

**PENGARUH PERENDAMAN TERHADAP SIFAT SENSORIS, FISIK  
WARNA DAN PH, TOTAL FLAVONOID DAN AKTIVITAS  
ANTIOKSIDAN PADA *INFUSED WATER* BUAH PARIJOTO (*Medinilla  
speciosa Blume*) SEBAGAI ALTERNATIF INOVASI PANGAN  
FUNGSIONAL**

SKRIPSI

Diajukan kepada :

Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang  
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan  
Program Studi Strata Satu (S1) Gizi (S.Gz)



Diajukan Oleh:

IKHSANI PUTRI AMALIA

2007026072

**PROGRAM STUDI GIZI**

**FAKULTAS PSIKOLOGI DAN KESEHATAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO**

**SEMARANG**

**2024**

## LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS PSIKOLOGI DAN KESEHATAN  
PROGRAM STUDI GIZI

Jl. Prof. Hamka (Kampus III) Ngaliyan, Semarang 50185, Telp. 76433370

### LEMBAR PENGESAHAN

Naskah Skripsi berikut ini :

Judul : Pengaruh Perendaman Terhadap Sifat Sensoris, Fisik  
Warna dan PH, Total Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan  
pada Infused Water Buah Parijoto (*Medinilla Speciosa*  
blume) sebagai Alternatif Inovasi Pangan Fungsional

Penulis : Ikhsani Putri Amalia  
NIM : 2007026072  
Program Studi : Gizi

Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Gizi.

Semarang, Desember 2024

### DEWAN PENGUJI

#### Dosen Penguji I

Rais Nur Latifah, M.Si.  
NIP. 199203042019032019



#### Dosen Penguji II

Fatimah Azzahra Mutmainah, M.Pd.  
NIP. 199404072020122002

#### Dosen Pembimbing I

Dr. Dina Sugiyanti, M.Si.  
NIP. 198408292011012005

#### Dosen Pembimbing II

Zana Fitriana Octavia, S.Gz., M.Gizi.  
NIP. 199210212019032015

## PERNYATAAN KEASLIAN

### PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Ikhsani Putri Amalia

NIM :2007026072

Program Studi : S-1 Gizi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

**“ Pengaruh Perendaman Terhadap Sifat Sensoris, Fisik Warna dan PH, Total Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan pada Infused Water Buah Parijoto (*Medinilla Speciosa blume*) sebagai Alternatif Inovasi Pangan Fungsional”**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya sendiri, kecuali bagian tertentu dirujuk sumbernya.

Semarang, Desember 2024

Pembuat Pernyataan



Ikhsani Putri Amalia

NIM. 2007026072

## NOTA PEMBIMBING I

### NOTA PEMBIMBING

Semarang, 11 November 2024

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan  
UIN Walisongo  
Di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul	“Pengaruh Perendaman Terhadap Sifat Sensoris, Fisik Warna Dan PH, Total Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Pada Infused Water Buah Parijoto ( <i>Medinilla Speciosa</i> Blume) Sebagai Alternatif Inovasi Pangan Fungsional”
Nama	Ikhsani Putri Amalia
NIM	2007026072
Program Studi	S1-Gizi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah sapat diajukan kepada Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.

Pembimbing I



Dr Dina Sugiyanti, M.Si  
NIP. 198408292011012005

## NOTA PEMBIMBING II

### NOTA PEMBIMBING

Semarang, 11 November 2024

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan  
UIN Walisongo  
Di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul	“Pengaruh Perendaman Terhadap Sifat Sensoris, Fisik Warna Dan PH, Total Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Pada Infused Water Buah Parijoto ( <i>Medinilla Speciosa</i> Blume) Sebagai Alternatif Inovasi Pangan Fungsional”
Nama	Ikhsani Putri Amalia
NIM	2007026072
Program Studi	S1-Gizi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah sapat diajukan kepada Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.

Pembimbing II



Zana Fitriana Octavia, S.Gz., M.Gizi.,  
NIP. 199210212019032015

## PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

*Alhamdulillah Rabbil' Alamin*, segala puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena hanya dengan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Perendaman Terhadap Sifat Sensoris, Fisik Warna Dan Ph, Total Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Pada Infused Water Buah Parijoto (*Medinilla Speciosa* blume) Sebagai Alternatif Inovasi Pangan Fungsional” dapat diselesaikan dengan baik. Solawat dan salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan pengikutnya hingga akhir zaman. Skripsi ini ditulis dalam rangka memenuhi persyaratan untuk mencapai gelar sarjana (S1) Gizi (S.Gz) Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, yang didasari atas keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Besar harapan penulis, dengan adanya skripsi ini bermanfaat bagi banyak pihak. Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapat pelajaran, dukungan, motivasi, bantuan berupa bimbingan yang sangat berharga dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. Nizar, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. Bapak Prof. Dr. Baidi Bukhori, M.si., selaku Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
3. Bapak Angga Hardiansyah, S.Gz., M.Si., selaku Ketua Jurusan Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
4. Ibu Puji Lestari, S.K.M., M.P.H., selaku Dosen Wali Akademik yang telah membimbing dan memberikan semangat selama berkuliah di Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

5. Ibu Dr. Dina Sugianti, M.Si., selaku dosen pembimbing I dan ibu Zana Fitriana Octavia, S.Gz., M.Gz., selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu waktu untuk memberikan bimbingan, kritik, saran, masukan, dan motivasiserta selama proses penyusunan skripsi.
6. Ibu Rais Nur Latifah, M.Si., selaku Dosen Penguji I dan ibu Fatimah Az-Zahra Mutmainnah, M.Pd., selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan saran dan masukan guna menyempurnakan skripsi ini.
7. Segenap Bapak dan Ibu Dosen, pegawai dan civitas akademik Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan ilmu selama penulis menjalani masa perkuliahan.
8. Kedua orang tua penulis tercinta yaitu bapak Cecep Sutisna dan ibu Sudarwati yang telah menudukung secara material, waktu, emosional, dan do'a demi kelancaran penulis.
9. Tunangan penulis Muhammad Aris Nurul Wahib yang selalu memberikan dukungan secara emosional dan material, do'a, dan menemani penulis.
10. Adik penulis Habibah Fatimah Azzahra dan tante penulis Sudarwanti yang telah memberikann semangat dan doa kepada penulis.
11. Bapak Amin Ayahudi selaku pemilik kebun buah parijoto dan bapak Raka Tyaswara selaku pengelola kebun buah parijoto yang telah memberikan dukungan berupa bahan utama yaitu buah parijoto terbaik.
12. Sahabat terbaik penulis Khoirun Annisa Septianti dan Laelatul Nur Deva yang telah menemani penulis dari awal perkuliahan serta memberikan dukungan, motivasi, do'a, semangat, dan bantuan berarti bagi penulis.
13. Sahabat karib penulis yaitu Lu'lu Nafiatus Sholihah, Muhammad Lailun Cahya Alfiansyah, dan Alip Alfiandi Rizky Maulizain yang telah menemani dan menghibur saya sejak awal KKN hingga sekarang.
14. Teman baik penulis sekaligus asisten laboratorium yaitu Umni, Nella, dan Devi yang telah membimbing dan membantu penulis selama penelitian dan pengambilan data skripsi
15. Idola penulis Zhao Lusi yang telah memberikan hiburan diwaktu luang penulis.

16. Kepada semua pihak yang Namanya tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam bentuk apapun kepada penulis.

Tiada kalimat yang pantas tersampaikan selain ucapan terimakasih sebesar-besarnya serta doa semoga Allah SWT senantiasa meridhoi segala amal baik mereka, Aamiin.

Semarang, Desember 2024

Penulis

Ikhsani Putri Amalia

NIM. 2007026072

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini penulis persembahkan untuk kedua orang tua saya bapak Cecep Sutisna dan ibu Sudarwati yang senantiasa memberikan dukungan baik secara emosional maupun material, do'a serta segala usaha yang tiada henti untuk penulis

## **MOTTO HIDUP**

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

*Inna Ma'al Usri Yusra*

"Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan"

(QS. Al-Insyirah: 6)

"Sesungguhnya Allah berfirman, "Aku menurut prasangka hamba-Ku. Aku bersamanya saat ia mengingat-Ku"

(Abu Hurairah RA)

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN .....	iii
NOTA PEMBIMBING I.....	iv
NOTA PEMBIMBING II .....	v
PENGANTAR.....	vi
PERSEMBAHAN.....	ix
MOTTO HIDUP.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
ABSTRAK .....	1
<i>ABSTRACT</i> .....	2
ملخص البحث .....	3
BAB I PENDAHULUAN.....	4
A. Latar Belakang.....	4
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian .....	7
E. Kajian Penelitian Terdahulu.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	11
A. Landasan Teori .....	11
1. Taksonomi Tanaman Parijoto .....	11
2. Definisi Buah Parijoto.....	11
3. Kandungan Gizi Buah Parijoto .....	13

4. Karakteristik Sensoris Buah Parijoto .....	14
5. Radikal Bebas .....	14
6. Inovasi Pangan Fungsional .....	16
7. <i>Infused Water</i> .....	17
8. Aktivitas Antioksidan .....	21
9. Total Flavonoid.....	24
10. Kandungan Keasaman (pH).....	25
11. Uji Sifat Sensoris .....	26
12. Uji Sifat Fisik Warna .....	27
13. Penerapan HACCP.....	29
<b>B. Kerangka Teori .....</b>	<b>30</b>
<b>C. Kerangka Konsep.....</b>	<b>31</b>
<b>D. Hipotesis .....</b>	<b>32</b>
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
<b>A. Jenis dan Variabel Penelitian.....</b>	<b>33</b>
<b>B. Waktu dan Tempat .....</b>	<b>34</b>
<b>C. Populasi dan Sampel.....</b>	<b>34</b>
<b>D. Definisi Operasional.....</b>	<b>35</b>
<b>E. Prosedur Penelitian.....</b>	<b>36</b>
<b>F. Pengolahan dan Analisis Data .....</b>	<b>45</b>
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>48</b>
<b>A. Deskripsi Subjek .....</b>	<b>48</b>
<b>B. Uji Organoleptik .....</b>	<b>48</b>
<b>C. Uji Fisik Warna.....</b>	<b>58</b>
<b>D. Uji Fisik PH .....</b>	<b>63</b>
<b>E. Uji Aktivitas Antioksidan .....</b>	<b>66</b>

<b>F. Uji Total Flavonoid .....</b>	<b>70</b>
<b>G. <i>Infused Water</i> Buah Parijoto sebagai Inovasi Pangan Fungsional .....</b>	<b>74</b>
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>76</b>
<b>A. Kesimpulan .....</b>	<b>76</b>
<b>B. Saran .....</b>	<b>77</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>78</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>91</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>160</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Buah Parijoto.....	11
Gambar 2. Reaksi Antioksidan dengan Radikal Bebas .....	16
Gambar 3. Reaksi DPPH dengan Antioksidan (Molyneux, 2004).....	23
Gambar 4. Struktur Flavonoid C6-C3-C6 (Redha, 2010).....	25
Gambar 5. Alat pH Meter.....	26
Gambar 6. Alat Kolorimameter.....	29
Gambar 7. Diagram Kerangka Teori .....	30
Gambar 8. Penerapan HACCP.....	37
Gambar 9. Kategori Nilai <i>hue</i> .....	40
Gambar 10. Diagram Hasil Uji Daya Terima Warna .....	50
Gambar 11. Sampel Uji Organoleptik.....	51
Gambar 12. Diagram Hasil Uji Daya Terima Aroma.....	53
Gambar 13. Diagram Hasil Uji Daya Terima Rasa.....	55
Gambar 14. Diagram Hasil Uji Daya Terima Keseluruhan .....	58
Gambar 15. Diagram Hasil Uji Kecerahan ( $L^*$ ) .....	60
Gambar 16. . Diagram Hasil Uji Kromatik ( $a^*$ ).....	61
Gambar 17. Diagram Hasil Uji Chroma ( $b^*$ ).....	62
Gambar 18. Diagram Hasil Uji Derajat Keasaman (pH) .....	64
Gambar 19. Diagram Hasil Nilai IC50 .....	68
Gambar 20. Kurva Baku Kuersetin.....	71
Gambar 21. Diagram Kadar Total Flavonoid.....	72
Gambar 22. Diagram Alir Pembuatan.....	94
Gambar 23. Diagram Alir Pertanyaan Penerapan CCP untuk Bahan Baku .....	100
Gambar 24. Diagram Alir CCP pada Proses Pembuatan .....	101

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kajian Penelitian Terdahulu .....	9
Tabel 2. Kandungan Gizi Proksimat pada Buah Parijoto Selama Pematangan ....	13
Tabel 3. Kategori Kekuatan Antioksidan .....	23
Tabel 4. Kategori Nilai Asam dan Basa .....	25
Tabel 5. Rancangan Percobaan .....	33
Tabel 6. Definisi Operasional.....	35
Tabel 7. Hasil Uji Daya Terima Warna Infused Water Buah Parijoto .....	49
Tabel 8. Hasil Uji Daya Terima Aroma Infused Water Buah Parijoto .....	52
Tabel 9. Hasil Uji Daya Terima Rasa Infused Water Buah Parijoto .....	55
Tabel 10. Hasil Uji Daya Terima Keseluruhan Infused Water Buah Parijoto .....	57
Tabel 11. Hasil Uji Kecerahan (L*) Infused Water Buah Parijoto.....	59
Tabel 12. Hasil Uji Kromatik (a*) Infused Water Buah Parijoto .....	60
Tabel 13. Hasil Uji Chroma (b*) Infused Water Buah Parijoto .....	61
Tabel 14. Hasil Uji pH Infused Water Buah Parijoto .....	64
Tabel 15. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Sampel.....	67
Tabel 16. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan pada BHT .....	70
Tabel 17. Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Kuersetin .....	71
Tabel 18. Hasil Pengukuran Absorbansi Sampel .....	72
Tabel 19. Uji Hedonik .....	91
Tabel 20. Deskripsi produk <i>Infused Water</i> buah parijoto.....	93
Tabel 21. Analisa Resiko .....	95
Tabel 22. Keterangan Kategori Risiko .....	96
Tabel 23. Identifikasi Bahaya dan Cara Pencegahan Pada Bahan Baku .....	97
Tabel 24. Identifikasi Bahaya dan Cara Pencegahan Pada Proses .....	98
Tabel 25. Analisis Penerapan CCP pada bahan baku .....	100

Tabel 26. Analisis Penerapan CCP pada Proses Pembuatan .....	101
Tabel 27. Rencana Penerapan HACCP .....	103
Tabel 28. Analisa Proses Produk Halal <i>Infused Water</i> Buah Parijoto .....	109

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Kuesioner Organoleptik .....	91
Lampiran 2. Lembar Inform Concern .....	92
Lampiran 3. Analisis Hazard Analisis Critical Control Point (HACCP) produk Infused Water buah parijoto .....	93
Lampiran 4. Analisa Proses Produk Halal <i>Infused Water</i> Buah Parijoto .....	109
Lampiran 5. Analisis Perhitungan Hasil Uji dan Analisis Data .....	110
Lampiran 6. Hasil Uji Statistik.....	129
Lampiran 7. <i>Ethical Clearaence</i> .....	149
Lampiran 8. Surat Persetujuan Peminjaman Alat .....	150
Lampiran 9. Certificat Of Analisis Bahan Kimia.....	151
Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian.....	155

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Buah parijoto yang dikenal memiliki banyak khasiat merupakan buah yang memiliki kandungan bioaktif yang tinggi. Buah parijoto memiliki kandungan flavonoid, tanin, saponin, dan glikosida. Pemanfaatan buah parijoto sebagai inovasi pangan cenderung masih belum banyak dilakukan sebagai produk pangan. Salah satu upaya pemanfaatan buah parijoto yang dapat dilakukan untuk mendapatkan manfaatnya dengan dibuat sebagai *infused water*. Perlu dilakukan penelitian guna menganalisis kandungan dan sifat fisik dari *infused water* buah parijoto berdasarkan perlakuan lama perendaman.

**Tujuan:** Untuk mengetahui pengaruh lama perendaman terhadap penilaian sensoris (organoleptik), fisik warna dan pH, kandungan aktivitas antioksidan, dan total flavonoid.

**Metode:** Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan lama perendaman (12 jam, 24 jam, 36 jam, dan 48 jam) dengan 12 percobaan. Analisis data statistik pada penelitian ini menggunakan *One Way Anova* untuk data yang berdistribusi normal dan *Kruskal Wallis* untuk data yang berdistribusi tidak normal.

**Hasil:** Hasil penelitian lama perendaman *infused water* buah parijoto pada uji daya terima paling disukai adalah lama perendaman P4 (48 jam), hasil uji sifat optik dengan nilai tertinggi pada nilai L\* lama perendaman P0 (0 jam), pada nilai a\* lama perendaman P4 (48 jam), pada nilai b\* lama perendaman P3 (36 jam). Hasil uji pH tertinggi pada lama perendaman P0 (0 jam). Hasil total flavonoid tertinggi yaitu P2 dengan kadar 0,491 QE/L aktivitas antioksidan dengan lama perendaman tertinggi pada P1 yaitu 51,158  $\mu\text{g/mL}$ .

**Kesimpulan:** Terdapat pengaruh pada hasil uji sensoris (organoleptik), fisik warna dan pH, aktivitas antioksidan dan total flavonoid terhadap lama perendaman (12 jam, 24 jam, 36 jam, 48 jam) dengan nilai  $p < 0,05$ .

**Kata Kunci :** Aktivitas antioksidan, Flavonoid, *Infused water*, Parijoto

## ABSTRACT

**Background:** Parijoto fruit, which is known to have many benefits, is a fruit that has a high bioactive content. Parijoto fruit contains flavonoids, tannins, saponins, and glycosides. The use of parijoto fruit as a food innovation tends to be relatively unheard of as a food product. One effort to utilize parijoto fruit that can be done to get its benefits is to make it into infused water. Research is needed to analyze the content and physical properties of parijoto fruit infused water based on the treatment of soaking time.

**Objective:** To determine the effect of soaking time on sensory assessment (organoleptic), physical color and pH, antioxidant activity content, and total flavonoids.

**Method:** This study is included in experimental research using Completely Randomized Design (CRD) with soaking time treatment (12 hours, 24 hours, 36 hours, and 48 hours) with 12 trials. Statistical data analysis in this study used One Way Anova for normally distributed data and Kruskal Wallis for non-normally distributed data.

**Results:** The results of the study on the duration of soaking of parijoto fruit infused water in the most preferred acceptance test were the duration of soaking P4 (48 hours), the results of the optical properties test with the highest value at the  $L^*$  value of the duration of soaking P0 (0 hours), at the  $a^*$  value of the duration of soaking P4 (48 hours), at the  $b^*$  value of the duration of soaking P3 (36 hours). The highest pH test results were at the duration of soaking P0 (0 hours). The highest total flavonoid results were P2 with a level of 0.491 QE/L antioxidant activity with the highest duration of soaking at P1, namely 51.158  $\mu\text{g/mL}$ .

**Conclusion:** There is an influence on the results of sensory tests (organoleptic), physical color and pH, antioxidant activity and total flavonoids on the soaking time (12 hours, 24 hours, 36 hours, 48 hours) with a p value  $<0.05$ .

**Keywords:** Antioxidant activity, Flavonoids, Infused water, Parijoto

## ملخص البحث

**خلفية البحث:** تُعرف فاكهة البريجوتو بفوائدها الصحية المتعددة، حيث تحتوي على نسبة عالية من المركبات الحيوية النشطة مثل الفلافونويد، والتانين، والصابونين، والجليكوسيدات. ومع ذلك، فإن استغلال هذه الفاكهة كمنتج غذائي مبتكر لا يزال محدودًا. إحدى الوسائل الممكنة للاستفادة من هذه الفاكهة هي تحويلها إلى ماء منقوع. ومن الضروري إجراء دراسة لتحليل المحتوى الكيميائي والخصائص الفيزيائية لماء الفواكه المنقوع من فاكهة البريجوتو بناءً على مدة النقع. **الهدف:** تهدف الدراسة إلى تحديد تأثير مدة النقع على التقييم الحسي، الخصائص الفيزيائية للون ودرجة الحموضة، النشاط المضاد للأكسدة، ومحتوى الفلافونويد الكلي. **منهج البحث:** تُصنّف هذه الدراسة كبحث تجريبي باستخدام تصميم عشوائي كامل (RAL)، مع معالجة مختلفة لمدة النقع (12 ساعة، 24 ساعة، 36 ساعة، و48 ساعة) بإجمالي 12 تجربة. تم تحليل البيانات إحصائيًا باستخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) للبيانات ذات التوزيع الطبيعي واختبار كروسكال واليس للبيانات غير الطبيعية. **الاستنتاج:** هناك تأثير معنوي لمدة النقع (12 ساعة، 24 ساعة، 36 ساعة، و48 ساعة) على الخصائص الحسية، الخصائص الفيزيائية (اللون ودرجة الحموضة)، النشاط المضاد للأكسدة، ومحتوى الفلافونويد الكلي، حيث كانت القيمة الإحصائية  $p < 0.05$ .

**الكلمات المفتاحية:** النشاط المضاد للأكسدة، الفلافونويد، الماء المنقوع، فاكهة البريجوتو

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Parijoto atau dengan nama ilmiah *Medinilla speciosa* Blume adalah buah yang biasanya ada di iklim tropis yang tumbuh di area lereng gunung dengan ketinggian 800-2.300 mdpl. Buah parijoto tumbuh di beberapa negara tropis di Asia seperti Indonesia, Malaysia, dan Filipina. Di Indonesia buah ini dapat ditemukan di beberapa gunung seperti gunung Muria, gunung Merapi, dan gunung Kinabalu (Milanda *et al.*, 2021 & Damayanti *et al.*, 2023). Salah satu tempat yang mana banyak tumbuh tanaman ini adalah wilayah dataran tinggi di Kecamatan Keling, Kabupaten Jepara. Parijoto juga merupakan varietas tanaman lokal Jepara dengan nomor 1300/PVL/2019 dari Kementerian Pertanian sejak tanggal 6 Desember 2019 (Betanews, 2020).

