Kenaikan Nilai Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil. *Jurnal Smart Kebidanan*, 6(2), 101.
- Hernaeny, U. 2021. Populasi Dan Sampel. *Pengantar Statistika*, 1, 33.

- Hidayat, F. I., Harahap, L. A., dan Panggabean, S. 2017. Identifikasi Kematangan Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava*) Dengan Teknik Jaringan Syaraf Tiruan Metode Backpropagation. *Jurnal Rekayasa Pangan Dan Pertanian*, 5(4), 826–835.
- Hidayati, M. D., Ersam, T., Shimizu, K., dan Fatmawati, S. 2017. Antioxidant Activity Of Syzygium Polynthum Extracts. *Indonesian Journal Of Chemistry*, 17(1), 49–53.
- Hikmah, L., Kentjonowati, I., dan Dinasari, I. 2020. Pengaruh Pemberian Sari Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L) Terhadap Nilai pH dan Kadar Asam Laktat Yoghurt Susu Kambing. *Jurnal Dinamika Rekasatwa*, 3(2), 109–112.
- Ibrahim, S. A., Gyawali, R., Awaisheh, S. S., Ayivi, R. D., Silva, R. C., Subedi, K., Aljaloud, S. O., Anusha Siddiqui, S., dan Krastanov, A. 2021. Fermented Foods and Probiotics: An Approach to Lactose Intolerance. *Journal Of Dairy Research*, 88(3), 357–365.
- Ilvan, Pato, U., dan Johan, V. S. (2016). Penilaian Panelis dan Analisis Usaha Minuman Probiotik Cocoghurt. *Jom Faperta*, 3(2), 1–11.
- Indriyani, R., Aulia, Andrian, M. A., dan Suprayitno, E. 2020. Pengaruh Konsumsi Sari Buah Jambu Merah dan Madu Terhadap Kenaikan Nilai Hb Pada Ibu Hamil Di Tempat Praktek Mandiri Bidan Muarofah Surabaya. *Wiraraja Medika: Jurnal Kesehatan*, 10(1), 36–40.
- Karyani, I. A. K. D., Arifin, Z., dan Albayani, M. I. 2019. Hubungan Kadar Kolesterol Darah dengan Batu Saluran Kemih di Ruang Rawat Inap Rsud Provinsi Ntb. *Prima : Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 5(1), 14–22.
- Kaur, H., dan Ghosh, M. 2023. Probiotic Fermentation Enhances Bioaccessibility of Lycopene, Polyphenols and Antioxidant Capacity of Guava Fruit (*Psidium guajava* L). *Journal of Agriculture and Food Research*, 14(1), 1–6.
- Kemenkes Ri. 2017. Profil Penyakit Tidak Menular Tahun 2016. *Journal Of Chemical Information And Modeling*, 53(9).
- Kemenkes Ri. 2018. Laporan Riskesdas 2018 Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Laporan Nasional Riskesdas 2018*, 53(9), 154–165.
- Kementerian Pertanian Ri. 2021. *Kementan Berkomitmen Kembangkan Produksi Susu Segar Dalam Negeri*. <https://Ditjenpkh.Pertanian.Go.Id/Berita/1340-Kementan-Berkomitmen-Kembangkan-Produksi-Susu-Segar-Dalam-Negeri>

- Khalil, O, Ismail, H, dan Elkot, W. 2022. Physicochemical, Functional and Sensory Properties of Probiotic Yoghurt Flavored With White Sapote Fruit (*Casimiroa edulis*). *Journal of Food Science and Technology*, 59(9), 3700–3710.
- Kurniawati, M. 2018. Analisis Ekuivalensi Tingkat Kemanisan Gula Di Indonesia. *Jurnal Agroindustri Halal*, 3(1), 033–040.
- Kusbiantoro, D., dan Purwaningrum, Y. 2018. Pemanfaatan Kandungan Metabolit Sekunder Pada Tanaman Kunyit Dalam Mendukung Peningkatan Pendapatan Masyarakat Utilization Of Secondary Metabolite In The Turmeric Plant To Increase Community Income. *Kultivasi*, 17(1), 544–549.
- Lailia, R. P., dan Kentjonowaty, I. 2023. Pengaruh Lama Simpan Yoghurt Susu Kambing dengan Penambahan Sari Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L.*) Terhadap Total Mikroba dan Uji Organoleptik. *Jurnal Dinamika Rekasatwa*, 6(1), 177–184.
- Lerebulan, C., Fatimah, F., dan Pontoh, J. 2018. Rendemen Dan Total Fenolik Santan Kelapa Dalam Pada Berbagai Tingkat Kematangan. *Jurnal Mipa*, 7(1), 44.
- Lubis, M., Rangkuti, N. M., dan Ardan, M. 2019. Evaluasi Geometrik Jalan Pada Tikungan Laowomaru. *Semnastek Uisu 2019*, 37–43.
- Maharani, A. I., Riskierdi, F., Febriani, I., Kurnia, K. A., Rahman, N. A., Ilahi, N. F., dan Farma, S. A. 2021. Peran Antioksidan Alami Berbahan Dasar Pangan Lokal Dalam Mencegah Efek Radikal Bebas. *Prosiding Seminar Nasional Bio*, 1(2), 390–399.
- Maleta, H. S., dan Kusnadi, J. 2018. Pengaruh Penambahan Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Karakteristik Fisikokimia Caspian Sea Yoghurt Addition Effect of Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) To Antioxidant Activity And Physicochemical Chara. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 6(2), 13–22.
- Maryam, S., Baits, M., dan Nadia, A. (2016). Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera Lam.*) Menggunakan Metode Frap (*Ferric Reducing Antioxidant Power*). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2(2), 115–118.

- Maryati, H., dan Praningsih, S. 2018. Karakteristik Peningkatan Kadar Kolesterol Darah Penderita Hiperkolesterolemia Di Dusun Sidomulyo Desa Rejoagung Kecamatan Ploso Kabupaten Jombang. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal Of Nursing)*, 4(1), 24–30.
- Meihartati, T., Abiyoga, A., dan Sumiati. 2020. Pengaruh Pemberian Jus Labu Siam (*Sechium Edule Jacq. Swartz*) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Pada Lansia. *Jurnal Medika : Karya Ilmiah Kesehatan*, 5(1). 1–6.
- Misrulloh, A., Rosiani, E., dan Liawati, I. 2017. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Jambu Biji Putih dan Merah terhadap Pertumbuhan Bakteri Karies Gigi (*Lactobacillus acidophilus*). In *Prosiding Seminar Sains Nasional dan Teknologi* (Vol. 1, No. 1), 12-16.
- Muthmainnah, B. 2017. Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Etanol Buah Delima (*Punica granatum L.*) dengan Metode Uji Warna. *Media Farmasi*, 13(2), 23–28.
- Na'i, A., Rakanita, Y., dan Mulyani, S. 2019. Uji Efek Kombinasi Eeds Dan Dpw Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Tikus Putih Jantan Hiperkolesterolemia-Diabetes. *Farmakologika Jurnal Farmasi*, 15(1), 1–12.
- Ngampeerapong, C., Chavasit, V., dan Durst, R. W. 2018. Bioactive And Nutritional Compounds In Virgin Coconut Oils. *Malaysian Journal Of Nutrition*, 24(2), 257–267.
- Novitasari, E., Nawangsih, N., dan Robustin, T. P. 2022. Pengaruh Packaging, Citra Merek Dan Kualitas Produk Terhadap Keputusan Pembelian Produk Cimory Yogurt Squeeze (Studi Kasus Masyarakat Kecamatan Lumajang). *Jobman: Journal Of Organization And Bussines Management*, 4(4), 258–266.
- Nurainy, F., Rizal, S., Suharyono, S., dan Umami, E. 2018. Karakteristik Minuman Probiotik Jambu Biji (*Psidium guajava*) Pada Berbagai Variasi Penambahan Sukrosa Dan Susu Skim. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 7(2), 47–54.
- Nurlina, N., Bisono, R. M., dan Irawan, D. 2020. Pengaruh Variasi Temperature Dan Holding Time Pack Carburizing Menggunakan Media Arang Serbuk Gergaji Kayu Jati Terhadap Peningkatan Sifat Mekanis Baja Karbon Rendah Untuk Material Pisau. *Jurnal Technopreneur (Jtech)*, 8(2), 129-134.
- Nurminabari, I. S., Sumartini, dan Arifin, D. P. P. 2018. Kajian Penambahan Skim dan Santan Terhadap Karakteristik Yoghurt dari Whey. *Pasundan Food Technology Journal*, 5(1), 54–62.