Buah parijoto dipercaya masyarakat dapat mengobati penyakit seperti sariawan, batuk, dan diabetes. Masyarakat juga percaya akan keefektifitasan buah parijoto sebagai penyubur kandungan, janin dan juga mempercayai dengan memakan buah ini akan membuat anak dalam kandungan menjadi rupawan (Wijayanti & Ardiguna, 2019). Kepercayaan yang sudah ada ini menjadi dasar mengapa masyarakat banyak mengonsumsi buah parijoto sebagai salah satu upaya program kehamilan dengan harapan bayi yang dilahirkan menjadi rupawan.

Buah parijoto yang dikenal memiliki banyak khasiat merupakan buah yang memiliki kandungan bioaktif yang tinggi. Buah parijoto memiliki kandungan flavonoid, tanin, saponin, dan glikosida. Flavonoid, tanin, dan saponin merupakan senyawa fitokimia yang memiliki aktivitas antioksidan yang cukup kuat (Wachidah, 2013). Kandungan senyawa antioksidan pada buah parijoto terbilang sangat kuat yaitu 35,46 µg/mL (kategori sangat kuat) (Surya & Luhurningtyas, 2021). Aktivitas antioksidan dapat menghambat

adanya radikal bebas yang menyebabkan timbulnya berbagai penyakit. Radikal bebas menjadi salah satu penyebab terjadinya berbagai penyakit degeneratif seperti kanker, stroke, gagal ginjal, hipertensi katarak, penuaan dini, dan penyakit kronik lainnya (Haryoto & Frista, 2019). Menurut WHO (2008) dari keseluruhan angka mortalitas di Asia Tenggara yang mencapai 14,5 juta, dimana sekitar 55% diantaranya disebabkan oleh penyakit degeneratif (Usman, 2021). Indonesia menempati urutan keempat pengidap penyakit degeneratif terbanyak menurut WHO tahun 2000 (Haryoto & Frista, 2019). Menurut Riskesdas 2018 menyatakan bahwa prevalensi penyakit degeneratif di Indonesia mencapai 65,7%. Salah satu upaya dalam menangkal efek dari radikal bebas dengan menggunakan antioksidan (Usman, 2021).

Pemanfaatan buah parijoto sebagai inovasi pangan cenderung masih belum banyak dilakukan. Konsumsi dan penggunaannya hanya berupa utuh maupun irisan yang ditambahkan ke dalam makanan ataupun minuman (Siqhny, 2020). Kurangnya pemanfaatan buah parijoto sebagai herbal dan pangan menjadi kelemahan yang cukup besar. Kelemahan ini menjadi alasan inovasi baru agar manfaat dalam buah parijoto bisa diterima oleh masyarakat serta semua kalangan. Salah satu upaya pemanfaatan buah parijoto yang dapat dilakukan untuk mendapatkan manfaatnya dengan dibuat sebagai infused water.

Menurut Ivakdalam dan Rehena (2019) infused water merupakan racikan air yang ditambahkan beberapa potongan bahan alami seperti buah, sayur, atau herbal yang mengandung antioksidan sehingga dengan ditambahkan bahan alami tersebut air memiliki cita rasa alami dan manfaat bagi kesehatan. Manfaat yang terdapat dalam infused water adalah kandungan gizinya yang tinggi jika dibandingkan dengan air biasa karena komponen kimia yang ada dalam buah ikut tercampur dengan air. Infused water merupakan pengembangan dari pangan fungsional atau disebut inovasi. Pangan fungsional merupakan hasil pangan olahan yang mengandung satu atau bahkan lebih komponen fungsional yang didasarkan

dari kajian ilmiah dan mempunyai manfaat fisiologis tertentu (Abbas,. 2020). Komponen fungsional yang dimaksud meliputi protein, karbohidrat, lemak, air, vitamin, mineral, serta senyawa bioaktif (serat dan antioksidan) (Sibuea,. 2021).

Seseorang yang mengonsumsi *infused water* telah mendapatkan dua manfaat sekaligus yaitu memenuhi kebutuhan cairan tubuh dan mendapatkan manfaat dari kandungan gizi pada buah. Buah Parijoto memiliki kandungan flavonoid, polifenol, saponin, dan tanin (Qulub *et al.* 2022). Flavonoid pada buah parijoto cenderung tinggi yaitu sebesar 9,21 µg QE/g (Damayanti, *et al.*, 2023). Rasa buah ini cenderung asam dan sepat hal ini berhubungan dengan kandungan flavonoid di dalamnya. Flavonoid cenderung memiliki sifat sensoris tidak berwarna namun menghasilkan pigmen kuning, bersifat larut air, dan cenderung memiliki rasa yang pahit dan sepat (Sari, *et al.*, 2020). Parijoto merupakan tanaman yang buah berwarna merah keunguan dan rasa yang cenderung asam dan sepat (Damayanti, *et al.* 2023).

Dari uraian di atas menunjukkan bahwa buah parijoto memiliki kandungan antioksidan yang tinggi. Salah satu antioksidan yang terkandung adalah flavonoid. Flavonoid memiliki aktivitas farmakologi berupa antibakteri, antimalaria, dan antivirus (Amin, *et al.*, 2021). Belum banyak inovasi yang dikembangkan untuk buah parijoto. Perlu dilakukan inovasi sebagai bentuk pengembangan buah khas daerah supaya lebih dikenal, dapat diterima, dan mudah dikonsumsi oleh masyarakat. *Infused water* merupakan salah satu inovasi yang dapat digunakan sebagai alternatif minuman fungsional. Kandungan antioksidan pada buah yang terlarut ke dalam air dapat menjadi penangkal radikal bebas apabila dikonsumsi. Buah parijoto memiliki kandungan antioksidan yang tinggi sehingga diperlukan penelitian mengenai analisis pada *infused water* dengan penambahan buah parijoto.

## **B. Rumusan Masalah**

Penelitian ini memiliki rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana pengaruh rendaman terhadap penilaian sensoris (organoleptik) pada *infused water* buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*)?
- b. Bagaimana pengaruh rendaman terhadap analisis fisik warna pada *infused water* buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*)?
- c. Bagaimana pengaruh rendaman terhadap derajat keasaman (pH) pada *infused water* buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*)?
- d. Bagaimana pengaruh rendaman terhadap aktivitas antioksidan pada *infused water* buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*)?
- e. Bagaimana pengaruh rendaman terhadap kandungan total flavonoid pada *infused water* buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*)?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui pengaruh rendaman terhadap penilaian sensoris (organoleptik) pada *infused water* buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*).
- b. Mengetahui pengaruh rendaman terhadap analisis fisik warna pada *infused water* buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*).
- c. Mengetahui pengaruh rendaman terhadap aktivitas antioksidan pada *infused water* buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*).
- d. Mengetahui pengaruh rendaman terhadap kandungan total flavonoid pada *infused water* buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*).
- e. Mengetahui pengaruh rendaman terhadap derajat keasaman (pH) pada *infused water* buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*).

## **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi Peneliti
  - a. Sebagai sumber pengetahuan terkait kandungan inovasi buah parijoto sebagai pangan fungsional.

- b. Sebagai penambah wawasan mengenai pemanfaatan buah parijoto sebagai inovasi pangan fungsional.
2. Bagi Masyarakat
- a. Sebagai sumber informasi bagi masyarakat tentang manfaat parijoto bagi tubuh serta inovasi yang dapat dimanfaatkan dan dicontoh dalam peningkatan konsumsi buah parijoto untuk meningkatkan kesehatan.
  - b. Sebagai sumber pengetahuan contoh pangan fungsional dari buah parijoto yang mudah ditiru.
  - c. Sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

## E. Kajian Penelitian Terdahulu

Keaslian penelitian adalah indikator yang menunjukkan perbedaan dari penelitian lain yang serupa atau memiliki kesamaan (Apriyanto, *et al.* 2021). Keaslian penelitian menunjukkan perbedaan-perbedaan yang dari penelitian sebelumnya. Dalam penelitian ini parameter yang digunakan dalam perbedaan penelitian adalah peneliti, judul penelitian, metode penelitian, variable penelitian, dan hasil penelitian yang diuraikan dalam kajian penelitian terdahulu sebagai berikut:

Tabel 1. Kajian Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
Umar Hafidz Asy'ari Hasbulla, Rizki Bhakti Pertiwi, Isti Nurul Hidayah, Deby Andrianty (2020)	Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Pada Berbagai pH Pengolahan Pangan	1. Metode Gulcim <i>et al.</i> , 2010 2. Metode Han <i>et al.</i> , 2019 3. One Way ANOVA.	1. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Parijoto 2. PH Pengolahan Pangan	PH berpengaruh pada aktivitas antioksidan dan total senyawa fenol, semakin tinggi pH maka semakin tinggi aktivitas antioksidan dan senyawa fenol.
Ahmad Nuril Anam, Bambang Kunarto, Aldila Sagitaning Putri (2021)	Pengaruh Lama Penyeduhan The Herbal Buah Parijoto ( <i>Medinilla speciosa Blume</i> ) Berbantu Gelombang Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Evaluasi Sensorinya	1. Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2. ANOVA 3. DMRT (Duncan Multiple Range Test) 4. Han <i>et al.</i> , 2019 5. Pereaksi AlCl <sub>3</sub> 6. DPPH <i>UV-Vis</i> 7. Uji Panelis.	1. Lama Penyeduhan Teh Herbal Buah Parijoto 2. Gelombang Ultrasonik 3. Aktivitas Antioksidan 4. Evaluasi Sensori	Lama penyeduhan dibantu gelombang ultrasonik berpengaruh pada fenolik, antosianin, antioksidan, dan karakteristik sensori. Hasil perlakuan P6 menghasilkan kandungan terbaik. Aktivitas antioksidan berhubungan positif dengan fenolik, flavonoid, dan antosianin.
Shafira Abdillah (2022)	Analisis Total Fenolik Dan Aktivitas Antioksidan Pada Air Nabeez Kurma Ajwa ( <i>Phoenix dactylifera L.</i> )	1. Metode Maserasi 2. Metode <i>Folin-Ciocalteu</i> 3. Metode DPPH 4. One Way Anova 5. Keuskal Wallis	1. Total fenolik 2. Aktivitas antioksidan 3. Lama perendaman yaitu 12 jam, 24 jam, 48 jam 4. Jumlah	Hasil penelitian menunjukkan bahwa air Nabeez kurma Ajwa yang direndam selama 24 jam dengan 9 buah kurma memiliki kadar total fenolik tertinggi, yaitu 1,812 mgGAE/gr sampel, dan aktivitas

					kurma yaitu antioksidan yang kuat dengan nilai IC <sub>50</sub> sebesar 50,5 ppm
Nabila (2022)	Pengaruh Waktu Perendaman Dan Jumlah Kurma Terhadap Kadar Natrium, Kalium, Zat Besi, Ph Dan Organoleptik Pada Air Nabeez Kurma Varian Ajwa ( <i>Phoenix dactylifera</i> L.)	1. Metode <i>Atomic Absorption Spectroscopy</i> 2. Metode meter 3. <i>Uji Independent Sample T-Test</i> 4. <i>Uji One Way Anova</i> 5. <i>Uji Kruskal-Wallis Uji Man Whitney</i>	AAS pH	1. Kadar Natrium 2. Kadar Kalium 3. Kadar Zat Besi 4. Tingkat Keasaman (pH) 5. Organoleptik 6. Lama perendaman (12 jam, 24 jam, 48 jam) Jumlah kurma (7 dan 8 buah)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada formula F1 (7 kurma dengan 12 jam perendaman) dan F2 (7 kurma dengan 24 jam perendaman), pH rata-rata air nabeez adalah sekitar 6,85 hingga 7,08, dengan perbedaan signifikan antara formula yang diuji. Begitu pula, kandungan natrium dan kalium juga menunjukkan perbedaan yang signifikan. Misalnya, air nabeez dari F1 mengandung 11,09 mg/L natrium dan 75,25 mg/L kalium, sedangkan F2 mengandung 8,11 mg/L natrium dan 130,7 mg/L kalium. Namun, kandungan zat besi tidak menunjukkan perbedaan signifikan antara formula-formula tersebut

Penelitian ini memiliki beberapa perbedaan dari penelitian-penelitian sebelumnya. Perbedaan penelitian ini terdapat pada produk inovasi yang diteliti dari buah parijoto. Belum ada penelitian sebelumnya yang memanfaatkan buah parijoto sebagai *infused water*. Perbedaan lainnya juga terdapat pada analisis yang dilakukan untuk dimana dalam penelitian ini dilakukan uji sensoris berupa organoleptik, analisis fisik warna yang dilakukan dengan alat chromameter, uji kadar antioksidan dan uji kadar flavonoid pada inovasi olahan buah parijoto.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Landasan Teori

##### 1. Taksonomi Tanaman Parijoto



**Gambar 1. Buah Parijoto**

Menurut Hasbullah, *et al.* (2018) dalam buku “Parijoto, Kandungan, Manfaat, dan Pengolahannya” mengatakan taksonomi dari tanaman parijoto sebagai berikut:

<i>Kingdom</i>	: Plantae
<i>Divisi</i>	: Magnoliophyta
<i>Class</i>	: Magnoliopsida
<i>Ordo</i>	: Myrtales
<i>Family</i>	: Melastomataceae
<i>Genus</i>	: <i>Medinilla</i>
<i>Spesies</i>	: <i>Medinilla Javanensi</i> <i>Medinilla Verrucosa</i> <i>Medinilla Speciosa</i>

##### 2. Definisi Buah Parijoto

Parijoto atau *Medinilla speciosa* Blume adalah buah lokal yang tumbuh pada wilayah tropis terutama area lereng gunung dengan ketinggian 800-2.300 mdpl. Buah parijoto tumbuh pada beberapa negara di Asia seperti Indonesia, Malaysia, dan Filipina. Di Indonesia buah ini dapat ditemukan di beberapa gunung seperti gunung Muria, gunung Merapi, dan gunung

Kinabalu (Milanda *et al.*, 2021 & Damayanti *et al.*, 2023). Tanaman parijoto memiliki buah berbentuk bulat dengan warna merah hamper keunguan dan memiliki rasa yang asam dan sepat. Tanaman parijoto merupakan tanaman musiman karena hanya berbuah pada bulan Maret-Mei. Buah parijoto banyak digunakan sebagai obat hingga dimanfaatkan sebagai penunjang program hamil yang dipercaya dapat menyuburkan kandungan serta janin (Nafi'ah, 2022). Ini menunjukkan bahwa buah Parijoto memiliki kandungan gizi yang tinggi sehingga khasiatnya banyak dipercaya. Masyarakat biasanya memanfaatkan buah parijoto sebagai obat sari awan, diare, bahkan digunakan sebagai obat kolesterol.

Buah dengan nama ilmiah *Medinilla speciosa* B. ini memiliki kandungan saponin, flavonoid, tannin, dan glikosida (Wachidah, 2013). Sebagian besar kandungan dalam buah parijoto merupakan senyawa fitokimia yang merupakan senyawa antioksidan dengan aktivitas yang kuat (Wartono, *et al.*, 2021). Dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa buah parijoto memang dapat mengobati beberapa penyakit dari sari awan hingga kolesterol bahkan dapat membantu dalam menyuburkan Rahim dan janin. Buah biasanya diartikan sebagai bagian dari tumbuhan yang memiliki daging buah, bisa dimakan, rasanya manis atau asam. Salah satunya adalah buah parijoto. parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) merupakan buah lokal yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat (Wijayanti & Ardiguna, 2019). Bukan hanya itu buah parijoto juga dikonsumsi untuk mengobati beberapa penyakit seperti sariawan dan juga dipercaya mampu menyuburkan kandungan. Uraian ini tidak terlepas dari peranan manfaatnya sebagai buah. Seperti yang diketahui Allah menciptakan makanan seperti buah juga untuk memberikan manfaatnya bagi manusia. Seperti yang telah dijabarkan dalam QS. Fathir ayat 27, sebagai berikut :

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً ۖ فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُّخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا ۗ وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بَيَضٌ وَحُمْرٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَعَرَا بَيْنُ سَوْدٌ ﴿٢٧﴾

Artinya:

*Tidakkah engkau melihat bahwa Allah menurunkan air dari langit lalu dengan air itu Kami hasilkan buah-buahan yang beraneka macam jenisnya. Dan di antara gunung-gunung itu ada garis-garis putih dan merah yang beraneka macam warnanya dan ada (pula) yang hitam pekat.*

Menurut Tafsir al-Wajiz oleh Kemenag (2019) menerangkan mengenai fenomena alam yang terjadi dengan memanfaatkan air hujan yang sama untuk menghasilkan buah-buahan yang beraneka ragam, sebagai bukti kekuasaan Tuhan. Tafsir tersebut menunjukkan bahwa ayat di atas menerangkan jika Allah menurunkan air dari langit (air hujan) sehingga dengan air tersebut manusia dapat menanam pohon yang dapat menghasilkan buah, dan atas kuasa Allah buah tersebut dapat diambil manfaatnya bagi manusia. selain tafsir al-Wajiz ada pula tafsir Ibnu Katsir yang diterjemahkan oleh Ghoffar dan Ihsan (2004) yang menyatakan Allah menciptakan berbagai jenis buah-buahan dengan rasa, warna, dan bentuk yang berbeda untuk memberikan keberagaman yang menakjubkan di dunia ini, sebagai tanda kebesaran-Nya. Uraian ini memberikan pelajaran bagi umat Islam untuk lebih mensyukuri karunia Tuhan dan menghargai keberagaman yang ada. Ini menunjukkan buah sebagai bahan pangan yang bermanfaat bagi manusia dalam hal sebagai makanan maupun sebagai obat untuk penyakit. Salah satunya adalah buah parijoto yang memiliki banyak manfaat bagi manusia. Hal ini menunjukkan bahwa Allah memberikan penyembuhan melewati buah tersebut dan manusia dapat mengonsumsinya juga untuk menjaga kesehatan.

### 3. Kandungan Gizi Buah Parijoto

Tabel 2. Kandungan Gizi Proksimat pada Buah Parijoto Selama Pematangan (Hasbulla, dkk. 2018)

Senyawa Gizi	Kandungan (%)		
	1 Bulan	2 Bulan	3 Bulan
Air	14,06	14,27	13,7
Lemak	1,37	1,3	1,37
Protein	7,89	9,17	7,74
Abu	5,2	5,19	4,48
Karbohidrat	85,54	84,34	86,44

Pada tabel diatas menunjukkan perubahan kandungan gizi proksimat pada proses pematangan buah. Proses pematangan membutuhkan waktu sekitar tiga bulan hingga buahnya berubah yang dimulai dari berwarna merah muda hingga berwarna ungu. Saat masih muda, buah parijoto cenderung memiliki warna *pink* muda namun seiring bertambahnya usia pematangan maka semakin memerah keunguan setelah matang. Proses pematangan yang terjadi pada buah parijoto dapat mempengaruhi sifat fisik dan kimia buah, hal ini akan berpengaruh pada kualitas buah dan senyawa bioaktifnya (Ameliawati., 2018).

#### **4. Karakteristik Sensoris Buah Parijoto**

Menurut Hayati (2012) karakteristik sensoris merupakan sebuah atribut yang dapat mendeskripsikan produk. Karakteristik sensoris terdiri dari warna, rupa, bentuk, rasa, dan tekstur. Tanaman parijoto mempunyai buah yang berukuran kecil berwarna merah tua keunguan dan rasanya cenderung asam dan sepat (Damayanti, *et al.* 2023). Buah ini cenderung keras dan memiliki tekstur berserat Ketika dikunyah. Daging buah cenderung tipis dan memiliki banyak biji didalamnya.

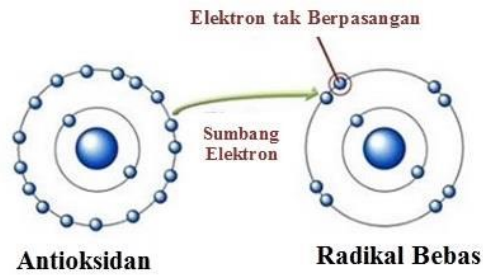
Buah parijoto memiliki kandungan flavonoid, polifenol, saponin, dan tannin . Flavonoid pada buah parijoto cenderung tinggi yaitu sebesar 9,21 µg QE/g (Qulub et al. 2022 dan Damayanti, et al., 2023). Rasa buah ini cenderung asam dan sepat, hal in berhubungan dengan kandungan flavonoid di dalamnya. Flavonoid memiliki karakteristik sensoris tidak berwarna tetapi menghasilkan pigmen kuning, bersifat larut air, dan rasanya yang pahit dan sepat (Sari, *et al.*, 2020). Parijoto memiliki warna merah keunguan karena pada buah parijoto mengindikasikan adanya antosianin yang merupakan kandungan pada pigmen merah keunguan. Buah parijoto memiliki kandungan antosianin sebanyak 173,7 mg/L pada bagian buahnya (Sa'adah *et al.*, 2019).

#### **5. Radikal Bebas**

Radikal bebas merupakan suatu gugus kimia yang memiliki elektron tidak berpasangan pada bagian terluar gugus, sangat reaktif terhadap

molekul sekitar karena tidak stabil sehingga menarik molekul lain agar dapat menstabilkan. Salah satu bentuk dari radikal bebas adalah *Reactive Oxygen Species (ROS)*. Radikal bebas merupakan hasil endogen dari proses metabolisme aerob intraseluler alami yang ada didalam mitokondria, yang merupakan efek dari proses aktivasi sel imun, inflamasi, stress mental, infeksi, kanker, latihan fisik berlebih, terjadinya iskemia dan proses penuaan. Radikal bebas juga dapat dihasilkan dari faktor lingkungan (eksogen) seperti paparan asap rokok, polusi, sinar ultra violet, ozone, konsumsi alkohol, logam berat (Cd, Hg, Pb, Fe, As), obat-obatan kimia (cyclosporine, tacrolimus, gentamycin, bleomycin), limbah industri, radiasi dan makanan (daging asap, menggoreng dengan minyak bekas dan lemak) (Prasetyaningsih, *et al.*, 2023).

Radikal bebas yang terdapat di tubuh dapat menimbulkan kerusakan pada sel dan jaringan tubuh, sehingga dari hasil kerusakan tersebut memberikan stimulus terhadap terjadinya kerusakan organ yang pada akhirnya menjadi pemicu penyakit kronis (Ladeska dkk., 2022). Pada dasarnya tubuh manusia mampu melakukan pertahanan secara alami dalam menangani peningkatan radikal bebas dalam batas normal. Peningkatan radikal bebas secara yang terjadi terus menerus akan menyebabkan peningkatan patogenesis dari beberapa penyakit. Salah satu cara menangkal radikal bebas dapat dilakukan dengan menggunakan senyawa antioksidan (Purnamasari dkk., 2022). Senyawa antioksidan berkerja menyerap atau menetralsir radikal bebas sehingga dapat mencegah proses timbulnya berbagai penyakit degeneratif seperti kardiovaskuler, kanker, dan penyakit degeneratif lainnya. Radikal bebas memiliki sifat sangat mudah teroksidasi karena bersifat reduktor kuat jika dibandingkan dengan molekul lain. Senyawa antioksidan akan bereaksi secara cepat dengan radikal bebas jika dibandingkan dengan molekul disekitarnya (Khaira, 2020).



Gambar 2. Reaksi Antioksidan dengan Radikal Bebas

## 6. Inovasi Pangan Fungsional

Dalam peraturan Badan POM No.Hk.00.05.52.0685 tahun 2005 pasal 1 ayat 3 mendefinisikan pangan fungsional sebagai hasil pangan olahan yang mengandung satu atau bahkan lebih komponen fungsional yang didasarkan dari kajian ilmiah dan mempunyai manfaat fisiologis tertentu (Abbas,. 2020). Komponen fungsional yang dimaksud meliputi protein, karbohidrat, lemak, air, vitamin, mineral, serta senyawa bioaktif (serat dan antioksidan) (Sibuea,. 2021). Pangan fungsional memiliki manfaat dalam menjaga Kesehatan serta mencegah penyakit (Azura et al., 2019).

Jika dibandingkan dengan obat yang bersifat kuratif sebagai penyembuh penyakit, maka pangan fungsional bersifat preventif dimana penggunaannya sebagai pencegahan dari penyakit dan membantu mempertahankan kondisi Kesehatan (Khoerunisa, 2020). Produk makanan fungsional antara lain probiotik, prebiotik, minuman fungsional, serealial fungsional, dan daging fungsional (Heny, 2016). Menurut Hardinsyah et al (2017) dalam buku “Pengantar Pangan Fungsional” menyatakan pangan fungsional harus mencakup tiga fungsi, diantaranya:

- a. Fungsi primer (utama) yaitu dapat memenuhi kebutuhan gizi dasar pada tubuh seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral
- b. Fungsi sekunder artinya produk yang dihasilkan bisa diterima sifat organoleptiknya, memenuhi kebutuhan tubuh akan cita rasa makanan.
- c. Fungsi tersier yakni dengan memberikan manfaat secara fisiologis bagi tubuh dengan menjaga kesehatan dan membantu menurunkan risiko

penyakit (Komponen aktif ini bisa berupa zat gizi (makro dan mikro) atau zat non-gizi berupa senyawa pewarna alami pada pangan tersebut, senyawa antioksidan, alkaloid, serat, senyawa fitokimia lainnya)

Pengembangan ini cukup berhasil menciptakan produk yang bermanfaat bagi masyarakat. Pemberian makanan fungsional diupayakan untuk membantu tubuh memelihara serta menjaga, bahkan memulihkan kesehatan sehingga penempatannya juga termasuk penting bagi kesehatan. Dalam proses diet pangan fungsional juga dimasukkan dalam keseharian. Perihal ini dikarenakan komponen bioaktif yang ada pada pangan fungsional memiliki efek positif bagi kesehatan. Inovasi pangan fungsional merupakan hasil dari pengembangan yang dilakukan untuk meningkatkan konsumsi pangan fungsional (Tarigan, 2013). Adanya inovasi membantu pangan fungsional diterima dengan mudah oleh konsumen guna meningkatkan konsumsi pangan fungsional yang merupakan komponen dari diet sehari-hari. Salah satu jenis pangan fungsional adalah minuman yang mengandung senyawa fungsional tertentu seperti fitokimia dan antioksidan. Salah satu minuman yang mengandung senyawa antioksidan dapat dikonsumsi dari rendaman buah seperti infused water.

## **7. *Infused Water***

*Infused water* merupakan racikan dari air yang diberi tambahan potongan bahan alami seperti buah, sayur, atau herbal yang memiliki kandungan antioksidan dan dibiarkan selama beberapa jam. Tujuan menambahkan buah atau sayur agar memberikan cita rasa alami serta berbagai manfaat bagi kesehatan. Keunggulan *infused water* jika dibandingkan dengan air minum biasa terletak dari kandungan gizinya yang lebih tinggi. Kandungan gizi buah akan menambah komponen kimia yang ada pada air minum dan air minum menjadi aromatik secara alami (Sugiardja, dkk. 2022).

*Infused water* merupakan olahan pangan yang memiliki berbagai manfaat baik. Manfaat dari infused water menurut Kamaruddin, dkk (2023) dapat mencegah penuaan dini, memenuhi kebutuhan cairan tubuh,

menguatkan imun, mengontrol glukosa darah, membantu mengatur berat badan, dan sebagai detoks tubuh. Proses perendaman buah pada pembuatan *infused water* akan menyebabkan kandungan yang terdapat pada bahan utama terdifusi ke dalam air yang ditandai dengan keluarnya rasa, aroma, dan khasiatnya. Sari dari bahan utama yang terdifusi masuk ke dalam air dapat dirasakan manfaatnya apabila dikonsumsi. Pembuatan *infused water* dilakukan dengan menyimpan hasil racikan dalam suhu refrigerator selama 1-24 jam (Trisnawati *et al.* 2019). *Infused water* menjadi salah satu cara untuk dapat memenuhi kebutuhan air dan buah di dalam tubuh.

Ivadjkalam & Rehena (2019) menyatakan bahwa bahan pangan yang sering ditambahkan pada proses pembuatan *infused water* adalah buah-buahan atau sayuran segar yang mengandung vitamin C yang memiliki aktivitas antioksidan yang digunakan untuk menjaga sistem imun tubuh dan melindungi tubuh dari radikal bebas.. Pembuatan *infused water* dilakukan dengan cara memasukkan beberapa potong buah atau sayur, yang kemudian direndam selama beberapa jam di dalam air mineral. Salah satu buah yang memiliki kandungan aktivitas antioksidan yang tinggi adalah buah parijoto. Buah dengan nama ilmiah *Medinilla speciosa B.* ini memiliki kandungan saponin, flavonoid, dan tannin (Qulub *et al.* 2022). Sebagian besar kandungan dalam buah parijoto merupakan senyawa fitokimia yang merupakan senyawa dengan antioksidan dengan aktivitas yang kuat (Wartono, *et al.*, 2021).

Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap efisiensi pembuatan *infused water* adalah ukurannya partikel yang kecil. Prinsip difusi menyatakan bahwa semakin kecil ukurannya, semakin cepat partikel bergerak (semakin cepat laju difusi), dan semakin tebal membran, semakin tebal maka pergerakannya semakin lambat. Oleh karena itu, sebaiknya diperhatikan saat memotong bahan pangan saat pembuatan *infused water*. Pada penelitian yang dilakukan oleh Theola (2018) pemotongan buah dilakukan dengan panjang dan lebar 0,5 cm untuk mempercepat proses difusi. Dalam buku "*Infused Water Tren Gaya Hidup Minum Air Putih*"

oleh Muaris (2014) mengatakan bahwa rasio yang digunakan antara buah dan air dalam pembuatan infused water adalah 100 gram buah dalam 500 ml air atau tiap 100 ml air di tambahkan dengan 20 gr buah. .

Konsumsi *infused water* telah dilakukan bahkan sejak jaman nabi. Pada zaman Rasulullah SAW *infused water* disebut sebagai air rendaman yang diartikan sebagai air yang dicampurkan dengan buah seperti kurma, kismis, atau anggur. Pembuatan air rendaman tergolong mudah dimana buah yang telah di iris dimasukkan kedalam air lalu direndam selama semalam. Proses pembuatan ini sama dengan pembuatan *infused water* di zaman sekarang (Fatihah, 2023). Dalam hadits riwayat muslim mengatakan :

عَنْ ابْنِ عَبَّاسٍ قَالَ كَانَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يُنْبِذُ لَهُ الزَّبِيبُ فِي السِّقَاءِ فَيَشْرِبُهُ  
يَوْمَهُ وَالْغَدَ وَيَعْدُ الْغَدَ فَإِذَا كَانَ مَسَاءَ الثَّلَاثَةِ شَرِبَهُ وَسَقَاهُ فَإِنْ فَضَلَ شَيْءٌ أَهْرَاقَهُ

*Dari Ibnu Abbas radhialahu 'anhu, ia berkata,"Rasulullah Shallallahu 'alaihi wa sallam pernah dibuatkan rendaman kismis dalam satu bejana, kemudian beliau minum rendaman tersebut pada hari itu, juga esok harinya dan keesokannya harinya. Pada sore hari ketiga beliau memberi minuman tersebut kepada yang lain, jika masih ada yang tersisa , beliaupun menuangnya." [HR. Muslim No. 2046]*

Pada hadits riwayat muslim di atas menjelaskan bahwa Rasulullah SAW meminum air rendaman kismis yang juga disebut nabidz. Dr. Muhammad Al-Salim dalam bukunya "Islamic Nutrition" (2017) menafsirkan bahwa konsumsi makanan yang mengandung bahan alami seperti kismis memberikan manfaat kesehatan, yang sejalan dengan ajaran Rasulullah. Secara ilmiah diketahui bahwa air rendaman buah atau *nabeez* mengandung banyak manfaat kesehatan, seperti antioksidan, serat, serta mineral penting seperti kalium dan zat besi. Hal ini menunjukkan bahwa memilih makanan dan minuman yang baik dan bermanfaat adalah bagian dari ajaran Islam. Selain itu terdapat juga hadits yang menerangkan mengenai proses pembuatan nabidz pada zaman Rasulullah SAW sebagai berikut :

حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ الْمُثَنَّى حَدَّثَنِي عَبْدُ الْوَهَّابِ بْنُ عَبْدِ الْمَجِيدِ الثَّقَفِيُّ عَنْ  
يُونُسَ بْنِ عَبْدِ عَنْ الْحَسَنِ عَنْ أُمِّهِ عَنْ عَائِشَةَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهَا قَالَتْ  
كَانَ يُنْبَذُ لِرَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ فِي سِقَاءٍ يُوَكَّأُ أَغْلَاهُ وَلَهُ  
عَزْلَاءٌ يُنْبَذُ غُدْوَةً فَيَشْرَبُهُ عِشَاءً وَيُنْبَذُ عِشَاءً فَيَشْرَبُهُ غُدْوَةً

Artinya :

*Telah menceritakan kepada kami [Muhammad bin Al Mutsanna] telah menceritakan kepadaku [Abdul Wahhab bin Abdul Majid Ats Tsaqafi] dari [Yunus bin 'Ubaid] dari [Al Hasan] dari [Ibunya] dari [Aisyah] radliallahu 'anhuma, ia berkata, "Rasulullah shallallahu 'alaihi wasallam dibuatkan perasan nabidz dalam geriba air minum yang diikat bagian atasnya dan memiliki mulut (untuk keluar air). Diperas waktu pagi dan diminum waktu sore, diperas waktu sore dan diminum waktu pagi." [Abu Daud No. 3224].*

Hadist di atas menunjukkan bahwa Rasulullah SAW meminum air yang diperamkan semalaman. Jika dahulu nabidz hanya menggunakan kurma, kismis dan anggur seiring dengan perkembangan zaman juga terdapat minuman serupa yaitu *infused water* namun menggunakan komposisi buah dan herbal serta lebih beragam. Dalam terjemahan Kitab al-Asyribah karya Muhammad Nashirudin Al-Albani (2007) menyatakan bahwa Rasulullah mengajarkan umatnya dalam penggunaan bahan alami yang membawa manfaat kesehatan dan tidak mengandung alkohol yang memabukkan, selama tidak dibiarkan terlalu lama dan tidak mengalami fermentasi berlebihan. Minuman ini memberikan kesegaran bagi tubuh, serta memiliki manfaat dari fermentasi alami yang terjadi. Perasan nabidz ini tidak hanya berfungsi sebagai minuman yang menyegarkan, tetapi juga berpotensi untuk mengandung manfaat kesehatan, terutama karena proses fermentasi alami yang terjadi. Nabidz sering kali mengandung senyawa yang baik untuk pencernaan dan sistem kekebalan tubuh, jika dikonsumsi dengan cara yang benar. Penggunaan jenis buah sebagai bahan akan berpengaruh pada kualitas *infused water*. Hal tersebut akan menyebabkan

beberapa perubahan pada karakteristik kimia (aktivitas antioksidan, kadar vitamin C, kadar gula total, derajat keasaman (pH) dan total fenol) dan sensoris (rasa asam, rasa pahit, aroma). Karena kandungan dalam buah berbeda-beda dan unsur- unsur dalam bahan akan terekstrak terutama senyawa yang larut dalam air selama perendaman dan pendiaman berlangsung (Harifah, dkk. 2016).

## **8. Aktivitas Antioksidan**

Antioksidan merupakan senyawa atau komponen bioaktif yang bekerja dalam menetralkan bahkan menyerap adanya radikal bebas. Antioksidan memiliki kemampuan mudah teroksidasi. Apabila radikal bebas bertemu dengan antioksidan maka terjadilah oksidasi. Hasil dari proses tersebut dapat melindungi molekul lain dalam sel sehingga tidak terjadi kerusakan akibat oksidasi oleh radikal bebas atau oksigen reaktif. Antioksidan dapat digunakan dalam pencegahan terjadinya stres oksidatif. Stres oksidatif dapat diartikan sebagai suatu keadaan tidak seimbang antara jumlah radikal bebas yang bertemu dengan jumlah antioksidan di dalam tubuh (Werdhasari. 2014).

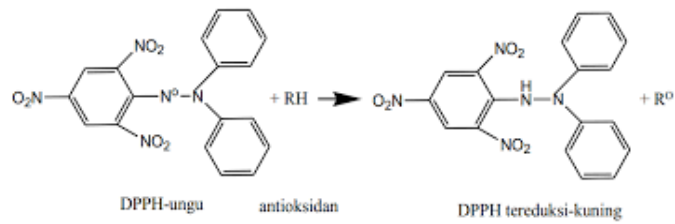
Menurut Sayuti dalam penelitian Halim (2022) Antioksidan menurut sumbernya dibagi sebagai berikut:

- a. Antioksidan Alami (terdapat dalam tumbuhan, sayur, dan buah)
- b. Antioksidan Sintetik (berbentuk Butyl hidroksilanisol (BHA), Butil hidroksitoluena (BHT), Propilgallat, dan Etoksiquin)
- c. Antioksidan Enzimatis (berbentuk Enzim superoksida dismutase (SOD), Katalase , Glutation peroksidase)
- d. Antioksidan Non Enzimatis (Antioksidan non enzimati dibagi menjadi dua yaitu antioksidan bersifat larut air yang terdiri dari vitamin C, zat logam, dan polifenol, serta antioksidan bersifat larut lemak seperti flavonoid, vitamin E, dan karatenoid)

Radikal bebas dapat menyebabkan beberapa penyakit bagi tubuh, salah satunya adalah penyakit degeneratif seperti kardiovaskuler, karsinogenik, serta penyakit lainnya. Antioksidan bekerja dalam mencegah radikal bebas

yang menyebabkan penyakit tersebut (Parwata, 2016). Ada berbagai cara untuk mendapatkan antioksidan bagi tubuh selain didapatkan secara langsung melalui konsumsi suplemen dan sumber antioksidan salah satunya dari konsumsi buah. Salah satu cara mendapatkan antioksidan adalah dengan cara ekstraksi. Di zaman sekarang salah satu metode ekstraksi yang populer adalah dibuat menjadi *infused water* dimana hal ini menerapkan metode maserasi. Metode ini dilakukan dengan prinsip perendaman bagian dari tanaman dalam pelarut di wadah tertutup selama jangka waktu tertentu dan diberikan perlakuan pengadukan pada temperatur ruangan. Hasil proses *infused* antara air sebagai pelarut dan bahan pangan ini kemudian dipisahkan dari ampasnya dengan cara disaring. Hasil proses maserasi atau perendaman terbentuk produk berupa *infused water* (Endarini., 2016).

*Infused water* yang dihasilkan dipercaya mengandung antioksidan dari buah parijoto. Perlu adanya analisis untuk mengetahui kandungan antioksidan yang terdapat dalam produk. Ada beberapa metode pengujian antioksidan diantaranya TEAC (*Trolox Equivalent Antioxidant Capacity*), ORAC (*Oxygen Radical Absorbance Capacity*), ABTS (*2,2-Azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid)*), CUPRAC (*Cupric Ion Reducing Antioxidant Capacity*), FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*), dan DPPH (*2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl*). Terdapat satu metode yang paling unggul dari sekian uji antioksidan yang tersebut terutama dalam hal sederhana, mudah, cepat, dan peka sebab memerlukan hanya sedikit sampel yaitu metode DPPH (*2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl*) (Maziyah, 2022). Metode ini melibatkan senyawa yang mengandung radikal bebas sebagai reagensinya, dalam hal ini prosesnya mengikuti prinsip reduksi warna oleh antioksidan atau senyawa lain yang dapat menghambat radikal bebas yang terkandung dalam DPPH (*2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl*) yang dilarutkan dalam metanol. Jika sampel menunjukkan adanya reaksi antara radikal bebas dan antioksidan, maka reduksi tersebut akan menyebabkan perubahan warna ungu akibat reaksi DPPH (*2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl*) atau perubahan kuning pada gugus pikril (Tristiani., 2016)



Gambar 3. Reaksi DPPH dengan Antioksidan (Molyneux, 2004)

Beberapa senyawa fitokimia terdapat pada buah dimana senyawa ini memiliki aktivitas antioksidan yang cukup kuat. Beberapa senyawa fitokimia yang memiliki aktivitas antioksidan kuat antara lain saponin, flavonoid, dan tannin (Wartono *et al*, 2021). Senyawa-senyawa tersebut terdapat di dalam buah parijoto. Buah parijoto termasuk dalam bahan pangan sumber antioksidan yang bekerja dalam mencegah, menyerap, bahkan menetralsisir radikal bebas sehingga dapat menghambat beberapa penyakit degeneratif dan penyakit-penyakit lain akibat radikal bebas. Senyawa antioksidan memiliki kategori yang digunakan sebagai penilaian tingkat kekuatan antioksidan, dimana hasil dari pengujian antioksidan dihitung ke dalam persen inhibisi. Persen inhibisi merupakan kemampuan suatu bahan dalam menghambat aktivitas radikal bebas yang berhubungan dengan konsentrasi suatu sampel (Syarif, dkk. 2015). Kemudian dikonversi ke nilai IC<sub>50</sub>. IC<sub>50</sub> adalah hasil dari nilai yang menggambarkan kekuatan penghambat pada proses oksidasi yang dinyatakan dalam besaran 50% suatu konsentrasi sampel (ppm) (Putri, 2020). Hasil nilai IC<sub>50</sub> kemudian dikategorikan pada tingkatan berikut (Badarinath, 2010):

Tabel 3. Kategori Kekuatan Antioksidan

No	Hasil IC <sub>50</sub>	Kategori Antioksidan
1	<50	Sangat Kuat
2	50-100	Kuat
3	101-150	Sedang
4	151-200	Lemah

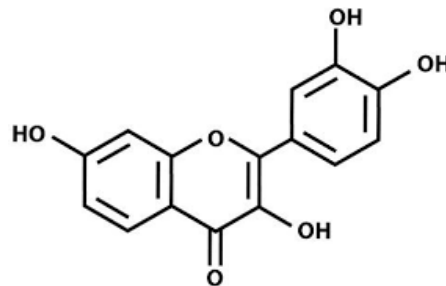
## 9. Total Flavonoid

Buah parijoto yang dikenal memiliki banyak khasiat merupakan buah yang memiliki kandungan bioaktif yang tinggi. Ini dibuktikan dari penelitian Wachidah (2013) bahwa dalam buah parijoto terdapat beberapa kandungan seperti flavonoid, tanin, saponin, dan glikosida. Flavonoid memiliki manfaat sebagai anti inflamasi, anti mikroba, dan mencegah osteoarthritis (Ikalinus et al., 2015). Parijoto merupakan tanaman berbentuk perdu dengan bentuk daun melengkung memiliki buah berbentuk kecil berwarna merah keunguan dan rasa yang cenderung asam dan sepat (Damayanti, et al. 2023). Menurut penelitian Yamin et al (2017). Flavonoid memiliki ciri sensoris memiliki rasa yang pahit dan sepat, bersifat larut dalam air, dan tidak berwarna. Hal ini menunjukkan bahwa buah parijoto memiliki kandungan flavonoid yang tinggi. Masyarakat biasanya mengonsumsi buah parijoto secara langsung atau dibuat sebagai bahan utama rujak. Belum banyak inovasi buah parijoto untuk meningkatkan konsumsi jika ditinjau dari pemanfaatan kandungan gizi.