- P2ptm Kemenkes Ri. 2018. *Apa Itu Kolesterol*. <https://P2ptm.Kemkes.Go.Id/Infographic-P2ptm/Hipertensi-Penyakit-Jantung-Dan-Pembuluh-Darah/Page/38/Apa-Itu-Kolesterol>. [8 Mei 2023]
- Pachekrepapol, U., Kokhuenkhan, Y., dan Ongsawat, J. 2021. Formulation Of Yogurt-Like Product From Coconut Milk And Evaluation Of Physicochemical, Rheological, And Sensory Properties. *International Journal Of Gastronomy And Food Science*, 25, 1–7.
- Part, N., Kazantseva, J., Rosensvald, S., Kallastu, A., Vaikma, H., Kriščiunaite, T., Pismennõi, D., dan Viiard, E. 2023. Microbiological, Chemical, And Sensorial Characterisation Of Commercially Available Plant-Based Yoghurt Alternatives. *Future Foods*, 7(1), 1–10.
- Pato, U., Yusuf, Y., Panggabean, I. P., Handayani, N. P., Adawiyah, N., dan Kusuma, A. N. 2019. Influence Of Skim Milk And Sucrose On The Viability Of Lactic Acid Bacteria And Quality Of Probiotic Cocoghurt Produced. *Pakistan Journal Of Biotechnologi*, 16(1), 13–20.
- Permadi, M. R., Huda Oktafa, dan Khafidurrohman Agustianto. 2019. Perancangan Pengujian Preference Test, Uji Hedonik Dan Mutu Hedonik Menggunakan Algoritma Radial Basis Function Network. *Sintech (Science And Information Technology) Journal*, 2(2), 98–107.
- Permana, I., Falahudin, A., dan Rahmah, U. I. L. 2021. Nilai pH dan Sifat Organoleptik Dadih Susu Kambing Etawa dengan Penambahan Sari Buah Mangga Gedong Gincu. *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Peternakan*, 9(1), 58–67.
- Prabhurajeshwar, C., dan Chandrakanth, K. 2019. Evaluation Of Antimicrobial Properties And Their Substances Against Pathogenic Bacteria In-Vitro By Probiotic Lactobacilli Strains Isolated From Commercial Yoghurt. *Clinical Nutrition Experimental*, 23, 97–115.
- Pranata, F. S., Saputri, D. T., dan Swasti, Y. R. 2021. Potensi Aktivitas Antioksidan Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L.*) Ungu Dan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Dalam Pembuatan Permen Jeli. *Pasundan Food Technology Journal*, 8(3), 95–105.
- Purwati, E., Purnawiranita, F. A., dan Sandy, W. T. A. 2018. Analisis Kadar Rhodamine B Pada Mi Lidi Merek “ Y ” Dan “ Z ” di Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Saintek*, 15(2), 47–50.

- Puspaseruni, K. 2021. Tatalaksana Dislipidemia Terkait Penyakit Kardiovaskular Aterosklerosis (Ascvd): Fokus Pada Penurunan LDL-C. *Cermin Dunia Kedokteran*, 48(10), 395.
- Putri, S. A., dan Rahman, S. 2020. Efek Jus Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L.*) Terhadap Kadar Kolesterol LDL Pada Serum. *Jurnal Pandu Husada*, 1(4), 239.
- Rachmaniar, R., Kartamihardja, H., dan Merry. 2016. Pemanfaatan Sari Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava Linn.*) Sebagai Antioksidan Dalam Bentuk Granul Effervescent. *Jurnal Sains Dan Teknologi Farmasi Indonesia*, 5(1), 1–20.
- Rahayu, W. E., Sa'diyah, S. H., dan Romalasari, A. 2020. Pengaruh Waktu Aplikasi Dan Konsentrasi Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L.*) Terhadap Kefir Susu Kambing. *Agromix*, 11(1), 1–8.
- Rahmawati, D., Alpiana, A., Ilham, I., Hidayati, H., dan Rahmaniah, R. 2020. Pelatihan Pembuatan Minyak Virgin Coconut Oil (Vco) Bagi Masyarakat Terdampak Bencana Gempa Di Desa Dangiang Kabupaten Lombok Utara. *Selaparang Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(1), 684.
- Ramadani, A. C., Rahmawati, E., Kusumanigtyas, M., Nugraheni, R. G., Kristianawati, A., dan Stiyanti, E. 2022. Inovasi Yoghurt “You Got” Jamu dalam Peningkatan Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Inovasi Daerah*, 1(2), 59–70.
- Ratri, R., dan Warsito, H. 2021. Studi Pembuatan Permen Marshmallow Jambu Biji Merah sebagai Makanan Selingan untuk Pencegahan Penyakit Degeneratif. *HARENA: Jurnal Gizi*, 2(3), 114–124.
- Riana, E., Hendrawan, Y., dan Hawa, L. C. 2018. Quality Analysis Of Coconut Milk Yoghurt With Additional Tropical Fruit Extracts At Variation Incubation Temperature. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 6(3), 251–260.
- Rindengan, B. 2004. Potensi Kelapa Muda Dan Pengolahannya. *Perspektif*, 3(2), 46–60.
- Roflin, E., dan Liberty, I. A. 2021. *Populasi, Sampel, Variabel Dalam Penelitian Kedokteran*. Pekalongan: Penerbit NEM.

- Rogers, J., dan Révész, A. 2020. Experimental And Quasi-Experimental Designs. In *Experimental And Quasi-Experimental Design* (Pp. 133–143). Routledge.
- Rusdi, P. H. N., Oenzil, F., dan Chundrayetti, E. 2018. Pengaruh Pemberian Jus Jambu Biji Merah (*Psidium guajava.L*) Terhadap Kadar Hemoglobin Dan Ferritin Serum Penderita Anemia Remaja Putri. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(1), 74–79.
- Saefudin, S., Marusin, S., dan Chairul, C. 2013. Aktivitas Antioksidan pada Enam Jenis Tumbuhan Sterculiaceae. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 31(2), 103–109.
- Salim, R. 2018. Uji Aktivitas Antioksidan Infusa Daun Ungu Dengan Metoda Dpph (1,1- Diphenil- 2-Picrylhidrazil). *Jurnal Katalisator*, 3(2), 153–161.
- Saputri, A. P., Augustina, I., dan Fatmaria. 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata X Musa balbisiana* (Abb Cv)) Dengan Metode Abts (2,2 Azinobis (3-Etilbenzotiazolin)-6-Asam Sulfonat) Pada Berbagai Tingkat Kematangan. *Jurnal Kedokteran Universitas Palangka Raya*, 8(1), 973–980.
- Saufani, I. A., Mirnawati, dan Syahrial. 2021. Pengaruh penambahan jus jambu biji (*Psidium guajava L*) terhadap mutu organoleptik dan vitamin C minuman *Fruity-Whey*. *Darussalam Nutrition Journal*, 5(2), 129–139.
- Septiensa, S. W. 2019. The Acceptance Of Consumers At Different Ages On Suitability Between Colour And Flavor Of Fruit Jelly Candy. Tidak Dipublikasikan. *Skripsi*. Semarang: Unika Soegijapranata Semarang.
- Setyaningrum, R. A., Susanto, N., Yuningrum, H., Alvira, N., dan Wati, P. 2019. Faktor Yang Berhubungan Dengan Hiperkolesterolemia Di Dusun Kopat, Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulon Progo, Diy. *Seminar Nasional Unriyo*, 1–11.
- Shristi, G., dan Gita, B. 2019. Study Of Physiochemical, Nutritional And Sensory Characteristics Of Paneer And Yoghurt Prepared From Coconut Milk. *International Journal Of Home Science*, 5(3), 154–158.
- Sigiro, O. N., Febrina, A., dan Rahmawati. 2022. Pemanfaatan Ampas Kelapa Sebagai Sumber Pangan. *Prosiding Seminar Terapan Riset Inovatif (Sentrinov)*, 8(1), 585–590.

- Sihombing, J. P. 2020. Analysis Of Changes In Nurse Behavior Before And After Phlebitis Prevention Training At Medan Bunda Thamrin Hospital In 2019. *Jurnal Ilmiah Koleksi*, 4(4), 17–23.
- Su'i, M., Sumaryati, E., Anggraeni, F. D., dan Romadhona, F. A. 2021. Uji Kualitas Yoghurt Santan-Susu (Kajian Dari Konsentrasi Santan Dan Starter). *Ciastech*, *Ciastech*, 231–240.
- Sugianto, I., Suwardiah, D. K., Purwidiani, N., dan Bahar, A. 2020. Pengaruh Penambahan Susu Skim dan Yoghurt Plain Terhadap Sifat Organoleptik Yoghurt Sari Jagung. *Jurnal Tata Boga*, 9(2), 829–837.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sundoro, J., dan Setiabudy, R. 2022. Etik Penelitian Kedokteran Indonesia. *Jurnal Etika Kedokteran Indonesia*, 6(1), 15–23.
- Suryono, C., Ningrum, L., dan Dewi, T. R. 2018. Uji Kesukaan Dan Organoleptik Terhadap 5 Kemasan dan Produk Kepulauan Seribu Secara Deskriptif. *Jurnal Pariwisata*, 5(2), 95–106.
- Syahputra, G. 2018. Etik Dalam Penelitian Biomedis Dan Uji Klinis Gita Syahputra. *Biotrends*, 9(1), 7–15.
- Tanggapo, A. M., dan Mambu, S. M. 2019. Edukasi Mengenai Pentingnya Konsumsi Probiotik Untuk Peningkatan Kesehatan Pada Kelompok Wanita Di Kelurahan Banjer Kecamatan Tikala Kota Manado. *Vivabio: Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 1(3), 13–17.
- Tarlik, D. S., Putra, K. W. R., dan Riesmiyatiningdyah. 2022. Studi Kasus Penerapan Asuhan Keperawatan Gerontik Pada Penderita Hiperkolesterol dengan Pendekatan Keluarga Binaan Di Desa Keboan Sikep Gedangan Kabupaten Sidoarjo. *Ijohve: Indonesian Journal Of Health Vocational Education*, 1(2), 74–83.
- Triandita, N., dan Putri, N. E. 2019. The Role Of Soybean In Control of Degenerative Disease. *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*, 1(1), 6–17.
- Tristantini, D., Ismawati, A., Pradana, B. T., dan Jonathan, J. G. (2016). Pengujian Aktivitas Antioksidan Dengan Metode Dpph Pada Ekstrak Etanol Daun Tanjung (*Mimusops elengi L*). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan,"* 1–7.

- Tulashie, S. K., Amenakpor, J., Atisey, S., Odai, R., dan Akpari, E. E. A. 2022. Production Of Coconut Milk: A Sustainable Alternative Plant Based Milk. *Case Studies In Chemical And Environmental Engineering*, 6, 1–8.
- USDA. 2022. *Foreign Agricultural Service: Dairy And Products Annual*. 1–14. Jakarta: Global Agricultural Information Network.
- Utami, N. A., dan Farida, E. 2022. Indonesian Journal Of Public Health And Nutrition Kandungan Zat Besi, Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan Kombinasi Jus. *Indonesian Journal Of Public Health And Nutrition*, 2(3), 372–381.
- Wahyuningtias, D., Putranto, T. S., dan Kusdiana, R. N. 2014. Uji Kesukaan Hasil Jadi Kue Brownies Menggunakan Tepung Terigu dan Tepung Gandum Utuh. *Binus Business Review*, 5(1), 57.
- Widiyanti, A. R. 2015. Pemanfaatan Kelapa Menjadi Vco (Virgin Coconut Oil) Sebagai Antibiotik Kesehatan Dalam Upaya Mendukung Visi Indonesia Sehat 2015. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2015*, 577–584.
- Wiraharja, R. S. 2021. *Peranan ilmu kesehatan masyarakat dalam penanggulangan covid-19* (1st ed.). Penerbit Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya.
- Wulandari, N., Lestari, I., dan Alfiani, N. 2017. Peningkatan Umur Simpan Produk Santan Kelapa Dengan Aplikasi Bahan Tambahan Pangan dan Teknik Pasteurisasi. *Jurnal Mutu Pangan*, 4(1), 30–37.
- Yuliantari, N. W. A., Widarta, I. W. R., dan Permana, I. D. G. M. 2017. Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) Menggunakan Ultrasonik. *Media Ilmiah Teknologi Pangan*, 4(1), 35–42.
- Yuniwati, M., Kusmartono, B., Andaka, G., dan Nanda Rama, N. 2021. Pemanfaatan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Pada Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) Dari Santan Kelapa. *Jurnal Teknologi*, 14(1), 64–71.
- Yuslianti, E. R. 2018. *Pengantar Radikal Bebas Dan Antioksidan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Zarabadipour, F., Piravi-Vanak, Z., dan Aminifar, M. 2021. Evaluation Of Sterol Composition In Different Formulations Of Cocoa Milk As Milk Fat Purity Indicator. *Food Science And Technology (Brazil)*, 41(2), 519–523.

- Zuhra, N. H., Hasni, D., dan Muzaifa, M. 2018. Pengolahan Pulp Kopi Menjadi Minuman Sari Buah Dengan Penambahan Buah Terong Belanda Dan Konsentrasi Gula Yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 22(2), 157–164.
- Zulfa, L. L., Mujibah, E. M., dan Rajaguguk, Z. F. 2020. Pelatihan Penggunaan Perangkat Berbasis Internet dalam Pengumpulan Data Penelitian Masa Pandemi Covid-19. *Educivilia: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 1(2), 143–158.

## LAMPIRAN

### Lampiran A. Naskah Penjelasan Uji Daya Terima Kepada Subjek Penelitian

Dengan Hormat,

Perkenalkan, saya Putri Kulsum Maulidia Farhan salah satu mahasiswa Prodi Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember. Pada kesempatan ini saya akan melaksanakan penelitian dalam memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Aktivitas Antioksidan dan Daya Terima Cocoghurt dengan Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L*)”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan serta daya terima meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah (*Psidium guajava L*). Manfaat dari penelitian yang dilakukan ialah produk cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah (*Psidium guajava L*) diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif dan inovasi produk minuman sehat yang dapat dikonsumsi semua kalangan dari remaja sampai dewasa khususnya pada upaya pencegahan hiperkolesterolemia.

Jika saudara/saudari bersedia mengikuti penelitian ini, maka sebelumnya akan dilakukan tanya jawab untuk mengetahui identitas saudara/saudari berupa nama dan usia. Kemudian, akan dilakukan penjelasan tentang Cocoghurt dengan Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L*) sebagai berikut.

1. Cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah (*Psidium guajava L*) terbuat dari bahan dasar santan kelapa dan buah jambu biji merah yang difermentasi menjadi yoghurt.
2. Cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah (*Psidium guajava L*) memiliki kandungan antioksidan nutrisi lainnya yang baik dikonsumsi oleh segala kalangan usia sehat terutama pada penderita hiperkolesterolemia.
3. Setelah mencoba satu sampel, panelis meminum air yang telah disediakan sebelum mencoba sampel lainnya.

4. Saudara/saudari dapat mengemukakan pendapat terkait warna, aroma, tekstur dan rasa dari cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah (*Psidium guajava L*) pada formulir uji kesukaan yang telah disediakan.

Responden dalam penelitian ini tidak akan dipungut biaya apapun, dan berhak mendapatkan bingkisan sebagai ungkapan terima kasih atas kesediaannya. Kerahasiaan mengenai data diri yang diperoleh peneliti akan dijamin dan tidak menimbulkan resiko karena sebelumnya produk telah diuji coba sendiri oleh peneliti. Keikutsertaan saudara/saudari dalam penelitian ini bersifat sukarela dan memenuhi persyaratan responden. Saudara/saudari berhak menerima atau menolak mengikuti penelitian ini. Jika saudara/saudari bersedia mengikuti penelitian, diharapkan dapat menandatangani lembar persetujuan sebagai responden dalam penelitian dengan diberikan kesempatan bertanya apabila terdapat beberapa hal yang kurang dipahami.

**Terima kasih.**

**Lampiran B. Lembar Pernyataan Persetujuan (*Informed Consent*)****Pernyataan Persetujuan (*Informed Consent*)**

Saya yang bertandatangan dibawah ini.

Nama :

Usia :

Jenis Kelamin :

Pekerjaan :

Alamat :

Bersedia untuk menjadi responden dalam penelitian yang berjudul “Analisis Aktivitas Antioksidan dan Daya Terima Cocoghurt dengan Penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L*)”.

Prosedur penelitian ini tidak akan memberikan dampak dan resiko apapun pada saya. Saya telah menerima penjelasan mengenai penelitian tersebut, dan saya telah diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal- hal yang belum dimengerti serta telah mendapatkan jawaban yang benar dan jelas. Dengan ini saya menyatakan secara sukarela untuk berpartisipasi sebagai subjek dalam penelitian ini.