Salah satu inovasi buah parijoto yang dapat dilakukan adalah dengan membuat *Infused water* buah parijoto. *Infused water* dibuat dengan metode maserasi yang dilakukan dengan prinsip perendaman bagian dari tanaman dalam pelarut di wadah tertutup selama jangka waktu tertentu dengan diberikan perlakuan pengadukan dan diletakkan pada temperatur ruangan. Hasil dari perendaman antara pelarut dan bagian dari tanaman ini kemudian diambil sisa dari ampasnya (Endarini., 2016). Menurut Yamin et al (2017) salah satu sifat flavonoid adalah larut air sehingga apabila buah parijoto yang memiliki kandungan flavonoid tinggi dilakukan maserasi maka kandungan flavonoid akan terdifusi ke dalam air. Diperlukan adanya pengujian yang digunakan untuk mengetahui kandungan flavonoid yang terlarut dalam *infused water*.

Menurut Nur et al (2019) flavonoid memiliki hubungan erat antioksidan. Flavonoid merupakan hasil dari metabolit sekunder yang tersebar dalam tumbuhan, dimana diketahui sangat berperan terhadap

aktivitas antioksidan, semakin besar kandungan senyawa golongan fenol maka semakin besar aktivitas antioksidannya (Konaté et al., 2010, Shahwar et al., 2010). Penetapan kadar flavonoid dapat dilakukan dengan metode kalorimetri- $\text{AlCl}_3$ . Prinsip pada metode tersebut didasarkan pada pembentukan warna. Prinsip ini ditentukan dengan proses pembentukan kompleks antara aluminium klorida dan gugus keto pada atom C-4 (gugus karbonil) dan gugus hidroksi pada atom C-3 atau C-5 dari struktur flavon dan flavonol. Pembentukan sistem kompleks antara ion aluminium dengan flavonoid akan menggeser panjang gelombang ke arah yang terlihat sehingga dapat terbentuk larutan berwarna kuning. Dalam penetapan standar dapat dilakukan dengan pembandingan larutan kuersetin yang merupakan flavonoid dari golongan flavonol (Maziyah, 2022).



Gambar 4. Struktur 3,3',4',5,7-pentahydroxyflavone (Redha, 2010)

## 10. Kandungan Keasaman (pH)

PH atau *power of hydrogen* merupakan nilai yang menyatakan sifat asam atau basa pada suatu zat dan larutan. Nilai dari pH akan mengindikasikan keadaan suatu produk yang dapat dikategorikan sebagai berikut (Liputo, 2022):

Tabel 4. Kategori Nilai Asam dan Basa

No	Nilai pH	Kategori
1	<7	Asam
2	7	Normal
3	>7	Basa

Penurunan pH seiring dengan peningkatan total asam. Semakin tinggi total asam maka semakin rendah pH (Oktavia, dkk). Perubahan pH selama penyimpanan menandakan kurang stabilnya pangan selama penyimpanan. Perubahan pH juga disebabkan karena faktor lingkungan seperti suhu dan penyimpanan yang kurang baik (Meilina, dkk. 2022). Pengukuran pH dapat dilakukan dengan beberapa metode diantaranya dengan menggunakan indikator universal atau tabel indikator pH, menggunakan pH meter, menggunakan kertas lakmus ataupun melalui perhitungan dengan mengetahui konsentrasi suatu larutan tersebut. Setiap pengukuran memiliki kelebihan masing-masing. Pengukuran menggunakan indikator universal pH atau kertas lakmus cenderung lebih murah pada alat yang digunakan namun hasil pengukuran memiliki akurasi ketepatan kurang dan kurang teliti. Sedangkan pada pengukuran dengan pH meter cenderung mahal pada alat namun hasil lebih akurat dan cepat (Wibowo, dkk. 2019).



Gambar 5. Alat pH Meter

## 11. Uji Sifat Sensoris

Penilaian sifat sensoris atau penilaian organoleptik merupakan penilaian yang menggunakan indra yang dilakukan untuk mengukur daya terima konsumen terhadap produk. Uji sensoris meliputi warna, aroma, dan rasa secara menyeluruh (Permaadi *et al.*, 2018). Menurut David *et al* (2020) dalam buku “Analisis Sensori Lanjut untuk Industri Pangan dengan R *Preference Mapping* dan *Survival Analysis*” sifat sensoris pangan adalah sifat-sifat yang terdapat pada pangan yang dapat diukur dan dievaluasi dengan menggunakan panca indera manusia. Karakteristik sensorik dapat digunakan sebagai parameter penting dalam menilai kualitas, karena

menentukan apakah karakteristik, nutrisi dan fungsional produk, serta hasil produk, dapat diterima oleh konsumen. Analisis sifat sensoris dilakukan untuk mengevaluasi proses lini produksi, mengevaluasi produk akhir atau mengembangkan produk baru.

Pengujian dilakukan terhadap panelis dengan kriteria tertentu. Kriteria disesuaikan dengan target produk yang akan dibuat. Selain itu saat proses pengujian perlu dilakukan penilaian, dimana penilaian juga disesuaikan dengan produk yang akan diujikan. Saat dilakukan pengujian panelis harus dipilih dengan memperhatikan indra yang digunakan dalam penilaian. Ini didasarkan karena keseluruhan penilaian menggunakan indra yang harus berfungsi secara normal. Penilaian warna menggunakan indra penglihatan sehingga panelis tidak boleh buta warna, aroma menggunakan indra pembau untuk itu fungsi hidung panelis harus berjalan secara normal, dan rasa dilakukan dengan indra pengecap sehingga panelis harus dapat membedakan rasa. Hal tersebut akan membuat penilaian menjadi lebih akurat (Wahyuningtias, 2010).

## **12. Uji Sifat Fisik Warna**

Karakteristik fisik bahan pangan juga meliputi bentuk, ukuran, luas permukaan, warna, penampakan, berat, porositas dan kadar air (Ridwan *et al.* 2018). Menurut Rohadi (2009) dalam buku “Sifat Fisik Bahan dan Aplikasinya dalam Industri Makanan” Sifat fisik bahan biomassa merupakan karakteristik dari material biologis atau organik yang dapat diukur menggunakan hukum fisika atau teori-teori dalam ilmu fisika. Sifat fisik bahan yang dapat diukur antara lain: Bentuk (struktur), massa, panjang, volume, luas, densitas (*density*), suhu, kenampakan (*appearance*): warna (*color*), kilap (*glossy*), lekuk permukaan (*angularity*) dan cacat (*defect*), sifat termik: konduktivitas panas (*thermal conductivity*), panas laten (*latent heat*), panas spesifik (*specific heat*) serta sifat yang berkaitan dengan deformasi bahan (*rheology*): viskositas (*viscosity*), elastisitas (*elasticity*) dan regang putus (*tensile strength*) atau disebut tekstur. Karakteristik fisik merupakan hal pertama yang dapat dirasakan langsung oleh manusia dengan indranya,

meskipun untuk melihat detail yang terukur (objektif) harus digunakan alat penera seperti alat laboratorium.

Warna merupakan salah satu karakteristik pangan itu dapat dilihat sebagai sifat fisik (objektif) dan sifat indrawi (subjektif). Pengukuran objektif dapat dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer, kolorimeter, atau chromameter, sedangkan pengukuran subjektif dapat dilakukan dengan menggunakan sistem warna Hunter (Lab) (Relli, 2021). Salah satu sifat fisik yang dapat dilakukan pengukuran adalah warna yang dapat dilakukan menggunakan alat kolorimeter yang merupakan alat dikalibrasi menggunakan plat standar berwarna putih ( $L^*= 90,45$ ;  $a^*= 1,32$ ; dan  $b^*= -4,15$ ).

Cara penggunaan alat ini dilakukan dengan kepala optik ditempelkan ke plat putih (standar), untuk pengukuran sampel kepala optik langsung ditempelkan pada sampel. Dipilih menu untuk menggunakan skala pengukuran  $L^*$ ,  $a^*$ , dan  $b^*$ . Ditekan tombol "START" untuk membaca nilai  $L^*$ ,  $a^*$ , dan  $b^*$ . Alat mengukur sebanyak tiga kali, nilai yang terbaca adalah hasil dari rata-rata dari ketiga nilai yang keluar (Lastriyanto *et al.*, 2019). Selain menggunakan uji sensoris juga dapat dilakukan dengan pengujian optik untuk melihat hasil warna dari sampel berdasarkan nilai  $L^*$ ,  $a^*$ , dan  $b^*$ . Menurut Hunter (2012) dalam Ririn (2017) warna tersebut dapat mendefinisikan makna dari setiap dimensi yang dibentuk, untuk warna  $L^*$  (kecerahan) mendeskripsikan tingkat kecerahan yang nilainya 0 menyatakan hitam sampai 100 menyatakan putih. Dimensi warna  $a^*$  (kromatik) mendeskripsikan warna merah (*hue*) dengan nilai hingga +100 menyatakan merah dan 80 menyatakan hijau dan dimensi warna  $b^*$  (*chroma*) mendeskripsikan warna biru dengan nilai +70 menyatakan warna biru hingga -70 menyatakan warna kuning. Model warna diatas sering digunakan dalam pengukuran warna makanandalam skala Laboratorium. Penilaian secara optik lebih akurasi karena memiliki nilai.



Gambar 6. Alat Kolorimameter

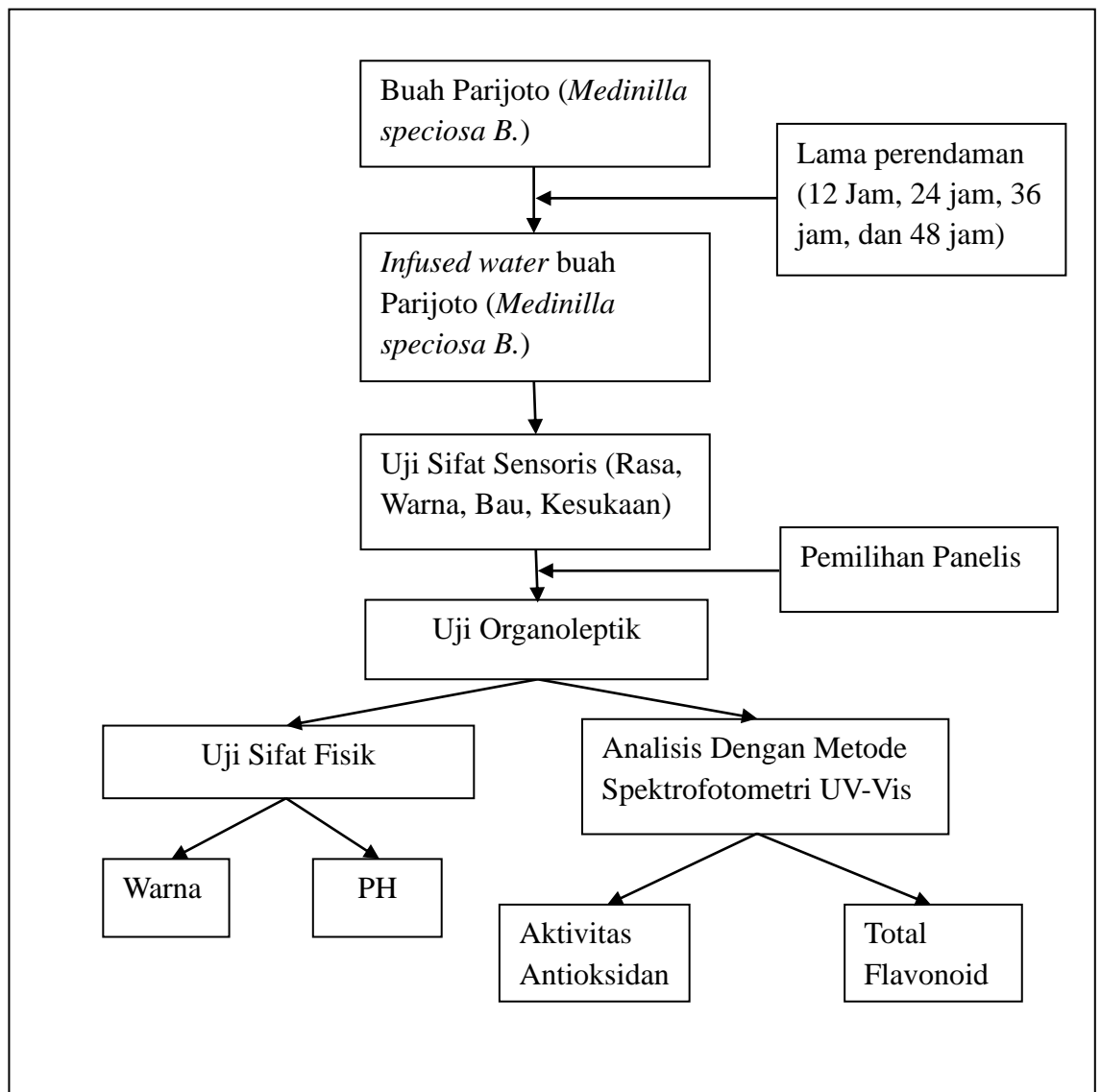
### 13. Penerapan HACCP

Menurut SNI 01-4852-1998 titik kritis atau HACCP merupakan suatu sistem untuk melakukan identifikasi, evaluasi, dan mengendalikan bahaya nyata guna keamanan pangan. HACCP merupakan upaya untuk memantau, mengendalikan, dan mengatur prosedur untuk melindungi dan mencegah kontaminasi makanan sebelum disajikan. HACCP merupakan upaya untuk mengantisipasi bahaya dan mengidentifikasi titik kendali dengan mengutamakan tindakan pencegahan daripada mengandalkan pengujian produk akhir. Tujuan penggunaan HACCP dalam industri pangan adalah untuk mencegah bahaya. Menurut SNI 01-4852-1998 terdapat 7 prinsip sistem HACCP yaitu sebagai berikut :

- a) Prinsip 1 (Melaksanakan Analisa bahaya)
- b) Prinsip 2 (Menentukan Titik Kendali Kritis atau CCPs)
- c) Prinsip 3 (Menetapkan batas kritis)
- d) Prinsip 4 (Menetapkan sistem untuk memantau pengendalian TKK atau CCP)
- e) Prinsip 5 (Menetapkan Tindakan perbaikan untuk dilakukan apabila hasil pemantauan menunjukkan bahwa suatu titik kendali kritis tertentu tidak dalam kendali)
- f) Prinsip 6 (Menetapkan prosedur verifikasi untuk memastikan bahwa sistem HACCP bekerja secara efektif)
- g) Prinsip 7 (Menetapkan dokumentasi mengenai semua prosedur dan catatan yang sesuai dengan prinsip-prinsip sistem HACCP)

## B. Kerangka Teori

Kerangka teori merupakan gambaran hubungan antara beberapa variabel yang diteliti untuk menjelaskan proses yang berlangsung. Hubungan beberapa variabel yang diteliti dijelaskan secara lengkap dan menyeluruh dengan diagram dan skema yang dapat menjelaskan alur proses penelitian. (Anggreni, 2022).

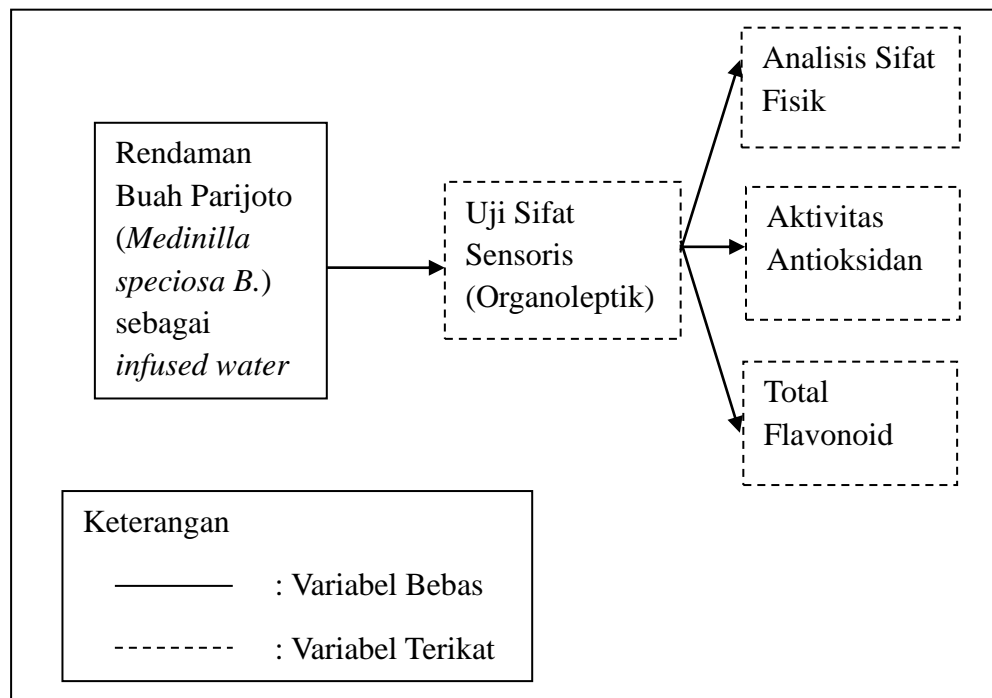


Gambar 7. Diagram Kerangka Teori

### C. Kerangka Konsep

Kerangka konsep adalah hubungan antara konsep-konsep yang dianalisis sepanjang penelitian. Diagram dalam suatu konsep harus menunjukkan hubungan antara beberapa variabel yang dianalisis (Angreni, 2022). Buah parijoto atau dengan nama ilmiah *Medinilla speciosa B.* merupakan buah lokal yang dikenal sebagai tanaman obat atau obat tradisional. Sebagian besar kandungan dalam buah parijoto merupakan senyawa fitokimia yang merupakan senyawa dengan antioksidan dengan aktivitas yang kuat (Wartono, *et al*, 2021).

Salah satu cara mengonsumsi buah parijoto selain dikonsumsi secara langsung adalah dengan menjadikan *infused water*. Hal ini dikarenakan bahan yang ditambahkan dalam *infused water* harus memiliki antioksidan dan salah satunya adalah buah parijoto (Sugiardja, dkk. 2022). Pada penelitian untuk mengetahui kandungan *infused water* yang telah terserap dari buah diperlukan uji kuantitatif untuk menganalisis aktivitas antioksidan, total flavonoid, dan sifat fisik warna. Sedangkan untuk uji kualitatif digunakan untuk uji sifat sensoris.



Gambar 7. Diagram Kerangka Konsep

#### D. Hipotesis

- a. Ho : Sensoris (organoleptik) rendaman buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*) sebagai *infused water* tidak dapat diterima  
Ha : Sensoris (organoleptik) rendaman buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*) sebagai *infused water* dapat diterima
- b. Ho : Tidak terdapat dimensi warna pada rendaman buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*) sebagai *infused water*  
Ha : Terdapat dimensi warna pada rendaman buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*) sebagai *infused water*
- c. Ho : Tidak terdapat kandungan aktivitas antioksidan pada rendaman buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*) sebagai *infused water*  
Ha : Terdapat kandungan aktivitas antioksidan pada rendaman buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*) sebagai *infused water*
- d. Ho : Tidak terdapat kandungan total flavonoid pada rendaman buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*) sebagai *infused water*  
Ha : Terdapat kandungan total flavonoid pada rendaman buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*) sebagai *infused water*
- e. Ho : Tidak terdapat perbedaan derajat keasaman (pH) pada rendaman buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*) sebagai *infused water*.  
Ha : Terdapat perbedaan derajat keasaman (pH) pada pada rendaman buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*) sebagai *infused water*.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis dan Variabel Penelitian

Penelitian analisis pengaruh perendaman terhadap aktivitas antioksidan dan total flavonoid pada *infused water* buah pariijoto (*Medinilla speciosa B.*) menggunakan metode kuantitatif. Jenis eksperimen yang diterapkan adalah RAL atau Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan pola percobaan tunggal menggunakan satu faktor yaitu lama perendaman. Variabel lama perendaman dibagi menjadi 4 taraf yaitu 12 jam, 24 jam, 36 jam, dan 48 jam yang dinyatakan dengan kode berturut-turut (P0, P1, P2, P3, P4 diawal kode). Terdapat 12 kombinasi perlakuan dengan 3 pengulangan (dengan P1, P2, P3 di akhir kode). Percobaan uji sifat sensori dilakukan sekali dengan 5 sampel yang dicobakan pada 35 panelis sesuai dengan syarat. Sedangkan pengujian sifat fisik warna dan pH, aktivitas antioksidan dan total flavonoid dilakukan 3 kali sehingga dilakukan sebanyak 12 percobaan. Variabel bebas dari penelitian ini adalah lama perendaman sedangkan variabel terikat dari penelitian ini adalah sifat sensoris (organoleptik), sifat fisik warna dan pH, aktivitas antioksidan, dan kadar flavonoid total.

##### 1. Unit Perlakuan

Tabel 5. Rancangan Percobaan

Pengulangan	Lama Perendaman				
	Kontrol	12 Jam	24 Jam	36 Jam	48 Jam
1	POP1	P1P1	P2P1	P3P1	P4P1
2	POP2	P1P2	P2P2	P3P2	P4P2
3	POP3	P1P3	P2P3	P3P3	P4P3

## 2. Unit Percobaan

Dalam penelitian ini akan melakukan unit percobaan sebanyak :

$$\begin{aligned}\sum \text{Unit Percobaan (n)} &= r \times t \\ &= 3 \times 5 \\ &= 15 \text{ Unit}\end{aligned}$$

Keterangan :

n = Jumlah Unit Percobaan

r = Jumlah Pengulangan

t = Jumlah Perlakuan

### B. Waktu dan Tempat

Penelitian akan dilaksanakan di laboratorium Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang yang berada di Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang yang berada di Kecamatan Ngaliyan, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah dan Kelurahan Tambakaji, Kecamatan Ngaliyan, Kota Semarang selama bulan Juli-Agustus 2024.