Jember, ..... 2023

Responden

(.....)

**Lampiran C. Formulir Alergi dan Kesukaan Pada Makanan**

Nama : .....

Usia : .....

1. Apakah saudara/saudari sangat menyukai salah satu atau seluruhnya dari yoghurt, santan, dan buah jambu biji merah?
  - a. Ya, sangat suka
  - b. Biasa
  - c. Tidak suka
2. Apakah saudara/saudari pernah mengalami sakit perut dan diare setelah mengonsumsi yoghurt, santan, atau buah jambu biji?
  - a. Ya
  - b. Tidak
3. Apakah saudara/saudari pernah mengalami mual, dan muntah setelah mengonsumsi yoghurt, santan, atau buah jambu biji?
  - a. Ya
  - b. Tidak
4. Apakah saudara/saudari mengalami gatal-gatal, bengkak, dan kemerahan disekitar mulut atau wajah setelah mengonsumsi yoghurt, santan, atau buah jambu biji serta produk berbahan dasar yoghurt, santan, atau buah jambu biji?
  - a. Ya
  - b. Tidak

Jika responden memberi jawaban “biasa” untuk pertanyaan nomor 1 serta menjawab “tidak” untuk pertanyaan nomor 4, 5, dan 6 maka responden layak untuk dijadikan panelis dalam penelitian ini.

**Terima kasih**

### Lampiran D. Formulir Uji Daya Terima (Kesukaan)

#### Formulir Uji Daya Terima (Kesukaan)

Nama :

Usia :

Jenis Kelamin :

#### Instruksi

1. Terdapat empat sampel cocoghurt dengan penambahan sari buah jambu biji merah (*Psidium guajava L*) di hadapan saudara/saudari cobalah satu persatu sampel.
2. Setelah mencoba sampel pertama, silahkan minum air mineral terlebih dahulu sebelum mencoba sampel berikutnya.
3. Berikanlah penilaian terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa dengan cara memberikan tanda centang (√) pada kolom yang telah disediakan sesuai tingkat kesukaan.
4. Saudara/saudari tidak diperkenankan mencoba kembali sampel yang telah dicoba.

No	Pernyataan	Kode sampel																			
		258					527					791					960				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	Warna																				
2	Aroma																				
3	Rasa																				
4	Tekstur																				

Skala penilaian:

5 = Sangat suka

4 = Suka

3 = Biasa

2 = Tidak suka

1 = Sangat tidak suka

## Lampiran E. Keterangan Layak Etik

	<b>KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK)</b> <b>FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS JEMBER</b> <i>(THE ETHICAL COMMITTEE OF MEDICAL RESEARCH FACULTY OF DENTISTRY UNIVERSITY OF JEMBER)</i>
<u>No.2176/UN25.8/KEPK/DL/2023</u>	
Title of research protocol :	" Analysis of Antioxidant Activity and Acceptability of Cocoghurt with the Addition of Red Guava Fruit Extract ( <i>Psidium Guajava L</i> ) "
Document Approved :	Research Protocol
Principal investigator :	Putri Kulsum Maulidia Farhan
Member of research :	-
Physician :	-
Date of approval :	July 2023 – done
Place of research :	Sumbersari District
<p>The Research Ethic Committee Faculty of Dentistry University of Jember states that the above protocol meets the ethical principle outlined and therefore can be carried out.</p> <p style="text-align: right;">Jember, July 10<sup>th</sup> 2023</p> <p style="text-align: center;">Chairperson of Research Ethics Committee Faculty of Dentistry University of Jember</p> <div style="text-align: center;">  (Drs. Dwi Prijatmoko, Ph.D.)</div>	

## Lampiran F. Hasil Analisis Uji Laboratorium Aktivitas Antioksidan (DPPH)

Parameter	Hasil Uji	Unit	Metode analisis
Aktivitas Antioksidan	47.7 ± 0.283	%	AOAC 2012.04/2012

Catatan: Hasil analisa diatas sesuai dengan sampel yang diterima

Jember, 16 Agustus 2023  
Kepala Laboratorium Analisis Pangan



Ir. Wahyu Suryaningsih, M.Si  
NIP. 19620215-198903 2 003



**MINISTRY OF EDUCATION, CULTURE,  
RESEARCH AND TECHNOLOGY  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
FOOD ANALYSIS LABORATORY**

Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember 68101  
Telp. (0331)333532-34, Faks. (0331) 333531. Email: [politeknik@polije.ac.id](mailto:politeknik@polije.ac.id)

Kode dokumen: FR-AUK-064  
Revisi : 0

**LAPORAN ANALISIS**

(No. 1356 /PL17.3.2.03/HA/2023)

Penerimaan Sampel No. : 1356 /PL17.3.2.03/PS/2023  
Tanggal terima : 09/08/2023  
Tanggal analisa : 14/08/2023  
Pelanggan : Putri Kulsum M.F  
Alamat : Jl Semeru Blok B3  
No. telepon : 081249276391  
Jenis sampel : Cocoghurt K2  
Keterangan sampel :  
Analisis / Uji yang diminta : Aktivitas Antioksidan  
Analisis : I.M. Djabir S, SE

**HASIL ANALISA**

Parameter	Hasil Uji	Unit	Metode analisis
Aktivitas Antioksidan	47.4 ± 0.141	%	AOAC 2012.04/2012

Catatan: Hasil analisa diatas sesuai dengan sampel yang diterima

Jember, 16 Agustus 2023

Kepala Laboratorium Analisis Pangan



Ir. Wahyu Suryaningsih, M.Si  
NIP. 19620215 198903 2 003



**MINISTRY OF EDUCATION, CULTURE,  
RESEARCH AND TECHNOLOGY  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
FOOD ANALYSIS LABORATORY**

Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember 68101  
Telp. (0331)333532-34, Faks. (0331) 333531. Email: [politeknik@polije.ac.id](mailto:politeknik@polije.ac.id)

Kode dokumen: PR-AUK-054  
Revisi: 0

**LAPORAN ANALISIS**

(No. 1357 /PL17.3.2.03/HA/2023)

Penerimaan Sampel No. : 1357 /PL17.3.2.03/PS/2023  
Tanggal terima : 09/08/2023  
Tanggal analisa : 14/08/2023  
Pelanggan : Putri Kulsum M.F  
Alamat : Jl Semeru Blok B3  
No. telepon : 081249276391  
Jenis sampel : Cocoghurt K3  
Keterangan sampel :  
Analisis / Uji yang diminta : Aktivitas Antioksidan  
Analisis : I.M. Djabir S, SE

**HASIL ANALISA**

Parameter	Hasil Uji	Unit	Metode analisis
Aktivitas Antioksidan	47.3 ± 0.283	%	AOAC 2012.04/2012

Catatan: Hasil analisa diatas sesuai dengan sampel yang diterima

Jember, 16 Agustus 2023  
Kepala Laboratorium Analisis Pangan



Ir. Wahyu Suryaningsih, M.Si  
NIP. 19620215-198903 2 003



**MINISTRY OF EDUCATION, CULTURE,  
RESEARCH AND TECHNOLOGY  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
FOOD ANALYSIS LABORATORY**

Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember 68101  
Telp. (0331)333532-34. Faks. (0331) 333531. Email: [politeknik@polije.ac.id](mailto:politeknik@polije.ac.id)

Kode dokumen: FR-AUK-064  
Revisi : 0

**LAPORAN ANALISIS**

(No. 1358 /PL17.3.2.03/HA/2023)

Penerimaan Sampel No. : 1358 /PL17.3.2.03/PS/2023  
Tanggal terima : 09/08/2023  
Tanggal analisa : 14/08/2023  
Pelanggan : Putri Kulsum M.F  
Alamat : Jl Semeru Blok B3  
No. telepon : 081249276391  
Jenis sampel : Cocoghurt C1 (1)  
Keterangan sampel :  
Analisis / Uji yang diminta : Aktivitas Antioksidan  
Analisis : I.M. Djabir S, SE

**HASIL ANALISA**

Parameter	Hasil Uji	Unit	Metode analisis
Aktivitas Antioksidan	50.2 ± 0.141	%	AOAC 2012.04/2012