### C. Populasi dan Sampel

Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah buah parijoto (*Medinilla speciosa* b.). Sampel dari penelitian ini menggunakan buah parijoto (*Medinilla speciosa* b.) segar, tidak busuk, yang belum terlepas dari tangkainya berwarna merah keunguan hingga berwarna ungu. Kriteria inklusi yang perlu dipenuhi dalam penelitian ini adalah buah parijoto (*Medinilla speciosa* b.) segar yang belum terlepas dari tangkainya berwarna merah keunguan hingga berwarna ungu sedangkan kriteria eksklusi dalam penelitian ini memiliki ciri-ciri buah parijoto (*Medinilla speciosa* B.) yang berukuran sangat kecil, berwarna putih hingga merah muda, membusuk, dan terlepas dari tangkainya.

## D. Definisi Operasional

Tabel 6. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Alat	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
<b>Variabel Bebas</b>						
1	Lama perendaman	Variasi waktu pada pembuatan <i>infused water</i> buah Parijoto yaitu 12 jam, 24 jam, 36 jam, dan 48 jam dengan suhu 8-15° C	Digital Timer Kitchen	Perhitungan waktu perendaman	Waktu Perendaman	Rasio
<b>Variabel Terikat</b>						
2	Uji Sensoris (organoleptik)	Penilaian terhadap uji daya terima dan hedonic pada warna, rasa, aroma dan tekstur dari <i>infused water</i> buah Parijoto	Gelas cup kecil, formulir uji sensoris, dan pulpen.	Deskriptif dengan meminum sampel yang disediakan dan mencatat hasil	Rasa, warna, bau, dan kesukaan	Rasio
2	Sifat Fisik Warna	Pengukuran karakteristik pangan yaitu warna pada <i>infused water</i> buah Parijoto	Chroma meter	Kuantitatif dengan menggunakan alat Chromameter	Numerik dinyatakan dalam nilai L, a, dan b	Rasio
3	Sifat Fisik pH	Pengukuran karakteristik pangan yaitu derajat keasaman (pH) pada <i>infused water</i> buah Parijoto	pH meter	Kuantitatif dengan menggunakan alat pH meter	Numerik dinyatakan dalam tingkat pH	Rasio
3	Aktivitas Antioksidan	Antioksidan merupakan senyawa atau komponen bioaktif yang bekerja dalam menetralkan bahkan menyerap adanya radikal bebas sehingga menimbulkan adanya aktivitas antioksidan (Werdhasari. 2014)	Spektrofotometer UV-Vis	Kuantitatif dengan metode DPPH	Numerik dinyatakan dalam % dan nilai IC <sub>50</sub>	Rasio
4	Total Flavonoid	Flavonoid merupakan hasil dari metabolit sekunder yang tersebar dalam tumbuhan dimana diketahui sangat berperan terhadap aktivitas antioksidan (Konaté et al., 2010, Shahwar et al., 2010).	Spektrofotometer UV-Vis	Kuantitatif dengan metode DPPH	Numerik dinyatakan dalam % dan nilai IC <sub>50</sub>	Rasio

## E. Prosedur Penelitian

### a. Jenis Data

#### 1. Data primer :

Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil uji sifat sensoris (rasa, warna, bau, dan kesukaan) terhadap panelis, hasil uji sifat fisik menggunakan chromameter, hasil pengukuran absorbansi dengan alat spektrofotometer UV-Vis lalu diolah menjadi satuan % dan IC<sub>50</sub> untuk aktivitas antioksidan dan total flavonoid.

#### 2. Data sekunder :

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah data dari jurnal, buku, *e-book* yang memuat teori-teori dan metode penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini.

### b. Prosedur pengambilan data

#### 1. Pembuatan *Infuse Water* dengan Metode Maserasi

##### a. Alat

Alat yang digunakan adalah baskom, pisau, timbangan, botol/wadah kedap udara, sarung tangan plastik, dan jam dinding.

##### b. Bahan

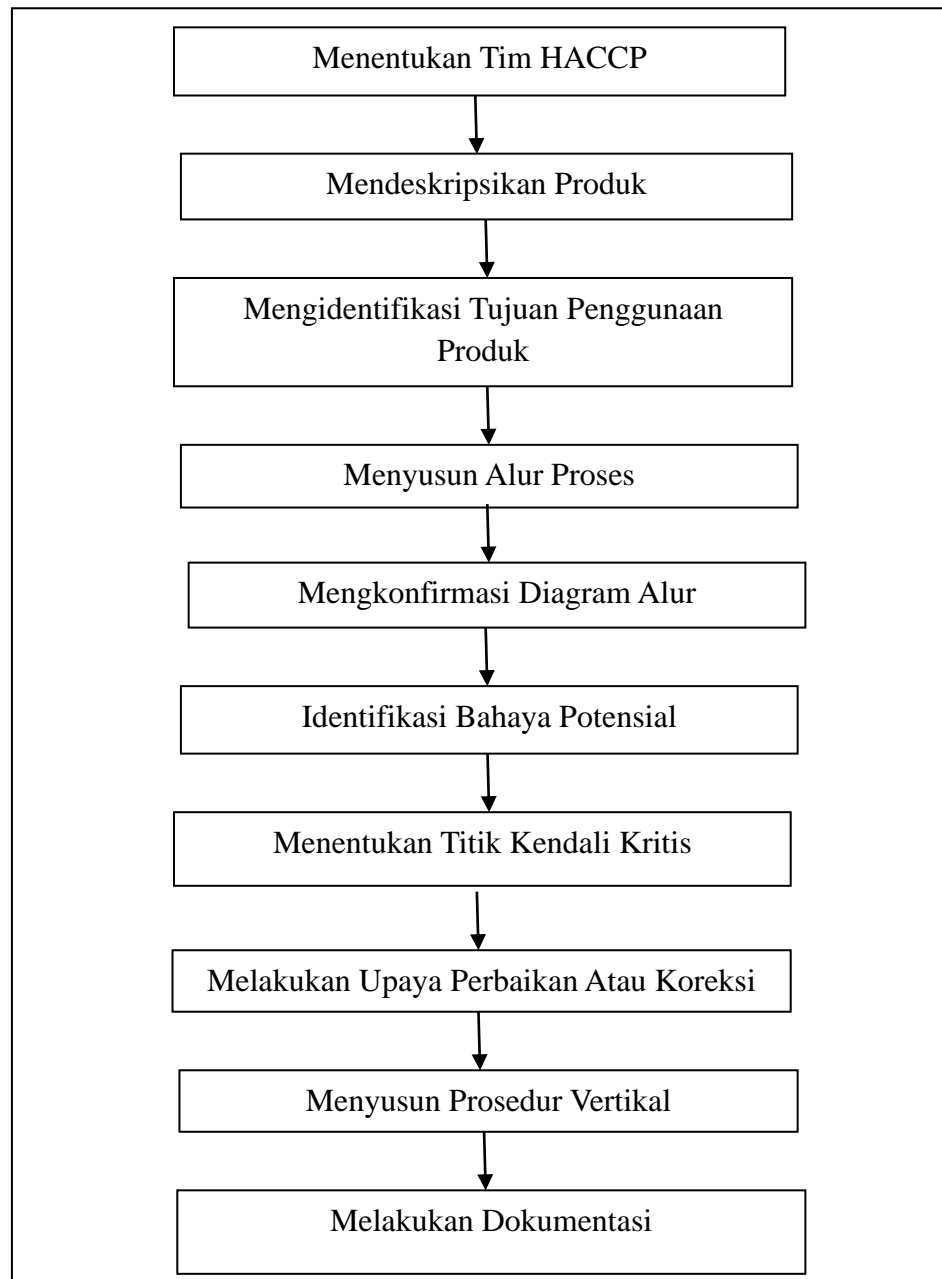
Bahan yang digunakan dalam pembuatan *infused water* buah parijoto menggunakan akuades dan buah parijoto.

##### c. Tahap Pembuatan

- a) Buah parijoto sebanyak 20 gr dipilih dengan kriteria segar, tidak busuk, yang belum terlepas dari tangkainya berwarna merah keunguan hingga berwarna ungu.
- b) Buah dicuci dengan air mengalir dan dibelah menjadi 2 bagian.
- c) buah dimasukkan ke dalam botol kedap udara kemudian ditambahkan 100mL air.
- d) Masukkan produk ke dalam refrigator dengan suhu 8-15° C
- e) Produk diberi perlakuan 4 variasi lama perendaman yaitu 12 jam, 24 jam, 36 jam, dan 24 jam.

## 2. Identifikasi Titik Kritis Kehalalan Pangan Melalui Penetapan HACCP

Prinsip penerapan HACCP dilakukan dengan penyusunan sistem HACCP melalui Langkah Langkah sebagai berikut :



Gambar 8. Penerapan HACCP

### 3. Uji Sifat Sensoris Organoleptik

Pengukuran sifat sensoris dilakukan dengan metode Uji LSD (Least Significance Difference) sebagai berikut:

- a. Pemilihan panelis dilakukan dengan kriteria panelis sebagai berikut :
  - a) Panelis Tidak Terlatih
  - b) Usia 18-40 tahun
  - c) Tidak buat warna
  - d) Tidak sedang flu atau hidung tersumbat
  - e) Dapat membedakan rasa dan merasakan menggunakan indra pengecap
  - f) Tidak sedang sariawan dan sejenisnya

#### b. Alat dan Bahan

Dalam pengujian ini menggunakan alat gelas cup kecil, label, formulir uji sensoris, dan pulpen. Bahan yang digunakan adalah sampel *infused water*.

- c. Pengujian sensoris dilakukan dengan metode Uji LSD (Least Significance Difference). Panelis disuguhkan lima sampel minuman *infused water* buah dengan waktu perendaman bervariasi sesuai dengan kriteria pengujian seperti warna, aroma, rasa, dan tingkat penerimaan sehingga dihasilkan satu formulasi terbaik dari beberapa perlakuan yang dilakukan. Skor penilaian yang digunakan yaitu (Khalisa, *et al* 2021).:

1 = Sangat tidak suka

2 = Tidak suka

3 = Cukup Suka

4 = Suka

5 = Sangat suka

#### 4. Uji Sifat Fisik Warna

Uji sifat optik warna dilakukan dengan menggunakan alat Chromameter (Listiyanti, *et al.*, 2019) sebagai berikut:

a. Alat

Dalam pengujian warna secara optik dilakukan dengan alat Chromameter, tempat dengan dasar berwarna putih, dan wadah plastik.

b. Bahan

Untuk pengujian sifat fisik warna menggunakan bahan sampel *infused wate*.

c. Proosedur

a) Siapkan 5 ml sampel dan masukkan ke dalam plastik. Letakkan pada area datar berwarna putih.

b) Nyalakan chromameter, menu yang dipilih menggunakan skala pengukuran  $L^*$ ,  $a^*$ , dan  $b^*$ .

c) Kepala optik ditempelkan ke plat putih (standar). Saat mengukur sampel kepala optik langsung ditempelkan pada sampel.

d) Ditekan tombol “START” untuk membaca nilai  $L^*$ ,  $a^*$ , dan  $b^*$ .

e) Alat mengukur sebanyak tiga kali dan nilai yang terbaca merupakan hasil dari rata-rata dari ketiga nilai yang dihasilkan

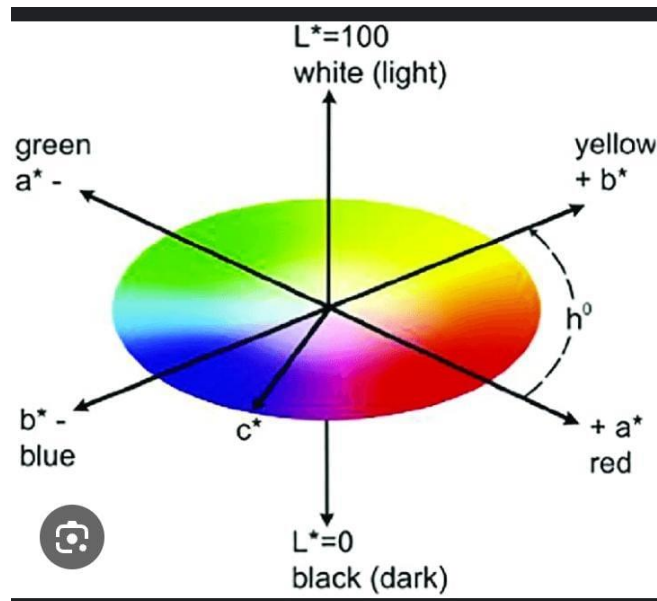
Keterangan :

$L^*$  = Kecerahan (Nilai 0 (Hitam) dan -100 (Putih))

$a^*$  = Warna kromatik *hue* (nilai +80 (merah) dan 80 (hijau))

$b^*$  = Intensitas warna *chroma* (nilai +70 (biru) dan -70 (kuning))

*Hunter Lab* = Penilaian dalam kisaran warna



**Gambar 9. Kategori Nilai *Hunter Lab***

5. Uji Sifat Fisik pH

Uji sifat fisik pH dilakukan menggunakan alat pH meter (Nabila., 2022) sebagai berikut:

a. Alat

Pengujian pH dilakukan menggunakan alat pH meter dan cawan, botol semprot, lap.

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam pengujian pH sampel, larutan buffer, aquades.

c. Prosedur

- a) Sampel yang telah disiapkan ditaruh ke dalam cawan bersih
- b) pH meter dikalibrasi dengan memasukkan elektroda pH meter kedalam larutan buffer dengan pH 7,0
- c) Bersihkan elektroda dengan menyemprotkan aquades pada elektroda pH meter, kemudian keringkan dengan lap.
- d) Lakukan pengukuran sampel dengan mencelupkan elektroda pH meter pada sampel, tunggu hingga nilai stabil dan catat hasilnya.

- e) Tiap pergantian sampel lakukan pembersihan dan pengeringan elektroda pH meter. Dan lakukan pengulangan hingga tiga kali pada tiap sampel.
6. Uji Kandungan Flavonoid dengan metode kalorimeter
- a. Alat
- Untuk pengukuran ini menggunakan alat timbangan, Spektrofotometer UV-Vis, neraca analitik, pipet tetes, gelas kimia, tabung reaksi, rak tabung reaksi, erlenmeyer, labu ukur, batang pengaduk, kertas saring, stopwatch, dan thermometer.
- b. Bahan
- Bahan yang digunakan dalam pengukuran ini adalah aquades, baku standar kuersetin, serbuk Mg, *etanol p.a*,  $\text{AlCl}_3$  10%, dan kalium asetat.
- c. Prosedur
- a) Pembuatan reagen  $\text{AlCl}_3$  dilakukan dengan mengambil sebanyak 1 gr  $\text{AlCl}_3$  ditimbang dan dilarutkan ke dalam 10 ml akuades lalu didapati larutan  $\text{AlCl}_3$  10%.
- b) Pembuatan reagen kalium asetat 1M dilakukan dengan mengambil 1gram kalium lalu dilarutkan ke dalam 10 ml akuades.
- c) Pembuatan larutan blanko dilakukan dengan memipet 0,4 ml  $\text{AlCl}_3$  10%, 0,4 ml kalium asetat 1M, lalu ditambahkan 10 ml akuades.
- d) Untuk menyiapkan larutan kuersetin dilakukan dengan menimbang 10 mg kuersetin dan dilarutkan dalam 100 ml *etanol p.a* sebagai larutan standar kuersetin 1000 ppm. Larutan kuersetin dibuat dengan seri konsentrasi larutan standar kuersetin 20, 30, 40, 50, dan 60 ppm.
- e) Penentuan panjang gelombang maksimum kuersetin dilakukan dengan *running* larutan kuersetin pada rentang panjang gelombang 400-800 nm. Panjang gelombang

maksimum yang ditentukan berguna untuk mengukur serapan sampel (Aminah *et al.*, 2017).

- f) Pembuatan larutan standar kuersetin dilakukan dengan mengambil 2 ml larutan standar kuersetin 20, 30, 40, 50, 60 ppm. Kemudian masing-masing larutan ditambahkan sebanyak 0,4 ml  $\text{AlCl}_3$  10% dan 0,4 ml kalium asetat dan 9,2 ml aquades. Kemudian dicukupkan volumenya hingga batas tanda dengan aquades menggunakan labu ukur 10 ml. setelah itu dilakukan inkubasi selama 30 menit pada suhu kamar. Absorbansi ditentukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada Panjang gelombang maksimum (Aminah *et al.*, 2017). Kemudian dibuat kurva kalibrasi dengan menghubungkan nilai serapan sebagai koordinasi (Y) dan konsentrasi larutan sebagai absis (X) (Restianti & Lailatul, 2019).
- g) Penetapan kadar flavonoid dilakukan dengan mengambil sebanyak 2 ml sampel lalu ditambahkan 0,4 ml  $\text{AlCl}_3$  10%, 0,4 ml kalium asetat 1M, aquades 10 sampai 10 ml dan dicukupkan hingga tanda menggunakan aquabidest. Kemudian dihomogenkan dan diinkubasi selama 30 menit pada suhu kamar. Absorbansi ditentukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Sampel dibuat dalam tiga replica untuk setiap analisis sehingga diperoleh nilai rata-rata absorbansi (Aminah *et al.*, 2017).
- h) Perhitungan kandungan flavonoid total dilakukan dengan memasukkan data absorbansi sampel ke dalam persamaan kurva baku kuersetin, absorbansi dimasukkan dalam persamaan kurva baku kuersetin sebagai nilai y dimana nilai x yang diperoleh merupakan konsentrasi kuersetin dalam

ppm kadar kuersetin dalam sampel. Kemudian dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{\text{Konsentrasi (ppm)} \times \text{Volume Sampel}}{m} \times 100\%$$

Keterangan

F : Jumlah Flavonoid metode  $\text{AlCl}_3$

m : Berat sampel (g)

## 7. Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH

### a. Alat

Dalam pengukuran ini menggunakan alat timbangan, spektrofotometer UV-Vis, neraca analitik, gelas kimia, tabung reaksi, rak tabung reaksi, labu ukur, corong kaca, gelas beaker, pipet tetes, gelas ukur, batang pengaduk, pipet volume.

### b. Bahan

Untuk pengukuran aktivitas antioksidan menggunakan bahan akuades, *metanol p.a*, serbuk DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*), dan serbuk BHT (*butylated hydroxytoluene*).

### c. Prosedur

- a) Pembuatan larutan DPPH 20 ppm dibuat dengan cara menimbang 4 mg serbuk DPPH dan melarutkannya dalam *metanol p.a* hingga mencapai volume 20 ml dan diperoleh larutan DPPH 200 ppm. Larutan kemudian diencerkan dengan melarutkan 1 ml larutan DPPH dalam *metanol p.a* hingga tercapai volume 10 ml sehingga didapat larutan DPPH 20 ppm (Fibonacci, 2020). Selama reaksi, larutan DPPH selalu ditutup dengan aluminium foil dan diperbarui selama percobaan (Fibonacci, 2020).
- b) Menentukan panjang gelombang maksimum DPPH dengan mencampurkan 2 mL larutan DPPH 20 ppm dengan 2 mL *metanol p.a* kemudian diukur absorbansinya dengan

menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 450-550 nm (Fibonacci, 2020).

c) Larutan blanko diambil dari pelarut yaitu methanl *p.a* (Restiana, 2020).

d) Uji Sampel

Sampel dibuat dengan seri konsentrasi yang dilakukan dengan diencerkan pada konsentrasi yang bervariasi yaitu 4, 4.2, 4.4, 4.6, 4.8 ppm. Siapkan tabung reaksi dan tambahkan 2 ml larutan DPPH 20 ppm lalu tambahkan 2 ml sampel untuk setiap seri konsentrasi. Larutan homogen dibiarkan selama 30 menit. Larutan sampel yang dilarutkan dengan larutan DPPH harus selalu ditutup dengan alumunium foil. Absorbansi kemudian diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum (Fibonacci, 2020).

e) Pembuatan larutan pembanding yaitu BHT dilakukan dengan cara melarutkan 2,5 mg serbuk BHT dalam 25 ml *metanol p.a*. Kemudian diperoleh larutan dengan konsentrasi 100 ppm. Kemudian ambil larutan induk BHT 100 ppm sebanyak 0,4; 4,4; 4,6; 4,8 ml. Kemudian dilarutkan dalam *metanol p.a* dalam setiap labu ukur 10 ml hingga terdapat tanda batas. Kemudian diperoleh hasil larutan BHT pada konsentrasi yang berbeda (4; 4.2; 4.6; 4.8 ppm) (Restiana, 2020).

f) Perbandingan dengan larutan BHT dilakukan dengan menyiapkan tabung reaksi dan menambahkan 2 ml DPPH 20 ppm diikuti dengan 2 ml larutan pembanding lalu dihomegenkan dengan *vortex* dan didiamkan selama 30 menit. Absorbansinya kemudian diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum (Restiana, 2020).

g) Hasil yang diperoleh di atas kemudian dihitung presentase inhibisinya dengan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{A0 - A1}{A0} \times 100\%$$

Keterangan :

A0 = Arbsorbansi kontrol

A1 = Arbsorbansi sampel

h) Pengukuran sampel dilakukan diulang sebanyak 3 kali (Sugiyanti, 2018). Nilai % inhibisi lalu dibuat kurva dan diperoleh persamaan regresi linier kemudian dihitung  $IC^{50}$  sebagai berikut (Restiana, 2020):

$$IC50 = \frac{50 - b}{a}$$

Keterangan :

$IC_{50}$  = Konsentrasi menghambat 50% radikal bebas

a = Titik potong kurva pada sumbu y

b = Kemiringan kurva

## F. Pengolahan dan Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengetahui adakah perbedaan dari 4 sampel dengan waktu perendaman buah parijoto 12 jam, 24 jam, 36 jam, dan 48 jam yang telah di uji. Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

Ho : Sensoris (organoleptik) rendaman buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*) sebagai *infused water* tidak dapat diterima

Ha : Sensoris (organoleptik) rendaman buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*) sebagai *infused water* dapat diterima

Ho : Tidak terdapat dimensi warna pada rendaman buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*) sebagai *infused water*

Ha : Terdapat dimensi warna pada rendaman buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*) sebagai *infused water*

Ho : Tidak terdapat kandungan aktivitas antioksidan pada rendaman buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*) sebagai *infused water*

Ha : Terdapat kandungan aktivitas antioksidan pada rendaman buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*) sebagai *infused water*

Ho : Tidak terdapat kandungan total flavonoid pada rendaman buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*) sebagai *infused water*

Ha : Terdapat kandungan total flavonoid pada rendaman buah parijoto (*Medinilla speciosa B.*) sebagai *infused water*

Dari hipotesis yang diajukan dilakukan uji komparatif numerik tidak berpasangan pada 4 kelompok sampel. Apabila sebaran berdistribusi normal maka dilakukan dengan menggunakan *Uji One Way Anova* dengan langkah sebagai berikut:

- a) Membuka file yang ingin diuji hipotesis
- b) Kemudian mengklik *analyze* → *compare means* → *one-way anova*
- c) Setelah itu memasukkan variabel terikat yaitu aktivitas antioksidan dan total flavonoid ke *dependent List*
- d) Masukkan variabel bebas (perlakuan lama perendaman) ke dalam *factor*.
- e) Mengaktifkan kotak *options* → pilih *homogeneity of variance* (untuk menguji varian data) → klik *continue* → klik *ok*

Apabila hasil sebaran data tidak berdistribusi normal maka uji hipotesis menggunakan *Uji Kruskal Wallis* dengan langkah sebagai berikut:

- a) Membuka file yang ingin diuji hipotesis
- b) Kemudian mengklik *analyze* → *nonparametric test* → *k-independent samples*
- c) Setelah itu memasukkan variabel terikat yaitu aktivitas antioksidan dan total flavonoid ke dalam *test variable list*
- d) Mengaktifkan uji *kruskal wallis*
- e) Kemudian memasukkan variabel bebas (perlakuan lama perendaman) ke dalam *grouping variable* → mengaktifkan *define range*
- f) Memasukkan angka 1 (sebagai kode untuk lama perendaman 12 jam) pada kotak *Minimum* dan memasukkan angka 4 (sebagai kode untuk lama perendaman 48 jam) pada kotak *Maksimum*.

g) Kriteria pada uji hipotesis dengan SPSS adalah jika signifikansi atau p value  $< \alpha$  (0,05) maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Subjek**

Penelitian ini menggunakan sampel air *infused water* buah pari-joto yang dibuat dari buah pari-joto yang didapat dari desa Keling Kabupaten Jepara. Hasil buah yang diambil kemudian dilakukan maserasi dengan lama perendaman sebagai perlakuan. Metode maserasi yang dilakukan dengan prinsip perendaman bagian dari tanaman dalam pelarut di wadah tertutup selama jangka waktu tertentu dengan diberikan perlakuan pengadukan dan diletakkan pada temperatur ruangan. Hasil dari perendaman antara pelarut dan bagian dari tanaman ini kemudian diambil sisa dari ampasnya (Endarini., 2016). Perlakuan yang dilakukan diberi kode P0 (0 jam), P1 (12 jam), P2 (24 jam), P3 (36 jam), dan P4 (48 jam).

#### **B. Uji Organoleptik**

Uji organoleptik adalah cara mengukur, menilai atau menguji mutu suatu produk dengan menggunakan kepekaan alat indera manusia yakni mata, hidung, mulut. Parameter yang diuji meliputi warna, rasa, aroma dan tekstur. Uji tersebut menggunakan skoring skala hedonic yaitu sangat suka, suka, netral, tidak suka, dan sangat suka (Rahayumingtyas., *et al.* 2022). Penelitian ini dilakukan uji organoleptik untuk mengukur tingkat kesukaan produk dari parameter warna, aroma, rasa, dan keseluruhan. Skala yang digunakan dimulai dari 1 = amat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = cukup suka, 4 = suka, 5 = sangat suka. Pengujian organoleptik melibatkan panelis sebagai penguji. Panelis yang digunakan dalam kategori tidak terlatih sebanyak 35 panelis dengan kriteria panelis tidak terlatih, usia 18-40 tahun, tidak buta warna, tidak sedang flu atau hidung tersumbat, dapat membedakan rasa dan merasakan menggunakan indra pengecap, tidak sedang sariawan dan sejenisnya, dimana jumlah panelis biasanya yang digunakan minimal 30 panelis (Khalisa., *et al.* 2021). Data hasil uji organoleptik yang didapat kemudian dianalisis.

Uji organoleptik perlu memperhatikan keamanan produk yang diuji. *Infused water* memiliki waktu aman dikonsumsi dalam waktu 24 jam, namun sebenarnya bisa bertahan hingga 3 hari jika kondisi air, buah, dan botol dalam keadaan steril. Jika disimpan terlalu lama, buah akan rusak dan kandungan senyawa dalam buah tersebut dapat hilang atau terdegradasi (Yuldharia, 2016). Berdasarkan lima perlakuan yang dilakukan (P0, P1, P2, P3, P4) *infused water* buah pariijoto menghasilkan *infused water* yang memiliki beberapa perbedaan terhadap daya terima konsumen. Hasil dari uji daya terima kelima produk *infused water* buah pariijoto yang dihasilkan dapat dilihat dari aspek warna, aroma, rasa, dan keseluruhan sebagai berikut:

1) Warna

Warna menjadi salah satu parameter penting dalam pengujian organoleptik, dimana warna sangat berpengaruh terhadap visual suatu produk. Produk pangan meskipun memiliki rasa yang enak, apabila dari warna tidak menarik konsumen atau malah memberi kesan menyimpang dari seharusnya maka seharusnya tidak dikonsumsi (Khalisa *et al.*, 2021). Hasil dari analisis data organoleptik parameter warna pada *infused water* buah pariijoto dapat dilihat pada tabel 8 sebagai berikut:

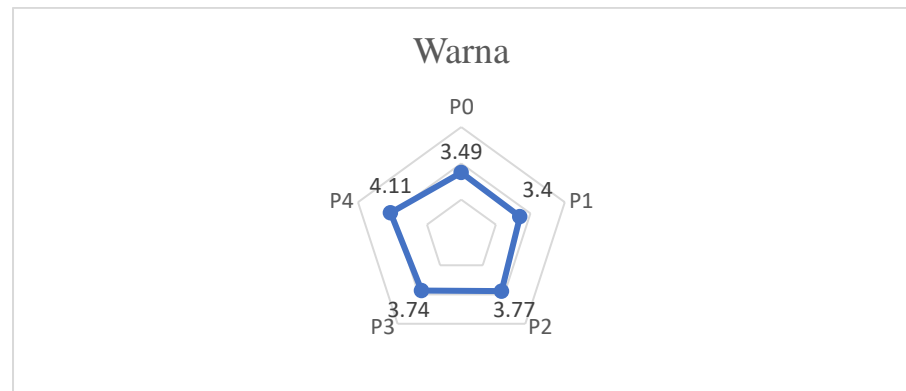
**Tabel 7. Hasil Uji Daya Terima Warna Infused Water Buah Pariijoto**

Perlakuan	Nilai Min	Nilai Maks	Rata-rata ± SD	p (value)
P0	1	5	3,49 ± 1,147 <sup>a</sup>	0,007
P1	2	5	3,40 ± 0,812 <sup>a</sup>	
P2	2	5	3,77 ± 0,808 <sup>ab</sup>	
P3	2	5	3,74 ± 0,741 <sup>ab</sup>	
P4	1	5	4,11 ± 1,051 <sup>c</sup>	

Keterangan : 1 = amat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = cukup suka, 4 = suka, 5 = sangat suka. A, b, c = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji *Mann-Whitney* memiliki nilai 5%

Berdasarkan tabel 7. hasil uji *Kruskal Wallis* pada parameter warna menunjukkan  $P < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima karena ada perbedaan nyata lama perendaman terhadap warna pada produk *infused water* dengan perlakuan waktu perendaman (P0, P1, P2, P3, dan P4). Analisis dilanjutkan dengan uji *mann whitney* untuk mengetahui lama perendaman yang memiliki perbedaan dan didapati hasil pada P0-P4, P1-P2, P1-P3, P1-P4, P2-P4, dan P3-P4.

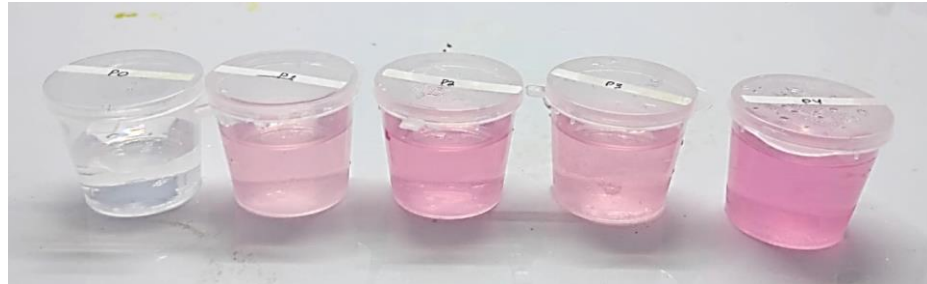
Berdasarkan tabel 7. Parameter warna *infused water* buah parijoto memiliki perbedaan yang signifikan yang ditandai dengan  $p < 0,05$ . Hasil uji parameter warna panelis memberikan nilai tertinggi pada P4 dengan nilai rata-rata 4,11. Dilihat dari segi warna P4 (48 jam) memiliki warna merah sangat pekat jika dibandingkan dengan perlakuan lama perendaman lainnya. Dibandingkan dengan penilaian terendah dari panelis yaitu P1 (12 jam) dengan rata-rata 3,40 cenderung memiliki warna merah muda yang sangat tipis bahkan hampir menyerupai P0 (0 jam) yang tidak diberikan perlakuan apapun. Berikut ini merupakan grafik hasil uji parameter warna *infused water* buah parijoto sebagai berikut:



**Gambar 10. Diagram Hasil Uji Daya Terima Warna**

Berdasarkan diagram 10. diketahui bahwa warna pada *infused water* buah parijoto yang paling disukai adalah P4 (48 jam) dengan nilai rata-rata 4,11 karena memiliki warna merah muda yang pekat.

Lama perendaman memberikan efek perbedaan warna pada *infused water*; hal ini menjadi pertimbangan konsumen dalam memilih sampel dengan warna paling menarik. Parameter tersebut memberikan pengaruh terhadap penilaian sensori dari parameter warna. Dapat dilihat perbandingannya dengan gambar sebagai berikut



**Gambar 11. Sampel Uji Organoleptik**

Warna dapat menunjukkan adanya perubahan komposisi kimia pada suatu produk. Perubahan ini menunjukkan bahwa warna suatu produk makanan dapat menjadi petunjuk adanya pengaruh terhadap komposisi secara kimiawi (Khalisa *et al.*, 2021). Parijoto memiliki warna merah keunguan karena pada buah parijoto mengindikasikan adanya antosianin yang merupakan kandungan pada pigmen merah keunguan (Sa'adah *et al.*, 2019). Dalam buku "Pigmen Antosianin: Identifikasi dan Manfaatnya Bagi Industri Makanan dan Farmasi" Antosianin yang merupakan senyawa warna alami golongan flavonoid yang terdapat pada tumbuhan, larut dalam pelarut polar, serta bertanggung jawab dalam memberikan warna merah muda, merah, ungu, biru, hingga hitam, memiliki sifat hidrofilik yang memudahkannya larut dalam air (Saati *et al.*, 2016). Warna merah pada *infused water* buah parijoto disebabkan oleh kandungan antosianin yang terlarut ke dalam air. Semakin lama perendaman menunjukkan warna merah yang semakin pekat sehingga hal ini disebabkan kandungan antosianin yang semakin tinggi.

## 2) Aroma

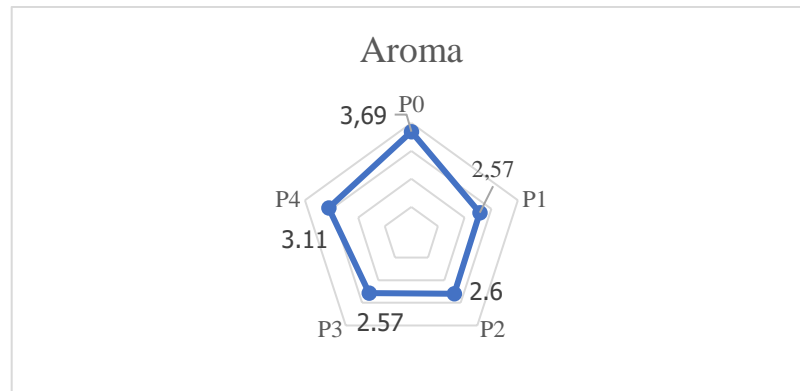
Aroma merupakan parameter yang sama pentingnya dengan warna dalam proses daya terima suatu produk pangan. Parameter aroma dapat dinilai berdasarkan bau dari produk yang dinilai dengan indra penciuman. Definisi aroma meliputi susunan senyawa dalam makanan yang mengandung rasa atau bau, dan juga interaksi senyawa ini dengan reseptor alat indra rasa dan bau. Timbulnya aroma atau bau biasanya akibat dari adanya campuran beberapa senyawa yang berbau (Khalisa *et al.*, 2021). Produk yang terjadi kerusakan pangan maka akan memberikan perubahan pada parameter aroma dan mempengaruhi penilaian konsumen. Hasil analisis pada uji parameter warna dapat gambarkan dalam tabel 8 sebagai berikut:

**Tabel 8. Hasil Uji Daya Terima Aroma Infused Water Buah Parijoto**

Perlakuan	Nilai Min	Nilai Maks	Rata-rata $\pm$ SD	p (value)
P0	1	5	3,69 $\pm$ 0,932 <sup>a</sup>	0,000
P1	1	4	2,57 $\pm$ 0,979 <sup>b</sup>	
P2	1	4	2,60 $\pm$ 0,914 <sup>b</sup>	
P3	1	5	2,57 $\pm$ 1,037 <sup>b</sup>	
P4	1	5	3,11 $\pm$ 1,207 <sup>b</sup>	

Keterangan : 1 = amat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = cukup suka, 4 = suka, 5 = sangat suka. A, b, c = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji *Mann-Whitney* memiliki nilai 5%

Berdasarkan tabel 8. hasil uji Kruskal Wallis pada parameter aroma menunjukkan  $P < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima karena terdapat perbedaan nyata terhadap aroma pada produk *infused water* dengan perlakuan waktu perendaman (P0, P1, P2, P3, dan P4). Analisis lanjutan dilakukan dengan uji *Mann-Whitney* mengetahui lama perendaman yang memiliki perbedaan dan didapati hasil pada P0-P1, P0-P2, P0-P3, dan P0-P4. Berikut grafik dari hasil penilaian uji parameter aroma *infused water* buah parijoto pada gambar 10 sebagai berikut:



**Gambar 12. Diagram Hasil Uji Daya Terima Aroma**

Berdasarkan diagram 12. diketahui bahwa aroma pada *infused water* buah parijoto yang paling disukai adalah P0 (kontrol) dengan nilai rata-rata 3,69 karena tidak memiliki aroma yang langu dan P4 (48 jam) dengan alasan aroma yang masih dapat diterima oleh konsumen. Sedangkan aroma yang paling tidak disukai konsumen adalah perlakuan P1 dan P3 dengan rata-rata 2,57. Lama perendaman menyebabkan adanya perubahan bau terhadap *infused water* buah parijoto. Penelitian ini menunjukkan P0 sebagai control tanpa perlakuan cenderung lebih disukai karena tidak memiliki bau yang menyengat dibandingkan dengan sampel yang diberikan perlakuan. Aroma meliputi susunan senyawa dalam makanan yang mengandung rasa atau bau (Khalisa et al., 2021).

Buah parijoto memiliki kandungan flavonoid (Vivta et al., 2021). Buah parijoto mengandung flavonoid yang cenderung tinggi yaitu sebesar 9,21 µg QE/g (Qulub et al. 2022 dan Damayanti, et al., 2023). Flavonoid mempunyai sifat khas yaitu bau yang sangat tajam, dapat larut dalam air dan pelarut organik, serta mudah terurai pada temperatur tinggi (Washliyah & Ismail, 2023). Sifat khas bau tajam dari flavonoid cenderung merujuk pada bau langu. Bau langu yang berasal dari flavonoid dapat dikaitkan dengan adanya reaksi enzimatis atau oksidasi senyawa tertentu. Dalam penelitian, enzim lipoksigenase

sering disebut sebagai salah satu faktor penyebab bau langu pada bahan pangan yang kaya flavonoid. Enzim ini mengkatalisis oksidasi asam lemak tak jenuh, menghasilkan senyawa volatil seperti heksanal dan heksanol, yang memberikan aroma langu (Khasanah & Astuti, 2019). Aroma langu yang disebabkan oleh kandungan volatil yang tercampur menyebabkan konsumen lebih menyukai P0 dibandingkan dengan sampel yang diberikan perlakuan. Selain P0 sampel lain yang disukai adalah P4, hal ini dipengaruhi oleh bau asam yang terasa dari sampel P4. Bau asam disebabkan oleh pH yang menurun sehingga semakin rendah pH maka tingkat keasaman semakin tinggi dan bau asam akan semakin tajam. Bau asam tersebut dapat menutupi bau tajam yang disebabkan oleh kandungan flavonoid.

Bau langu yang tajam menyebabkan konsumen kurang menerima produk *infused water* buah parijoto. Salah satu cara menghilangkan bau atau menyamarkan bau langu pada produk dapat dilakukan dengan bahan tambahan tertentu selama proses pengolahan dapat membantu menetralkan bau dan meningkatkan kualitas aroma produk akhir (Koswara (2009) di dalam Suprijadi (2019)). Salah satu bahan tambahan terbaik yang dapat ditambahkan dalam pembuatan *infused water* buah parijoto adalah buah jeruk atau lemon, dimana bukan hanya meningkatkan citarasa dan menyamarkan bau langu, buah tersebut dapat menaikkan pH sehingga lebih aman untuk dikonsumsi. Selain buah lemon dan jeruk ada pula rempah berupa daun mint dan jahe yang memiliki fungsi sama jika ditambahkan pada *infused water*. Meskipun asam di rasa, memiliki efek basa setelah metabolisme (Rusli *et al.* 2023).

### 3) Rasa

Rasa merupakan faktor penentu penting pada daya terima produk setelah warna yang pertama kali dilihat secara visual dan aroma yang dirasakan. Faktor ini menjadi penentu sebuah produk dapat diterima konsumen atau bahkan ditolak. pengukuran parameter

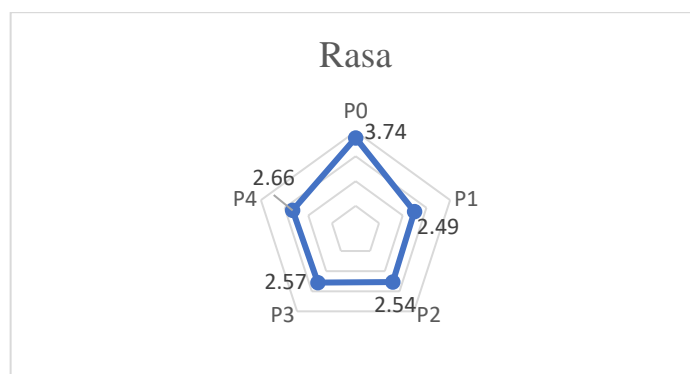
ini dilakukan melalui indra pengecap (Khalisa *et al.*, 2021). Parameter rasa sangat berhubungan dengan aroma, dimana keduanya merupakan komponen cita rasa. Aroma yang disukai menyebabkan rasa juga akan disukai. Sebagaimana yang terlihat persentase produk yang paling disukai oleh panelis biasanya sejalan antara aroma dan rasa. Penilaian rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain (Edam. 2019). Analisis dari parameter aroma dijelaskan sebagai berikut:

**Tabel 9. Hasil Uji Daya Terima Rasa Infused Water Buah Parijoto**

Perlakuan	Nilai Min	Nilai Maks	Rata-rata ± Standar Deviasi	p (value)
P0	1	5	3,74 ± 1,120 <sup>a</sup>	0,000
P1	2	5	2,49 ± 0,919 <sup>b</sup>	
P2	1	5	2,54 ± 0,950 <sup>b</sup>	
P3	1	4	2,57 ± 1,037 <sup>b</sup>	
P4	1	5	2,66 ± 1,162 <sup>b</sup>	

Keterangan : 1 = amat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = cukup suka, 4 = suka, 5 = sangat suka. A, b, c = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji *Mann-Whitney* memiliki nilai 5%

Berdasarkan tabel 9. hasil uji *Kruskal Wallis* pada parameter rasa menunjukkan  $P < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima karena terdapat perbedaan nyata terhadap rasa pada produk *infused water* dengan perlakuan waktu perendaman (P0, P1, P2, P3, dan P4). Analisis selanjutnya dilakukan uji *Mann-Whitney* mengetahui lama perendaman yang memiliki perbedaan dan hasil pada P0-P1, P0-P2, P0-P3, P0-P4.



**Gambar 13. Diagram Hasil Uji Daya Terima Rasa**

Berdasarkan diagram 13. diketahui bahwa rasa pada *infused water* buah parijoto yang paling disukai adalah P0 (kontrol) dengan nilai rata-rata 3,74 karena memiliki rasa yang langu dan P4 (48 jam) dengan rata-rata 2,66 dengan alasan rasa langu tersamarkan dengan rasa asam. Apabila dilihat ulang hasil produk yang paling disukai pada parameter rasa sejalan dengan parameter aroma dimana produk paling disukai adalah P0 dan P4. Rasa dan aroma merupakan dua komponen cita rasa yang saling berhubungan (Khalisa et al., 2021). Aroma tajam yang disebabkan oleh kandungan flavonoid yang tercampur menyebabkan konsumen lebih menyukai P0 dibandingkan dengan sampel yang diberikan perlakuan. Aroma mempengaruhi penilaian terhadap rasa bagi konsumen. Selain P0 sampel lain yang disukai adalah P4 dimana hal ini dipengaruhi oleh bau tajam dapat disamakan dengan rasa asam yang terasa dari sampel P4. Rasa asam disebabkan oleh pH yang menurun sehingga semakin rendah pH maka tingkat keasaman semakin tinggi dan rasa asam akan semakin tajam (Hartati et al., 2022). Rasa asam tersebut dapat menutupi bau tajam yang disebabkan oleh kandungan flavonoid.