Catatan: Hasil analisa diatas sesuai dengan sampel yang diterima

Jember, 16 Agustus 2023

Kepala Laboratorium Analisis Pangan



Ir. Wahyu Suryaningsih, M.Si  
NIP.-19620215 198903 2 003



**MINISTRY OF EDUCATION, CULTURE,  
RESEARCH AND TECHNOLOGY  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
FOOD ANALYSIS LABORATORY**

Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember 68101  
Telp. (0331)333532-34, Faks. (0331) 333531. Email: [politeknik@polije.ac.id](mailto:politeknik@polije.ac.id)

Kode dokumen: FR-AUK-054  
Revisi : 0

**LAPORAN ANALISIS**

(No. 1359 /PL17.3.2.03/HA/2023)

Penerimaan Sampel No. : 1359 /PL17.3.2.03/PS/2023  
Tanggal terima : 09/08/2023  
Tanggal analisa : 14/08/2023  
Pelanggan : Putri Kulsum M.F  
Alamat : Jl Semeru Blok B3  
No. telepon : 081249276391  
Jenis sampel : Cocoghurt C1 (2)  
Keterangan sampel :  
Analisis / Uji yang diminta : Aktivitas Antioksidan  
Analisis : I.M. Djabir S, SE

**HASIL ANALISA**

Parameter	Hasil Uji	Unit	Metode analisis
Aktivitas Antioksidan	50.5 ± 0.283	%	AOAC 2012.04/2012

Catatan: Hasil analisa diatas sesuai dengan sampel yang diterima

Jember, 16 Agustus 2023  
Kepala Laboratorium Analisis Pangan



I. Wahyu Suryaningih, M.Si  
NIP. 19620215 198903 2 003



**MINISTRY OF EDUCATION, CULTURE,  
RESEARCH AND TECHNOLOGY  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
FOOD ANALYSIS LABORATORY**

Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember 68101  
Telp. (0331)333532-34. Faks. (0331) 333531. Email: [politeknik@polije.ac.id](mailto:politeknik@polije.ac.id)

Kode dokumen: PK-AUK-054  
Revisi : 0

**LAPORAN ANALISIS**

(No. 1360 /PL17.3.2.03/HA/2023)

Penerimaan Sampel No. : 1360 /PL17.3.2.03/PS/2023  
Tanggal terima : 09/08/2023  
Tanggal analisa : 14/08/2023  
Pelanggan : Putri Kulsum M.F  
Alamat : Jl Semeru Blok B3  
No, telepon : 081249276391  
Jenis sampel : Cocoghurt C1 (3)  
Keterangan sampel :  
Analisis / Uji yang diminta : Aktivitas Antioksidan  
Analisis : I.M. Djabir S, SE

**HASIL ANALISA**

Parameter	Hasil Uji	Unit	Metode analisis
Aktivitas Antioksidan	50,3± 0.283	%	AOAC 2012.04/2012

Catatan: Hasil analisa diatas sesuai dengan sampel yang diterima

Jember, 16 Agustus 2023  
Kepala Laboratorium Analisis Pangan



Ir. Wahyu Suryatingsih, M.Si  
NIP. 19620215-198903 2 003



**MINISTRY OF EDUCATION, CULTURE,  
RESEARCH AND TECHNOLOGY  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
FOOD ANALYSIS LABORATORY**

Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember 68101  
Telp. (0331)333532-34, Faks. (0331) 333531. Email: [politeknik@polije.ac.id](mailto:politeknik@polije.ac.id)

Kode dokumen: FR-AUK-054  
Revisi: 0

**LAPORAN ANALISIS**

(No. 1361 /PL17.3.2.03/HA/2023)

Penerimaan Sampel No. : 1361 /PL17.3.2.03/PS/2023  
Tanggal terima : 09/08/2023  
Tanggal analisa : 14/08/2023  
Pelanggan : Putri Kulsum M.F  
Alamat : Jl Semeru Blok B3  
No. telepon : 081249276391  
Jenis sampel : Cocoghurt C2 (1)  
Keterangan sampel :  
Analisis / Uji yang diminta : Aktivitas Antioksidan  
Analisis : I.M. Djabir S, SE

**HASIL ANALISA**

Parameter	Hasil Uji	Unit	Metode analisis
Aktivitas Antioksidan	54.5 ± 0.141	%	AOAC 2012.04/2012

Catatan: Hasil analisa diatas sesuai dengan sampel yang diterima

Jember, 16 Agustus 2023

Kepala Laboratorium Analisis Pangan



Ir. Wahyu Suryaningsih, M.Si  
NIP. 19620215 198903 2 003

Smart, Inovatif, Profesional



**MINISTRY OF EDUCATION, CULTURE,  
RESEARCH AND TECHNOLOGY  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
FOOD ANALYSIS LABORATORY**

Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember 68101  
Telo. (0331)333532-34. Faks. (0331) 333531. Email: [politeknik@polije.ac.id](mailto:politeknik@polije.ac.id)

Kode dokumen: FR-AUK-054  
Revisi : 0

**LAPORAN ANALISIS**

(No. 1362 /PL17.3.2.03/HA/2023)

Penerimaan Sampel No. : 1362 /PL17.3.2.03/PS/2023  
Tanggal terima : 09/08/2023  
Tanggal analisa : 14/08/2023  
Pelanggan : Putri Kulsum M.F  
Alamat : Jl Semeru Blok B3  
No. telepon : 081249276391  
Jenis sampel : Cocoghurt C2 (2)  
Keterangan sampel :  
Analisis / Uji yang diminta : Aktivitas Antioksidan  
Analisis : I.M. Djabir S, SE

**HASIL ANALISA**

Parameter	Hasil Uji	Unit	Metode analisis
Aktivitas Antioksidan	54.2± 0.141	%	AOAC 2012.04/2012

Catatan: Hasil analisa diatas sesuai dengan sampel yang diterima

Jember, 16 Agustus 2023

Kepala Laboratorium Analisis Pangan



Ir. Wahyu Suryaningsih, M.Si  
NIP. 19620215 198903 2 003



**MINISTRY OF EDUCATION, CULTURE,  
RESEARCH AND TECHNOLOGY  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
FOOD ANALYSIS LABORATORY**

Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember 68101  
Telp. (0331)333532-34. Faksi. (0331) 333531. Email: [politeknik@polije.ac.id](mailto:politeknik@polije.ac.id)

Kode dokumen: FR-AUK-064  
Revisi : 0

**LAPORAN ANALISIS**

(No. 1363 /PL17.3.2.03/HA/2023)

Penerimaan Sampel No. : 1363 /PL17.3.2.03/PS/2023  
Tanggal terima : 09/08/2023  
Tanggal analisa : 14/08/2023  
Pelanggan : Putri Kulsum M.F  
Alamat : Jl Semeru Blok B3  
No. telepon : 081249276391  
Jenis sampel : Cocoghurt C2 (3)  
Keterangan sampel :  
Analisis / Uji yang diminta : Aktivitas Antioksidan  
Analisis : I.M. Djabir S, SE

**HASIL ANALISA**

Parameter	Hasil Uji	Unit	Metode analisis
Aktivitas Antioksidan	54,8 ± 0.141	%	AOAC 2012.04/2012

Catatan: Hasil analisa diatas sesuai dengan sampel yang diterima

Jember, 16 Agustus 2023

Kepala Laboratorium Analisis Pangan



Ir. Wahyu Suryaningsih, M.Si  
NIP. 19620213 198903 2 003



**MINISTRY OF EDUCATION, CULTURE,  
RESEARCH AND TECHNOLOGY  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
FOOD ANALYSIS LABORATORY**

Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember 68101  
Telp. (0331)333532-34. Faks. (0331) 333531. Email: [politeknik@polije.ac.id](mailto:politeknik@polije.ac.id)

Kode dokumen: PR-AUK-064  
Revisi : 0

**LAPORAN ANALISIS**

(No. 1364/PL17.3.2.03/HA/2023)

Penerimaan Sampel No. : 1364 /PL17.3.2.03/PS/2023  
Tanggal terima : 09/08/2023  
Tanggal analisa : 14/08/2023  
Pelanggan : Putri Kulsum M.F  
Alamat : Jl Semeru Blok B3  
No. telepon : 081249276391  
Jenis sampel : Cocoghurt C3 (1)  
Keterangan sampel :  
Analisis / Uji yang diminta : Aktivitas Antioksidan  
Analisis : I.M. Djabir S, SE

**HASIL ANALISA**

Parameter	Hasil Uji	Unit	Metode analisis
Aktivitas Antioksidan	58.5 ± 0.283	%	AOAC 2012.04/2012