Sama halnya dengan permasalahan yang terjadi pada parameter aroma, parameter rasa juga sulit diterima konsumen akibat rasa langu. Bau langu yang berasal dari flavonoid dapat dikaitkan dengan adanya reaksi enzimatis atau oksidasi senyawa tertentu. Dalam penelitian, enzim lipoksigenase sering disebut sebagai salah satu faktor penyebab bau langu pada bahan pangan yang kaya flavonoid. Enzim ini mengkatalisis oksidasi asam lemak tak jenuh, menghasilkan senyawa volatil seperti heksanal dan heksanol, yang memberikan aroma langu (Khasanah & Astuti, 2019). Aroma langu akan mempengaruhi karena rasa sangat berhubungan dengan aroma, dimana keduanya merupakan komponen cita rasa (Khalisa et al., 2021).

Upaya untuk menghilangkan bau atau menyamarkan bau langu pada produk dapat dilakukan dengan bahan tambahan tertentu selama

proses pengolahan dapat membantu menetralkan bau dan meningkatkan kualitas aroma produk akhir (Koswara (2009) di dalam Suprijadi (2019). Salah satu bahan tambahan terbaik yang dapat ditambahkan dalam pembuatan *infused water* buah parijoto adalah buah jeruk atau lemon. Fungsinya bukan hanya meningkatkan citarasa dan menyamarkan bau langu, buah tersebut dapat menaikkan pH sehingga lebih aman untuk dikonsumsi. Selain buah lemon dan jeruk ada pula rempah berupa daun mint dan jahe yang memiliki fungsi sama jika ditambahkan pada *infused water*. Meskipun asam di rasa, memiliki efek basa setelah metabolisme (Rusli *et al.* 2023).

4) Keseluruhan (*Overall*)

Penilaian keseluruhan dilakukan untuk menentukan tingkat kesukaan dari panelis terhadap *infused water* buah parijoto, dimana dari segala aspek yang telah dinilai panelis selaku konsumen dapat menilai daya terima produk. Hasil analisis keseluruhan *infused water* buah parijoto digambarkan sebagai berikut:

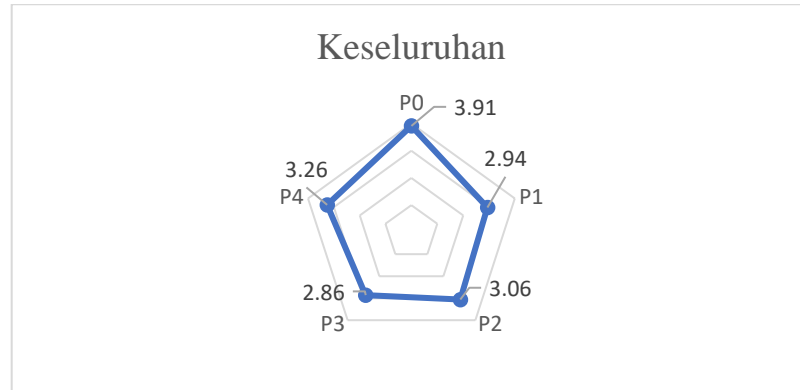
**Tabel 10. Hasil Uji Daya Terima Keseluruhan Infused Water Buah Parijoto**

Perlakuan	Nilai Min	Nilai Maks	Rata-rata ± Standar Deviasi	p ( <i>value</i> )
P0	1	5	3,91 ± 1,011 <sup>a</sup>	0,000
P1	1	5	2,94 ± 0,802 <sup>b</sup>	
P2	1	5	3,06 ± 0,873 <sup>b</sup>	
P3	1	5	2,86 ± 1,061 <sup>b</sup>	
P4	1	5	3,26 ± 1,172 <sup>b</sup>	

Keterangan : 1 = amat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = cukup suka, 4 = suka, 5 = sangat suka. A, b, c = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji *Mann-Whitney* memiliki nilai 5%

Berdasarkan tabel 10. hasil uji *Kruskal Wallis* pada parameter keseluruhan menunjukkan  $P < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima karena terdapat perbedaan nyata terhadap keseluruhan pada produk *infused water* dengan perlakuan waktu perendaman (P0, P1,

P2, P3, dan P4). Analisis lanjutan dilakukan dengan uji *Mann Whitney* mengetahui lama perendaman yang memiliki perbedaan dan didapati hasil pada P0-P1, P0-P2, P0-P3, P0-P4.



**Gambar 14. Diagram Hasil Uji Daya Terima Keseluruhan**

Berdasarkan diagram 14. diketahui bahwa nilai keseluruhan pada *infused water* buah pari-joto yang paling disukai adalah P0 (kontrol) dengan nilai rata-rata 3,91 karena memiliki warna, aroma, dan rasa yang dapat diterima bagi konsumen dan P4 (48 jam) dengan rata-rata 3,26 dengan alasan warna, aroma, dan rasa masih dapat diterima dan tidak menyengat. Buah pari-joto memiliki kandungan flavonoid dan antosianin (Vifta *et al.*, 2021 & Sa'adah *et al.*, 2019). Akibat kandungan flavonoid dan antosianin menyebabkan adanya bau tajam pada produk dengan perlakuan yaitu P1, P2, P3, dan P4. Hasil dari penilaian keseluruhan P0 banyak disukai oleh konsumen karena tidak memiliki aroma dan rasa tajam sehingga lebih mudah diterima oleh panelis. Selain itu terdapat juga P4 yang disukai oleh panelis setelah P0 dimana hal ini disebabkan oleh adanya pH asam yang dapat menyamarkan bau dan rasa yang tajam pada sampel P4.

### C. Uji Fisik Warna

Berdasarkan hasil uji warna menggunakan *kolorimeter* yang dilakukan pada P0, P1, P2, P3, P4 *infused water* buah pari-joto menghasilkan *infused water* yang memiliki beberapa perbedaan terhadap nilai L\* mendeskripsikan tingkat kecerahan yang nilainya 0 menyatakan

hitam sampai 100 menyatakan putih. Dimensi warna a\* mendeskripsikan warna kromatik (*hue*) dengan nilai hingga +100 menyatakan merah dan 80 menyatakan hijau dan dimensi warna b\* mendeskripsikan warna *chroma* dengan nilai +70 menyatakan warna biru hingga -70 menyatakan warna kuning. Hasil dari uji fisik warna kelima produk *infused water* buah parijoto yang dihasilkan dapat dilihat dari aspek L\*, a\*, dan b\* sebagai berikut :

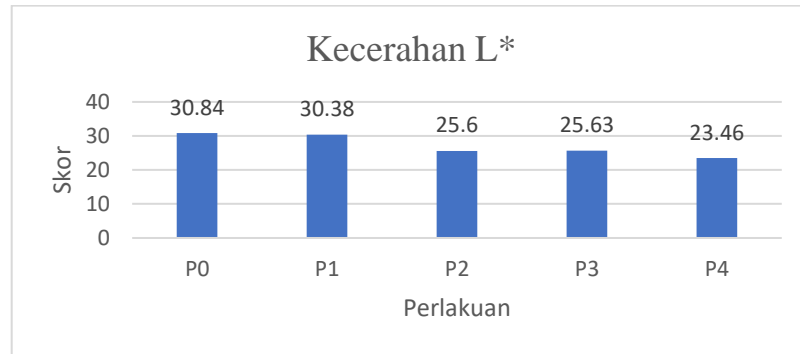
1) Kecerahan (L\*)

**Tabel 11. Hasil Uji Kecerahan (L\*) Berdasarkan Nilai Hunter Lab pada Infused Water Buah Parijoto**

Perlakuan	Nilai Min	Nilai Maks	Rata-rata ± Standar Deviasi	p (value)
P0	27,99	35,84	30,84 ± 4,343 <sup>a</sup>	0,005
P1	28,89	32,18	30,38 ± 1,642 <sup>a</sup>	
P2	24,00	27,17	25,60 ± 1,587 <sup>b</sup>	
P3	22,62	24,54	25,63 ± 1,587 <sup>b</sup>	
P4	21,79	24,57	23,46 ± 1,417 <sup>b</sup>	

Keterangan : A, b, c = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji *Mann-Whitney* memiliki nilai 5%

Tabel 11. hasil uji *One Way ANOVA* pada parameter kecerahan (L\*) menunjukkan  $P < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima karena terdapat perbedaan nyata terhadap kecerahan (L\*) pada produk *infused water* dengan perlakuan waktu perendaman (P0, P1, P2, P3, dan P4). Analisis selanjutnya dilakukan uji *Post Hoc DMRT (Duncan Multiple Range Test)* untuk mengetahui perlakuan waktu perendaman yang memiliki perbedaan kecerahan (L\*) signifikan dengan  $P < 0,05$  pada *infused water* yaitu P0-P1, P0-P3, P0-P4, P1-P2, P1-P3, dan P1-P4.



**Gambar 15. Diagram Hasil Uji Kecerahan (L\*)**

Berdasarkan diagram 15. diketahui bahwa nilai kecerahan (L\*) pada *infused water* buah pariijoto yang paling tinggi adalah P0 (kontrol) dengan nilai rata-rata 30,84 dan P1 (12 jam) dengan rata-rata 30,38 karena tidak memiliki tingkat kecerahan paling tinggi.

2) Kromatik (a\*) atau Dimensi Warna Merah

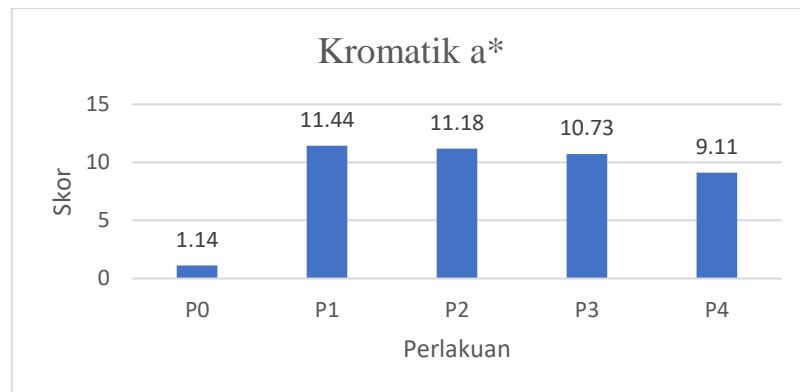
**Tabel 12. Hasil Uji Kromatik (a\*) Berdasarkan Nilai Hunter Lab pada Infused Water Buah Pariijoto**

Perlakuan	Nilai Min	Nilai Maks	Rata-rata ± Standar Deviasi	p (value)
P0	0,69	1,80	1,14 ± 0,584 <sup>a</sup>	0,000
P1	10,57	12,44	11,44 ± 0,941 <sup>b</sup>	
P2	9,03	12,77	11,18 ± 1,933 <sup>b</sup>	
P3	9,88	12,28	10,73 ± 1,344 <sup>b</sup>	
P4	8,37	9,82	9,11 ± 0,725 <sup>b</sup>	

Keterangan : A, b, c = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji *Mann-Whitney* memiliki nilai 5%

Tabel 12. hasil uji *One Way ANOVA* pada parameter kromatik (a\*) menunjukkan  $P < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima karena terdapat perbedaan nyata terhadap kromatik (a\*) pada produk *infused water* dengan perlakuan waktu perendaman (P0, P1, P2, P3, dan P4). Analisis setelahnya dilakukan uji *Post Hoc DMRT (Duncan Multiple Range Test)* untuk mengetahui perlakuan waktu perendaman mana

yang memiliki perbedaan kromatik (a\*) yang nyata dengan signifikansi  $P < 0,05$  pada *infused water* yaitu P0-P1, P0-P2, P0-P3, P0-P4.



**Gambar 16. Diagram Hasil Uji Kromatik (a\*)**

Berdasarkan diagram 16. diketahui bahwa nilai kromatik (a\*) pada *infused water* buah parijoto yang paling tinggi adalah P1 (12 jam) dengan nilai rata-rata 11,44 dan P2 (24 jam) dengan rata-rata 11,18 karena sampel semakin menunjukkan warna merah yang pekat

3) *Chroma* (b\*) atau Dimensi Warna Biru

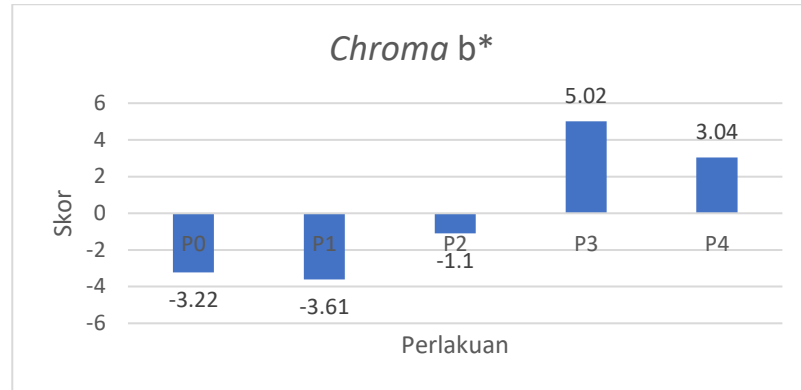
**Tabel 13. Hasil Uji Chroma (b\*) Berdasarkan Nilai Hunter Lab pada Infused Water Buah Parijoto**

Perlakuan	Nilai Min	Nilai Maks	Rata-rata ± Standar Deviasi	p (value)
P0	-3,59	-3,08	-3,22 ± 0,263 <sup>a</sup>	0,002
P1	-4,04	-2,94	-3,61 ± 0,592 <sup>a</sup>	
P2	-2,61	0,55	-1,10 ± 1,585 <sup>b</sup>	
P3	2,97	7,19	5,02 ± 2,112 <sup>b</sup>	
P4	0,36	7,73	3,04 ± 4,070 <sup>b</sup>	

Keterangan : A, b, c = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji *Mann-Whitney* memiliki nilai 5%

Tabel 13. hasil uji *One Way ANOVA* pada parameter *chroma* (b\*) menunjukkan  $P < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima karena terdapat perbedaan nyata terhadap *chroma* (b\*) pada produk *infused water* dengan perlakuan waktu perendaman (P0, P1, P2, P3, dan P4). Kemudian dilakukan uji *Post Hoc DMRT (Duncan Multiple Range*

Test) untuk mengetahui perlakuan waktu perendaman mana yang memiliki perbedaan *chroma* ( $b^*$ ) signifikan  $P < 0,05$  pada *infused water* yaitu P0-P1, P0-P3, P0-P4, P1-P2, P1-P3, dan P1-P4.



**Gambar 17. Diagram Hasil Uji Chroma ( $b^*$ )**

Berdasarkan diagram 17. diketahui bahwa nilai *chroma* ( $b^*$ ) pada *infused water* buah parijoto yang paling tinggi adalah P3 (36 jam) dengan nilai rata-rata 5,02 dan P4 (48 jam) dengan rata-rata 3,04 karena semakin menunjukkan warna merah gelap menuju ungu sehingga ada terlihat grafik menunjukkan adanya nilai kebiruan.

Hasil dari penelitian menunjukkan adanya penurunan pada nilai  $L^*$ , penurunan pada nilai  $a^*$ , dan kenaikan pada nilai  $b^*$ . Uraian tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Sidauruk (2019) yang menyatakan kecerahan warna (nilai  $L^*$ ) dari *infused water* semakin menurun seiring dengan bertambahnya lama waktu perendaman, diikuti dengan peningkatan intensitas warna kuning (nilai  $b^*$ ) dan penurunan warna merah (nilai  $a^*$ ). Selain itu penurunan nilai  $L^*$ ,  $a^*$  dan kenaikan nilai  $b^*$  pada *infused water* buah parijoto diakibatkan oleh adanya senyawa antosianin yang terkandung dalam buah parijoto yang telah terlarut dalam air. Senyawa antosianin yang merupakan senyawa warna alami golongan flavonoid yang terdapat pada tumbuhan, larut dalam pelarut polar, serta bertanggung jawab dalam memberikan warna merah muda, merah, ungu,

biru, hingga hitam, memiliki sifat hidrofilik yang memudahkannya larut dalam air (Saati *et al.*, 2016).

Perubahan warna pada tanaman yang kaya antosianin biasanya terjadi akibat perubahan kadar antosianin atau perubahan pH, yang sering menyertai proses pematangan. Terdapat enam jenis antosianin yang paling umum dijumpai yaitu delphinidin, petunidin, malvidin, sianidin, peonidin, dan pelargonidin. Senyawa cyanidin, memiliki kemampuan menunjukkan warna biru kemerahan (keunguan) secara alami dan ditemukan pada bahan pangan alami seperti buah beri, ubi merah, jagung ungu, serta buah parijoto (Ananingsih., 2023). Kandungan antosianin pada buah parijoto adalah jenis cyanidin (merah keunguan) dan delphinidin (keunguan) (Rumope *et al.*, 2020). Senyawa tersebut memberikan pigmen merah keunguan pada *infused water* buah parijoto. Senyawa cyanidin dan defidin yang semakin terlarut menyebabkan nilai L\* semakin menurun karena semakin lama perendaman menyebabkan sampel semakin merah pekat dan gelap. Nilai a\* mengalami penurunan disebabkan dari cyanidin dan defidin yang semakin tinggi, sehingga menyebabkan warna sampel semakin lama direndam semakin merah namun menuju keunguan karena mengalami penurunan. Nilai b\* mengalami kenaikan karena berhubungan dengan terlarutnya senyawa cyanidin dan defidin yang menyebabkan sampel semakin pekat kearah warnna ungu.

#### **D. Uji Fisik PH**

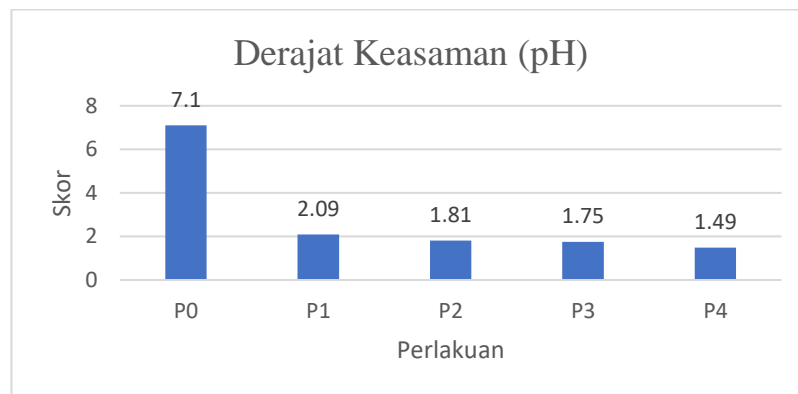
Pengukuran pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman produk *infused water* buah parijoto. Pengukuran dilakukan menggunakan alat pH meter. Penilaian pH diukur kemudian di presentasikan dalam kategori asam <7, netral 7, dan basa >7. Hasil penilaian pH dianalisis sebagai berikut:

**Tabel 14. Hasil Uji pH Infused Water Buah Parijoto**

Perlakuan	Nilai Min	Nilai Maks	Rata-rata ± Standar Deviasi	p (value)
P0	7,05	7,14	7,10 ± 0,047 <sup>a</sup>	0,000
P1	2,06	2,15	2,09 ± 0,049 <sup>b</sup>	
P2	1,77	1,85	1,81 ± 0,040 <sup>c</sup>	
P3	1,75	1,77	1,75 ± 0,011 <sup>c</sup>	
P4	1,48	1,51	1,49 ± 0,015 <sup>d</sup>	

Keterangan : A, b, c = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji *Mann-Whitney* memiliki nilai 5%

Tabel 14. hasil uji *One Way ANOVA* pada derajat keasaman (pH) menunjukkan  $P < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima karena terdapat perbedaan nyata terhadap pH pada produk *infused water* dengan perlakuan waktu perendaman (P0, P1, P2, P3, dan P4). Analisis lanjutan dilakukan uji *Post Hoc DMRT (Duncan Multiple Range Test)* untuk mengetahui perlakuan waktu perendaman mana yang memiliki perbedaan pada pH signifikan  $P < 0,05$  pada *infused water* yaitu P0-P1, P0-P2, P0-P3, P0-P4, P1-P2, P1-P3, P1-P4, P2-P4, P3-P4.



**Gambar 18. Diagram Hasil Uji Derajat Keasaman (pH)**

Berdasarkan diagram 18. diketahui bahwa nilai pH pada *infused water* buah pari-joto yang paling tinggi adalah P0 (Kontrol) dengan nilai rata-rata 7,1 karena merupakan air mineral sehingga memiliki pH yang normal dan P1 (12 jam) dengan rata-rata 2,09 karena semakin lama perlakuan perendaman maka semakin asam pH dari sampel. Hasil

penelitian ini menunjukkan pH pada *infused water* buah parijoto semakin menurun sehingga menunjukkan semakin lama perendaman makan produk semakin asam. Penurunan pH suatu produk pangan dapat disebabkan oleh adanya suasana asam pada produk (Liputo., *et al.* 2022). Menurut Ananingsih *et al* (2023) menyebutkan bahwa buah parijoto mengandung vitamin C. Vitamin C pada buah parijoto termasuk tinggi yaitu 38,135 mg/100gr (Ananingsih *et al.* 2023). Pada dasarnya vitamin C memiliki rasa asam dan larut dalam air sehingga penurunan pH buah parijoto menunjukkan adanya vitamin C (Lulu., *et al.* 2022). Penurunan pH juga berpengaruh terhadap warna pada produk. Derajat keasaman atau pH yang berbanding terbalik dengan kadar antosianin (golongan flavonoid). Kondisi yang semakin asam apalagi mendekati pH 1 akan menyebabkan semakin banyaknya pigmen antosianin yang terekstrak, hal ini disebabkan semakin banyak dinding sel vakuola yang pecah sehingga pigmen antosianin semakin banyak yang terekstr (Fennema. 1996).