Catatan: Hasil analisa diatas sesuai dengan sampel yang diterima

Jember, 16 Agustus 2023  
Kepala Laboratorium Analisis Pangan



Ir. Wahyu Suryaningsih, M.Si  
NIP: 19620215 198903 2 003



**MINISTRY OF EDUCATION, CULTURE,  
RESEARCH AND TECHNOLOGY  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
FOOD ANALYSIS LABORATORY**

Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember 68101  
Telp. (0331)333532-34, Faks. (0331) 333531, Email: [politeknik@polije.ac.id](mailto:politeknik@polije.ac.id)

Kode dokumen: PR-AUK-064  
Revisi : 0

**LAPORAN ANALISIS**

(No. 1365 /PL17.3.2.03/HA/2023)

Penerimaan Sampel No. : 1365 /PL17.3.2.03/PS/2023  
Tanggal terima : 09/08/2023  
Tanggal analisa : 14/08/2023  
Pelanggan : Putri Kulsum M.F  
Alamat : Jl Semeru Blok B3  
No. telepon : 081249276391  
Jenis sampel : Cocoghurt C3 (2)  
Keterangan sampel :  
Analisis / Uji yang diminta : Aktivitas Antioksidan  
Analisis : I.M. Djabir S, SE

**HASIL ANALISA**

Parameter	Hasil Uji	Unit	Metode analisis
Aktivitas Antioksidan	58.3 ± 0.283	%	AOAC 2012.04/2012

Catatan: Hasil analisa diatas sesuai dengan sampel yang diterima

Jember, 16 Agustus 2023  
Kepala Laboratorium Analisis Pangan



Ir. Wahyu Suryantingsih, M.Si  
NIP. 19620215-198903 2 003



**MINISTRY OF EDUCATION, CULTURE,  
RESEARCH AND TECHNOLOGY  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
FOOD ANALYSIS LABORATORY**

Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember 68101  
Telp. (0331)333532-34. Faks. (0331) 333531. Email: [politeknik@polije.ac.id](mailto:politeknik@polije.ac.id)

Kode dokumen: PR-AUK-064  
Revisi : 0

**LAPORAN ANALISIS**

(No. 1366 /PL17.3.2.03/HA/2023)

Penerimaan Sampel No. : 1366 /PL17.3.2.03/PS/2023  
Tanggal terima : 09/08/2023  
Tanggal analisa : 14/08/2023  
Pelanggan : Putri Kulsum M.F  
Alamat : Jl Semeru Blok B3  
No. telepon : 081249276391  
Jenis sampel : Cocoghurt C3(3)  
Keterangan sampel :  
Analisis / Uji yang diminta : Aktivitas Antioksidan  
Analisis : I.M. Djabir S, SE

**HASIL ANALISA**

Parameter	Hasil Uji	Unit	Metode analisis
Aktivitas Antioksidan	58.7 ± 0.141	%	AOAC 2012.04/2012

Catatan: Hasil analisa diatas sesuai dengan sampel yang diterima

Jember, 16 Agustus 2023

Kepala Laboratorium Analisis Pangan



Ir. Wahyu Suryaningsih, M.Si  
NIP. 19620215 198903 2 003

## Lampiran G. Analisis Statistik Uji Kandungan Aktivitas Antioksidan

### Uji Normalitas

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Perlakuan	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Aktivitas Antioksidan	Kontrol	.292	3	.	.923	3	.463
	Penambahan 10%	.253	3	.	.964	3	.637
	Penambahan 15%	.175	3	.	1.000	3	1.000
	Penambahan 20%	.175	3	.	1.000	3	1.000

a. Lilliefors Significance Correction

### Keputusan:

Keputusan diambil berdasarkan hasil uji Shapiro-Wilk karena jumlah data kurang dari 100. Data diketahui berdistribusi normal karena memiliki nilai signifikansi  $\geq 0,05$ .

### ANOVA

Aktivitas Antioksidan

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	209.607	3	69.869	1421.062	.000
Within Groups	.393	8	.049		
Total	210.000	11			

Hipotesis :

H0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel Cocoghurt

H1 : Terdapat perbedaan signifikan dari keempat sampel Cocoghurt

Pengambilan keputusan:

H0 diterima jika probabilitas  $> 0,05$

H1 diterima jika probabilitas  $< 0,05$

### Keputusan:

Berdasarkan hasil uji ANOVA diketahui nilai signifikansi 0,000 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 sehingga disimpulkan bahwa H0 ditolak dan H1

diterima. Artinya, terdapat perbedaan signifikan paling sedikit satu dari keempat sampel Cocoghurt (ada pengaruh penambahan sari buah jambu biji merah terhadap kandungan aktivitas antioksidan cocoghurt)

## Uji Tukey

### Aktivitas Antioksidan

Tukey HSD<sup>a</sup>

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
Kontrol	3	47.467			
Penambahan 10%	3		50.333		
Penambahan 15%	3			54.500	
Penambahan 20%	3				58.500
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Hipotesis :

H<sub>0</sub> : Tidak ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel cocoghurt

H<sub>1</sub> : Terdapat perbedaan signifikan dari keempat sampel cocoghurt

Pengambilan keputusan:

H<sub>0</sub> diterima jika berada dalam satu kolom

H<sub>1</sub> diterima jika berada dalam kolom berbeda

### Kesimpulan:

Berdasarkan uji Tukey, diketahui K berada di kolom 1, C1 berada di kolom 2, C2 berada di kolom 3, C3 berada di kolom 4. Masing-masing perlakuan berada di kolom yang berbeda. Jika perlakuan berada di dalam satu kolom memiliki arti tidak ada perbedaan signifikan antar perlakuan. Sedangkan jika perlakuan berbeda kolom, maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan signifikan antar perlakuan.

Lampiran H. Hasil Penilaian *Hedonic Scale Test*

Panelis	Warna				Aroma				Tekstur				Rasa			
	K	C1	C2	C3	K	C1	C2	C3	K	C1	C2	C3	K	C1	C2	C3
1	5	4	4	5	3	3	3	5	2	5	4	4	2	2	2	3
2	5	5	4	4	4	4	2	4	4	5	4	4	5	4	4	4
3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	2	4	3
4	4	3	3	4	4	2	3	4	3	3	3	4	4	2	4	4
5	4	4	4	5	4	3	3	5	2	2	2	5	4	3	2	4
6	4	4	3	4	4	4	3	4	3	2	3	4	4	5	3	4
7	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	4	4
8	4	5	2	5	3	4	3	3	3	4	4	3	2	5	4	2
9	3	4	4	4	2	4	4	4	3	4	4	3	2	3	3	4
10	4	4	4	4	2	3	4	3	2	2	4	2	2	2	4	4
11	3	3	4	5	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	5	4
12	4	4	5	5	3	4	5	5	3	4	4	5	3	4	3	5
13	3	3	4	5	4	3	4	4	3	3	4	4	5	4	3	3
14	3	5	4	4	3	3	3	3	4	4	5	4	3	3	4	3
15	2	2	3	4	2	3	3	3	3	3	4	4	2	1	3	3
16	3	3	3	4	3	2	2	4	2	4	4	4	1	2	4	3
17	4	4	3	2	4	4	3	2	3	3	3	3	4	4	3	4
18	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	2	4	5	4
19	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	3	5	4	4	2	2
20	3	4	4	4	4	4	3	2	2	3	3	4	2	3	3	3
21	3	3	5	5	4	3	3	4	2	4	4	4	4	4	5	5
22	2	3	4	5	3	2	2	3	3	4	3	4	4	3	4	3
23	4	5	5	5	3	4	4	4	3	3	3	4	2	3	2	3
24	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
25	4	3	2	4	4	3	2	2	4	3	4	4	3	2	3	3
26	3	4	3	5	3	4	3	4	4	3	3	3	4	5	4	4
27	3	3	4	4	2	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4	3
28	3	3	4	4	2	3	4	4	3	3	3	3	2	3	4	4
29	5	3	4	4	2	4	4	5	4	3	5	5	3	4	5	5
30	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	2	4
<b>Jumlah</b>	<b>108</b>	<b>109</b>	<b>108</b>	<b>123</b>	<b>95</b>	<b>99</b>	<b>97</b>	<b>109</b>	<b>91</b>	<b>101</b>	<b>106</b>	<b>115</b>	<b>91</b>	<b>96</b>	<b>106</b>	<b>108</b>
<b>Rerata</b>	3,6	3,63	3,6	4,1	3,16	3,3	3,23	3,63	3,03	3,36	3,53	3,83	3,03	3,2	3,53	3,6

## Lampiran I. Hasil Analisis Statistik Daya Terima Cocoghurt

### a. Warna

#### *Friedman*

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Warna Kontrol (Kode: 258, Penambahan 0%)	30	3.60	.814	2	5
Warna C1 (Kode: 527, Penambahan 10%)	30	3.63	.850	2	5
Warna C2 (Kode: 791, Penambahan 15%)	30	3.60	.855	2	5
Warna C3 (Kode: 960, Penambahan 20%)	30	4.10	.885	2	5

#### Ranks

	Mean Rank
Warna Kontrol (Kode: 258, Penambahan 0%)	2.33
Warna C1 (Kode: 527, Penambahan 10%)	2.35
Warna C2 (Kode: 791, Penambahan 15%)	2.32
Warna C3 (Kode: 960, Penambahan 20%)	3.00

#### Test Statistics<sup>a</sup>

N	30
Chi-Square	8.386
Df	3
Asymp. Sig.	.039

a. Friedman Test

Hipotesis :

H<sub>0</sub> : Tidak ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel cocoghurt

H<sub>1</sub> : Terdapat perbedaan signifikan dari keempat sampel cocoghurt

Pengambilan keputusan:

H<sub>0</sub> diterima jika probabilitas > 0,05

H<sub>1</sub> diterima jika probabilitas < 0,05

#### Keputusan :

Nilai Asymp. Sig, adalah 0,039 yang artinya lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima. Artinya, terdapat perbedaan signifikan pada penilaian warna paling sedikit satu dari keempat sampel cocoghurt.

## Uji Wilcoxon

### Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna Kontrol	Negative Ranks	8 <sup>a</sup>	7.94	63.50
(Penambahan 0%) -	Positive Ranks	7 <sup>b</sup>	8.07	56.50
Warna C1	Ties	15 <sup>c</sup>		
(Penambahan 10%)	Total	30		
Warna Kontrol	Negative Ranks	12 <sup>d</sup>	12.50	150.00
(Penambahan 0%) -	Positive Ranks	12 <sup>e</sup>	12.50	150.00
Warna C2	Ties	6 <sup>f</sup>		
(Penambahan 15%)	Total	30		
Warna Kontrol	Negative Ranks	16 <sup>g</sup>	12.84	205.50
(Penambahan 0%) -	Positive Ranks	7 <sup>h</sup>	10.07	70.50
Warna C3	Ties	7 <sup>i</sup>		
(Penambahan 20%)	Total	30		
Warna C1	Negative Ranks	9 <sup>j</sup>	9.44	85.00
(Penambahan 10%) -	Positive Ranks	9 <sup>k</sup>	9.56	86.00
Warna C2	Ties	12 <sup>l</sup>		
(Penambahan 15%)	Total	30		
Warna Sampel C1	Negative Ranks	15 <sup>m</sup>	10.83	162.50
(Penambahan 10%) -	Positive Ranks	5 <sup>n</sup>	9.50	47.50
Warna C3	Ties	10 <sup>o</sup>		
(Penambahan 20%)	Total	30		
Warna C2	Negative Ranks	12 <sup>p</sup>	7.13	85.50
(Penambahan 15%) -	Positive Ranks	1 <sup>q</sup>	5.50	5.50
Warna C3	Ties	17 <sup>r</sup>		
(Penambahan 20%)	Total	30		

### Test Statistics<sup>a</sup>

	Warna K - Warna C1	Warna K - Warna C2	Warna K - Warna C3	Warna C1 - Warna C2	Warna C1 - Warna C3	Warna C2 - Warna C3
Z	-.215 <sup>b</sup>	.000 <sup>c</sup>	-2.144 <sup>b</sup>	-.024 <sup>d</sup>	-2.245 <sup>b</sup>	-2.949 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.830	1.000	.032	.981	.025	.003

Keterangan: nilai Asymp. Sig (2-tailed) <0,05 menunjukkan sampel yang memiliki perbedaan secara signifikan

## b. Aroma

### *Friedman*

#### Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Aroma Sampel C1 (Kode: 527, Penambahan 10%)	30	3.30	.702	2	4
Aroma C2 (Kode: 791, Penambahan 15%)	30	3.23	.728	2	5
Aroma C3 (Kode: 960, Penambahan 20%)	30	3.63	.850	2	5
Aroma Kontrol (Kode: 258, Penambahan 0%)	30	3.17	.791	2	4

#### Ranks

	Mean Rank
Aroma Kontrol (Kode: 258, Penambahan 0%)	2.32
Aroma C1 (Kode: 527, Penambahan 10%)	2.42
Aroma C2 (Kode: 791, Penambahan 15%)	2.33
Aroma C3 (Kode: 960, Penambahan 20%)	2.93

#### Test Statistics<sup>a</sup>

N	30
Chi-Square	6.881
Df	3
Asymp. Sig.	.076

a. Friedman Test

Hipotesis :

H<sub>0</sub> : Tidak ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel cocoghurt

H<sub>1</sub> : Terdapat perbedaan signifikan dari keempat sampel cocoghurt

Pengambilan keputusan:

H<sub>0</sub> diterima jika probabilitas > 0,05

H<sub>1</sub> diterima jika probabilitas < 0,05

#### Keputusan :

Nilai Asymp. Sig, adalah 0,076 yang artinya lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa H<sub>1</sub> ditolak dan H<sub>0</sub> diterima. Artinya, tidak terdapat perbedaan signifikan pada penilaian aroma cocoghurt. Sehingga tidak diperlukan analisis lanjutan terkait letak perbedaan masing-masing sampel.

### c. Rasa

#### *Friedman*

Descriptive Statistics					
	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Rasa Kontrol (Kode: 258, Penambahan 0%)	30	3.03	1.098	1	5
Rasa C1 (Kode: 527, Penambahan 10%)	30	3.20	1.031	1	5
Rasa C2 (Kode: 791, Penambahan 15%)	30	3.53	.937	2	5
Rasa C3 (Kode: 960, Penambahan 20%)	30	3.60	.770	2	5

Ranks	
	Mean Rank
Rasa Kontrol (Kode: 258, Penambahan 0%)	2.13
Rasa C1 (Kode: 527, Penambahan 10%)	2.30
Rasa C2 (Kode: 791, Penambahan 15%)	2.72
Rasa C3 (Kode: 960, Penambahan 20%)	2.85

Test Statistics <sup>a</sup>	
N	30
Chi-Square	8.004
df	3
Asymp. Sig.	.046

a. Friedman Test

Hipotesis :

H0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel cocoghurt

H1 : Terdapat perbedaan signifikan dari keempat sampel cocoghurt

Pengambilan keputusan:

H0 diterima jika probabilitas > 0,05

H1 diterima jika probabilitas < 0,05

**Keputusan :**

Nilai Asymp. Sig, adalah 0,046 yang artinya lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa H0 ditolak dan H1 diterima. Artinya, terdapat perbedaan signifikan pada penilaian warna paling sedikit satu dari keempat sampel cocoghurt.

## Uji Wilcoxon

### Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa Kontrol (Kode: 258, Penambahan 0%) - Rasa C1 (Kode: 527, Penambahan 10%)	Negative Ranks	13 <sup>a</sup>	11.27	146.50
	Positive Ranks	9 <sup>b</sup>	11.83	106.50
	Ties	8 <sup>c</sup>		
	Total	30		
Rasa Kontrol (Kode: 258, Penambahan 0%) - Rasa C2 (Kode: 791, Penambahan 15%)	Negative Ranks	14 <sup>d</sup>	10.93	153.00
	Positive Ranks	6 <sup>e</sup>	9.50	57.00
	Ties	10 <sup>f</sup>		
	Total	30		
Rasa Kontrol (Kode: 258, Penambahan 0%) - Rasa C3 (Kode: 960, Penambahan 20%)	Negative Ranks	15 <sup>g</sup>	11.00	165.00
	Positive Ranks	5 <sup>h</sup>	9.00	45.00
	Ties	10 <sup>i</sup>		
	Total	30		
Rasa C1 (Kode: 527, Penambahan 10%) - Rasa C2 (Kode: 791, Penambahan 15%)	Negative Ranks	15 <sup>j</sup>	14.33	215.00
	Positive Ranks	10 <sup>k</sup>	11.00	110.00
	Ties	5 <sup>l</sup>		
	Total	30		
Rasa C1 (Kode: 527, Penambahan 10%) - Rasa C3 (Kode: 960, Penambahan 20%)	Negative Ranks	16 <sup>m</sup>	10.50	168.00
	Positive Ranks	5 <sup>n</sup>	12.60	63.00
	Ties	9 <sup>o</sup>		
	Total	30		
Rasa C2 (Kode: 791, Penambahan 15%) - Rasa C3 (Kode: 960, Penambahan 20%)	Negative Ranks	8 <sup>p</sup>	9.50	76.00
	Positive Ranks	8 <sup>q</sup>	7.50	60.00
	Ties	14 <sup>r</sup>		
	Total	30		

### Test Statistics<sup>a</sup>

	Rasa Kontrol - Rasa C1	Rasa Kontrol - Rasa C2	Rasa Kontrol - Rasa C3	Rasa C1 - Rasa C2	Rasa C1 - Rasa C3	Rasa C2 - Rasa C3
Z	-.695 <sup>b</sup>	-1.831 <sup>b</sup>	-2.309 <sup>b</sup>	-1.467 <sup>b</sup>	-1.910 <sup>b</sup>	-.436 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.487	.067	.021	.142	.056	.663

Keterangan: nilai Asymp. Sig (2-tailed) <0,05 menunjukkan sampel yang memiliki perbedaan secara signifikan

#### d. Tekstur

##### *Friedman*

##### Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Tekstur Kontrol (Kode: 258, Penambahan 0%)	30	3.03	.669	2	4
Tekstur C1 (Kode: 527, Penambahan 10%)	30	3.37	.765	2	5
Tekstur C2 (Kode: 791, Penambahan 15%)	30	3.53	.681	2	5
Tekstur C3 (Kode: 960, Penambahan 20%)	30	3.83	.699	2	5

##### Ranks

	Mean Rank
Tekstur Kontrol (Kode: 258, Penambahan 0%)	1.93
Tekstur C1 (Kode: 527, Penambahan 10%)	2.40
Tekstur C2 (Kode: 791, Penambahan 15%)	2.62
Tekstur C3 (Kode: 960, Penambahan 20%)	3.05

##### Test Statistics<sup>a</sup>

N	30
Chi-Square	18.995
df	3
Asymp. Sig.	.000

a. Friedman Test

Hipotesis:

H<sub>0</sub> : Tidak ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel cocoghurt

H<sub>1</sub> : Terdapat perbedaan signifikan dari keempat sampel cocoghurt

Pengambilan keputusan:

H<sub>0</sub> diterima jika probabilitas > 0,05

H<sub>1</sub> diterima jika probabilitas < 0,05

##### Keputusan:

Nilai Asymp. Sig, adalah 0,000 yang artinya lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima. Artinya, terdapat perbedaan signifikan pada penilaian warna paling sedikit satu dari keempat sampel cocoghurt.

## Uji Wilcoxon

### Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekstur Kontrol (Kode: 258, Penambahan 0%) - Tekstur C1 (Kode: 527, Penambahan 10%)	Negative Ranks	11 <sup>a</sup>	9.18	101.00
	Positive Ranks	5 <sup>b</sup>	7.00	35.00
	Ties	14 <sup>c</sup>		
	Total	30		
Tekstur Kontrol (Kode: 258, Penambahan 0%) - Tekstur C2 (Kode: 791, Penambahan 15%)	Negative Ranks	13 <sup>d</sup>	8.31	108.00
	Positive Ranks	2 <sup>e</sup>	6.00	12.00
	Ties	15 <sup>f</sup>		
	Total	30		
Tekstur Kontrol (Kode: 258, Penambahan 0%) - Tekstur C3 (Kode: 960, Penambahan 20%)	Negative Ranks	18 <sup>g</sup>	10.17	183.00
	Positive Ranks	1 <sup>h</sup>	7.00	7.00
	Ties	11 <sup>i</sup>		
	Total	30		
Tekstur C1 (Kode: 527, Penambahan 10%) - Tekstur C2 (Kode: 791, Penambahan 15%)	Negative Ranks	7 <sup>j</sup>	6.57	46.00
	Positive Ranks	4 <sup>k</sup>	5.00	20.00
	Ties	19 <sup>l</sup>		
	Total	30		
Tekstur C1 (Kode: 527, Penambahan 10%) - Tekstur C3 (Kode: 960, Penambahan 20%)	Negative Ranks	14 <sup>m</sup>	10.71	150.00
	Positive Ranks	5 <sup>n</sup>	8.00	40.00
	Ties	11 <sup>o</sup>		
	Total	30		
Tekstur C2 (Kode: 791, Penambahan 15%) - Tekstur C3 (Kode: 960, Penambahan 20%)	Negative Ranks	11 <sup>p</sup>	7.91	87.00
	Positive Ranks	4 <sup>q</sup>	8.25	33.00
	Ties	15 <sup>r</sup>		
	Total	30		

### Test Statistics<sup>a</sup>

	Tekstur Kontrol - Tekstur C1	Tekstur Kontrol - Tekstur C2	Tekstur Kontrol - Tekstur C3	Tekstur C1 - Tekstur C2	Tekstur C1 - Tekstur C3	Tekstur C2 - Tekstur C3
Z	-1.821 <sup>b</sup>	-2.862 <sup>b</sup>	-3.688 <sup>b</sup>	-1.232 <sup>b</sup>	-2.352 <sup>b</sup>	-1.631 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.069	.004	.000	.218	.019	.103

Keterangan: nilai Asymp. Sig (2-tailed) <0,05 menunjukkan sampel yang memiliki perbedaan secara signifikan

### Lampiran J. Perhitungan Anjuran Konsumsi Cocoghurt

- a) Kebutuhan rata-rata lemak masyarakat usia 16-29 tahun
- |                                       |                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Kebutuhan lemak Laki-Laki             | $= \frac{(85+75)}{2} = 80$ gram      |
| Kebutuhan lemak Perempuan             | $= \frac{(70+65)}{2} = 67,5$ gram    |
| Rata-rata kebutuhan lemak secara umum | $= \frac{(80+67,5)}{2} = 73,75$ gram |
- b) Kebutuhan rata-rata gula masyarakat usia 16-29 tahun
- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Kebutuhan gula Laki-Laki             | $= \frac{(400+430)}{2} = 415$ gram   |
| Kebutuhan gula Perempuan             | $= \frac{(300+360)}{2} = 330$ gram   |
| Rata-rata kebutuhan gula secara umum | $= \frac{(415+330)}{2} = 372,5$ gram |
- c) Persentase makanan selingan dianjurkan adalah 10%
- d) Kebutuhan lemak dalam makanan selingan (10%)
- |                 |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|
| Kebutuhan lemak | $= 10\% \times 73,75 = 7,37$ gram |
|-----------------|-----------------------------------|
- e) Kebutuhan gula dalam makanan selingan (10%)
- |                |                                    |
|----------------|------------------------------------|
| Kebutuhan gula | $= 10\% \times 372,5 = 37,25$ gram |
|----------------|------------------------------------|
- f) Porsi cocoghurt yang diperlukan
- |   |   |
|---|---|
| Rata-rata lemak cocoghurt                 | $= 4,90$ g                                      |
| Banyaknya cocoghurt yang harus dikonsumsi | $= \frac{(7,37 \times 100)}{4,90} = 150,4$ gram |
| Rata-rata gula cocoghurt                  | $= 8$ g   |
| Banyaknya cocoghurt yang harus dikonsumsi | $= \frac{(37,25 \times 100)}{8} = 465,6$ gram   |
- g) Lemak dalam 100 g cocoghurt tanpa penambahan sari buah = 4,90 gram
- h) Gula dalam 100 g cocoghurt tanpa penambahan sari buah = 8 gram
- i) Anjuran konsumsi cocoghurt sebagai makanan selingan
- |                                 |                   |
|---------------------------------|-------------------|
| Berat cocoghurt per satuan      | $= 100$ gram      |
| Banyaknya yang harus dikonsumsi | $= \pm 1,5$ porsi |
| Total                           | $= 150$ gram      |

## Lampiran K. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Bahan Pembuatan Cocoghurt



Gambar 2. Proses Pemanasan Santan



Gambar 3. Pembuatan Sari Jambu Biji Merah



Gambar 4. Inkubasi Cocoghurt dengan Penambahan Sari Jambu Biji Merah



Gambar 5. Pendinginan Cocoghurt Penambahan Sari Jambu Biji Merah



Gambar 6. Laboratorium dan Instrumen Uji Daya Terima



Gambar 7. Proses Uji Daya Terima



Gambar 8. Proses Uji Daya Terima