Terry L. Cralle dalam bukunya "Food Science and Technology" (2020) menyarankan bahwa untuk menjaga keamanan pangan, pH untuk minuman berbasis buah harus berkisar antara pH 3-7. Jika dilihat pada penelitian ini menunjukkan pH pada *infused water* buah parijoto menunjukkan hasil pada kisaran 1-2. Jika dibandingkan maka pH pada produk ini tidak aman untuk dikonsumsi. PH minuman seperti *infused water* sebaiknya berada pada pH 4-7 untuk keamanan dan kenyamanan konsumsi. Rentang ini berada pada kondisi netral hingga sedikit asam, sehingga lebih aman bagi tubuh. Infused water dengan pH sangat asam, seperti pada penelitian ini, tidak direkomendasikan untuk dikonsumsi dalam jumlah besar karena dapat menyebabkan iritasi pada saluran pencernaan dan menimbulkan risiko bagi kesehatan, termasuk kerusakan pada enamel gigi. Sebagai acuan, pH 4-7 juga memastikan kestabilan nutrisi tanpa mengorbankan kualitas sensorik minuman tersebut (Trisniawati *et al.* 2019).

uraian diatas menunjukkan bahwa produk *infused water* buah parijoto perlu diperbaiki dengan menaikkan pH supaya aman untuk dikonsumsi dalam jumlah besar dan kapanpun. Cara untuk meningkatkan pH pada *infused water* secara alami dan aman adaah dengan penggunaan bahan alami yang lebih basa (Sugiarti *et al.* 2023). Salah satu bahan tambahan terbaik yang dapat ditambahkan dalam pembuatan *infused water* buah parijoto adalah buah jeruk atau lemon. Meskipun asam di rasa, memiliki efek basa setelah metabolisme. Buah tersebut dapat menaikkan pH sehingga lebih aman untuk dikonsumsi. Selain buah lemon dan jeruk ada pula rempah berupa daun mint dan jahe yang memiliki fungsi sama jika ditambahkan pada *infused water* (Rusli *et al.* 2023). Selain itu, penggunaan air mineral dengan kandungan mineral tinggi juga membantu meningkatkan pH *infused water*. Selain penambahan buah, dapat pula ditambahkan dengan rempah daun mint atau jahe juga dapat menetralkan rasa dan berkontribusi pada kestabilan pH *infused water* (Rusli *et al.* 2023).

#### **E. Uji Aktivitas Antioksidan**

##### 1) Panjang Gelombang Maksimum

Panjang gelombang dilakukan dengan mengukur larutan DPPH dengan spektrofotometer UV-vis dan diperoleh nilai Panjang gelombang maksimum 516 nm.

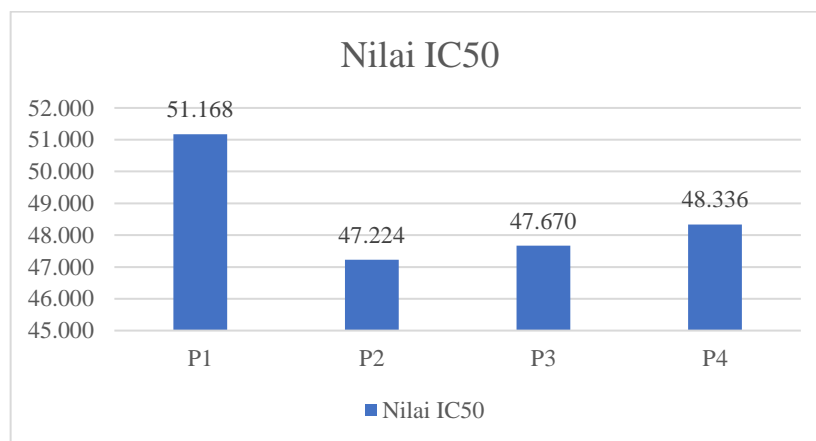
##### 2) Uji Aktivitas Antioksidan

Larutan sampel *infused water* buah parijoto diencerkan dengan seri konsentrasi (4 ppm, 4,2 ppm, 4,4 ppm 4,6 ppm, 4,8 ppm) kemudian diukur arbsorbansi dengan panjang gelombang pada sampel P1 dan P2 472 nm, kemudian pada sampel P3 dan P4 menggunakan panjang gelombang 602 nm untuk mendapatkan nilai inhibisi (%1) sampel *infused water* buah parijoto terhadap radikal bebas sebagai berikut:

**Tabel 15. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Sampel**

Perlakuan	Konsentrasi Sampel (ppm)	Abs DPPH	Rata-rata % $\pm$ SD	IC <sub>50</sub>	P (Vakue)
P1 (12 Jam)	4	0,472	26,123 $\pm$ 2,72 <sup>a</sup>	51,168 $\mu$ g/mL (Kuat)	0,000
	4,2	0,472	30,014 $\pm$ 1,20 <sup>b</sup>		
	4,4	0,472	34,604 $\pm$ 0,74 <sup>c</sup>		
	4,6	0,472	38,418 $\pm$ 0,44 <sup>d</sup>		
	4,8	0,472	43,502 $\pm$ 0,74 <sup>e</sup>		
P2 (24 jam)	4	0,472	32,909 $\pm$ 2,73 <sup>a</sup>	47,670 $\mu$ g/mL (Sangat Kuat)	0,000
	4,2	0,472	37,570 $\pm$ 3,08 <sup>a</sup>		
	4,4	0,472	42,938 $\pm$ 2,89 <sup>b</sup>		
	4,6	0,472	45,833 $\pm$ 2,87 <sup>bc</sup>		
	4,8	0,472	50,635 $\pm$ 3,07 <sup>c</sup>		
P2 (24 jam)	4	0,602	50,276 $\pm$ 0,09 <sup>a</sup>	47,224 $\mu$ g/mL (Sangat Kuat)	0,000
	4,2	0,602	53,876 $\pm$ 0,09 <sup>b</sup>		
	4,4	0,602	56,589 $\pm$ 0,09 <sup>c</sup>		
	4,6	0,602	59,025 $\pm$ 0,09 <sup>d</sup>		
	4,8	0,602	61,683 $\pm$ 0,09 <sup>e</sup>		
P3 (36 jam)	4	0,472	32,909 $\pm$ 2,73 <sup>a</sup>	47,670 $\mu$ g/mL (Sangat Kuat)	0,000
	4,2	0,472	37,570 $\pm$ 3,08 <sup>a</sup>		
	4,4	0,472	42,938 $\pm$ 2,89 <sup>b</sup>		
	4,6	0,472	45,833 $\pm$ 2,87 <sup>bc</sup>		
	4,8	0,472	50,635 $\pm$ 3,07 <sup>c</sup>		
P4 (48 Jam)	4	0,602	49,335 $\pm$ 0,16 <sup>a</sup>	48,336 $\mu$ g/mL (Sangat Kuat)	0,000
	4,2	0,602	51,772 $\pm$ 0,50 <sup>b</sup>		
	4,4	0,602	55,371 $\pm$ 0,34 <sup>c</sup>		
	4,6	0,602	57,198 $\pm$ 0,19 <sup>d</sup>		
	4,8	0,602	60,817 $\pm$ 0,58 <sup>e</sup>		

Tabel 15. hasil uji *One Way ANOVA* pada nilai inhibisi untuk menilai perbedaan antioksidan pada sampel apabila menunjukkan  $P < 0,05$  memiliki arti  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima karena terdapat perbedaan nyata terhadap aktivitas antioksidan pada produk *infused water* dengan perlakuan waktu perendaman (P0, P1, P2, P3, dan P4).



**Gambar 19. Diagram Hasil Nilai IC<sub>50</sub>**

Berdasarkan diagram 19. diketahui bahwa nilai IC<sub>50</sub> pada *infused water* buah perijoto yang paling rendah P2 (24 jam) dengan nilai 47,224 µg/mL (Sangat Kuat). Semakin kecil nilai IC<sub>50</sub> menunjukkan bahwa penghambatan radikal bebas semakin kuat dan aktivitas antioksidan semakin kuat sehingga menjadi nilai perendaman terbaik untuk pembuatan *infused water* buah perijoto. Namun terjadi kenaikan lagi pada nilai IC<sub>50</sub> pada P3 (36 jam) yang menunjukkan adanya penurunan aktivitas antioksidan. Uraian tersebut sejalan dengan pernyataan Utami (2009) yang menyatakan bahwa waktu perendaman yang terlalu lama akan menyebabkan senyawa fitokimia yang terlarut menjadi rusak. Kandungan senyawa antioksidan pada buah perijoto terbilang sangat kuat yaitu 35,46 µg/mL (kategori sangat kuat) (Surya & Luhurningtyas. 2021). Jika dibandingkan senyawa aktivitas antioksidan yang terlarut tidak berbeda jauh dan masih dalam rentang kategori sangat kuat. Antioksidan yang terdapat pada *infused water* buah perijoto cenderung lebih rendah dibandingkan dari buah langsung. Hal ini dikarenakan antioksidan memiliki sifat sensitif dan mudah teroksidasi (Kunarto & Iswoyo. 2020).

Ketidakstabilan antioksidan berhubungan dengan adanya senyawa antioksidan cenderung sensitif dan mudah teroksidasi. Lama waktu perendaman menyebabkan terjadinya oksidasi pada aktivitas

antioksidan. Faktor lain seperti cahaya dan suhu juga mempengaruhi aktivitas antioksidan karena pada dasarnya aktivitas antioksidan sensitif terhadap cahaya (Kunarto & Iswoyo, 2020). Kenaikan  $IC_{50}$  yang berarti menunjukkan adanya penurunan antioksidan yang terjadi pada sampel P3, yang disebabkan oleh terjadinya oksidasi pada saat pengujian yang menyebabkan sampel terkena cahaya dan kenaikan suhu sehingga tidak stabil, namun pada P4 kembali mengalami kenaikan  $IC_{50}$  yang berarti penurunan antioksidan lebih besar dari P3 karena waktu perendaman menyebabkan ekstraksi senyawa antioksidan meningkat dengan selang waktu 12 jam sehingga senyawa antioksidan lebih banyak teroksidasi. Uraian ini sejalan dengan Sugiadja *et al* (2022) yang menyatakan hasil analisis antioksidan pada *infused water* jeruk lemon menunjukkan kenaikan persen inhibisi pada waktu perendaman 9 jam semakin naik hingga waktu perendaman 12 jam memiliki aktivitas antioksidan tertinggi kemudian mengalami penurunan pada lama perendaman 15 jam, hal ini selaras dengan kandungan fitokimia yang terkandung dalam produk. persen inhibisi atau aktivitas antioksidan berbanding terbalik dengan nilai  $IC_{50}$  (Molyneux, 2004).

Antioksidan dibagi menjadi dua yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintetik. Antioksidan alami biasanya dapat ditemukan pada tanaman yang mana terdapat dalam senyawa fenolik seperti flavonoid dan asam fenol (Artanti *et al.*, 2022). Menurut Trisniawati *et al.*, (2019) menyatakan bahwa senyawa fenol dan flavonoid yang terlarut dalam *infused water* dapat meningkatkan aktivitas antioksidan hingga mencapai waktu tertentu karena senyawa tersebut memiliki sifat antioksidan alami. Meningkatnya aktivitas antioksidan menyebabkan penurunan nilai  $IC_{50}$ . Nilai  $IC_{50}$  semakin rendah apabila aktivitas antioksidan semakin tinggi (Wardani *et al.*, 2020). Menurut Nur *et al* (2019) aktivitas antioksidan dipengaruhi oleh kandungan senyawa aktif yang ada di dalam ekstrak seperti flavonoid, sehingga semakin

tinggi kandungan flavonoid memiliki korelasi positif atau sejalan aktivitas antioksidannya juga akan semakin tinggi sehingga akan menurunkan nilai IC<sub>50</sub>.

### 3) Uji Pembandingan BHT (*Butylated Hydroxytoluene*)

Serbuk BHT kemudian dilarutkan hingga mencapai 1000 ppm kemudian diencerkan hingga 1000 ppm dan dibuat seri konsentrasi (4 ppm, 4,2 ppm, 4,4 ppm 4,6 ppm, 4,8 ppm) kemudian diukur arbsorbansi dengan panjang gelombang 516 nm dan diperoleh nilai inhibisi dan IC<sub>50</sub> sebagai berikut:

**Tabel 16. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan pada BHT**

Perlakuan	Konsentrasi Sampel (ppm)	Abs DPPH	Rata-rata %1 ± SD	IC <sub>50</sub>
BHT	4	0,796	40,326 ± 0,205 <sup>a</sup>	48,336 µg/mL (Sangat Kuat)
	4,2	0,796	45,477 ± 0,205 <sup>b</sup>	
	4,4	0,796	48,953 ± 0,118 <sup>c</sup>	
	4,6	0,796	52,638 ± 0,205 <sup>d</sup>	
	4,8	0,796	57,788 ± 0,205 <sup>e</sup>	

BHT merupakan antioksidan sintetik yang digunakan sebagai pembandingan. BHT digunakan dalam menentukan konsentrasi sebagai control positif dengan sampel yang diujikan (Molyneux 2004). Hasil penelitian uji BHT dengan konsentrasi 4 ppm, 4,2 ppm, 4,4 ppm, 4,6 ppm, dan 4,8 ppm menunjukkan nilai IC<sub>50</sub> mencapai 48,336 µg/mL sehingga termasuk dalam kategori sangat kuat karena memiliki nilai IC<sub>50</sub> <50 µg/mL. Uraian ini sejalan dengan Blois (1958) yang mengatakan bahwa BHT merupakan antioksidan dengan kategori sangat kuat karena nilainya <50 µg/mL .

## F. Uji Total Flavonoid

### 1) Panjang Gelombang Maksimum

Penentuan Panjang gelombang maksimum dilakukan dengan mengukur absorbansi larutan baku kuersetin menggunakan spektrofotometer UV-vis dan didapatkan Panjang gelombang maksimum sebesar 426 nm.

## 2) Uji Larutan Baku Kuersetin

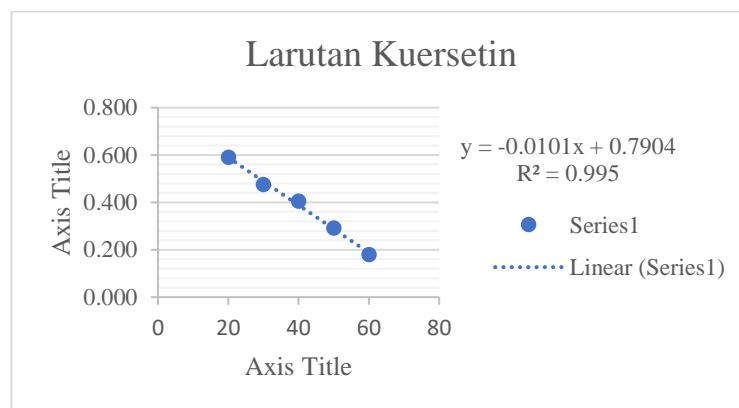
Pengukuran absorbansi dilakukan dengan melarutkan bubuk kuersetin dengan konsentrasi 100 ppm. Kemudian dari konsentrasi tersebut diencerkan dengan seri konsentrasi (20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm, 60 ppm) dan diukur dengan Panjang gelombang 426 dengan 3 kali pengulangan. Kuersetin digunakan sebagai pembanding karena kuersetin merupakan flavonoid golongan flavonol sehingga dapat membentuk kompleks warna dengan  $AlCl_3$  (Riwanti, 2020).

Hasil dari pengukuran kemudian dianalisis sebagai berikut :

**Tabel 17. Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Kuersetin**

Konsentrasi	Rata-rata Absorbansi $\pm$ SD
0 (Blanko)	0
20	$0,590 \pm 0,16$
30	$0,475 \pm 0,09$
40	$0,405 \pm 0,20$
50	$0,291 \pm 0,16$
60	$0,179 \pm 0,12$

Hasil absorbansi pada seri konsentrasi larutan kuersetin dibuat kurva kalibrasi dengan hasil persamaan regresi linier sebagai berikut :



**Gambar 20. Kurva Baku Kuersetin**

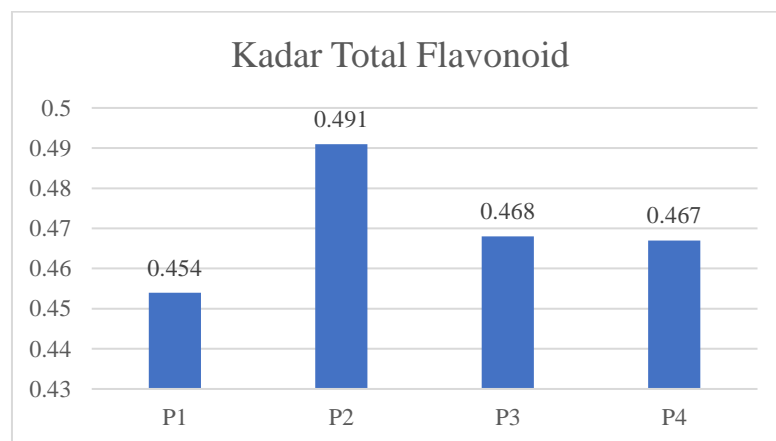
## 3) Pengukuran Absorbansi Sampel

Pengukuran absorbansi pada sampel dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri UV-vis pada Panjang gelombang 426 nm dan hasil pengukuran dianalisis sebagai berikut :

**Tabel 18. Hasil Pengukuran Absorbansi Sampel**

Perlakuan	Berat Sampel (mL)	Volume (L)	Absorbansi	Rata-rata Absorbansi	Konsentrasi (ppm)	Kadar Total Flavonoid $\pm$ SD	p (Vakue)
P1 (12 jam)	2	0,01	0,123	0,128	3,087	0,454 QE/L $\pm$ 0,002 <sup>a</sup>	0,010
			0,131				
			0,130				
P2 (24 jam)	2	0,01	0,203	0,205	5,072	0,491 QE/L $\pm$ 0,001 <sup>b</sup>	
			0,203				
			0,208				
P3 (36 jam)	2	0,01	0,156	0,156	3,809	0,468 QE/L $\pm$ 0,0005 <sup>c</sup>	
			0,158				
			0,155				
P4 (48 jam)	2	0,01	0,155	0,157	3,835	0,467 QE/L $\pm$ 0,001 <sup>c</sup>	
			0,156				
			0,161				

Tabel 18. menunjukkan hasil absorbansi kemudian dihitung rata-rata kemudian dimasukkan dalam regresi linier dari kurva baku kuersetin. Kemudian diperoleh konsentrasi dalam ppm. Data hasil konsentrasi dimasukkan dalam rumus perhitungan kadar flavonoid sehingga diperoleh kadar total flavonoid (QE/L).



**Gambar 21. Diagram Kadar Total Flavonoid**

Berdasarkan diagram 21. diketahui bahwa kadar total flavonoid pada *infused water* buah perijoto yang paling tinggi terdapat pada P2 (24 jam) dengan nilai 0,491 QE/L sehingga menjadi nilai perendaman terbaik untuk pembuatan *infused water* buah perijoto namun pada P3

terjadi penurunan menjadi 0,468 QE/L. Ketidakstabilan flavonoid disebabkan oleh waktu perendaman *infused water* buah parijoto. Waktu ekstraksi yang tepat akan menghasilkan senyawa yang optimal. Waktu ekstraksi yang terlalu lama akan menyebabkan ekstrak terhidrolisis, sedangkan waktu ekstraksi yang terlalu singkat menyebabkan tidak semua senyawa aktif terekstrak dari bahan (Widyasanti, *et al.* 2019). P1 menunjukkan bahwa ekstraksi belum maksimal sehingga senyawa flavonoid belum banyak terdifusi. Pada P2 menunjukkan waktu yang tepat karena ekstraksi lebih optimal sehingga flavonoid yang terkandung lebih tinggi dibandingkan sampel lainnya. Sedangkan penurunan flavonoid disebabkan karena senyawa yang terkandung pada lama waktu perendaman 36 jam (P3) dan 48 jam (P4) terhidrolisis. Uraian tersebut sejalan dengan penelitian Sugiadja *et al* (2022) yang menyatakan semakin lama perendama jeruk lemon menunjukkan peningkatan dari lama perendaman 9 jam hingga lama perendama 12 jam, namun pada perendaman 15 jam mengalami penurunan.

Penurunan ini diakibatkan oleh senyawa flavonoid yang tidak lagi terlarut akibat senyawa yang telah mencapai titik kesetimbangan dengan pelarut sehingga setelahnya mengalami kerusakan (Sugiadja, *et al.* 2022). Semakin lama perendaman menyebabkan senyawa semakin terlarut hingga sampai pada titik jenuh pelarut, kemudian setelahnya mencapai titik jenuh senyawa cenderung akan mengalami kerusakan (Asendy *et al.*, 2019). Hal ini juga sejalan dengan pernyataan Utami (2009) bahwa waktu perendaman yang tepat akan menghasilkan senyawa fitokimia yang tinggi, namun apabila waktu perendaman terlalu lama maka dapat menjadi penyebab kerusakan pada senyawa fitokimia yang terlarut. Hasil analisis flavonoid pada gambar diagram 18 menunjukkan arah yang berbanding terbalik dengan nilai  $IC_{50}$  pada gambar diagram 16. Uraian ini sejalan dengan Nur *et al* (2019) aktivitas antioksidan dipengaruhi oleh kandungan senyawa aktif yang ada di dalam ekstrak seperti flavonoid, sehingga semakin tinggi kandungan

flavonoid maka aktivitas antioksidannya juga akan semakin tinggi dan hal ini akan menurunkan nilai IC<sub>50</sub>.

### **G. *Infused Water* Buah Parijoto sebagai Inovasi Pangan Fungsional**

Pangan fungsional sebagai hasil pangan olahan yang mengandung satu atau bahkan lebih komponen fungsional yang didasarkan dari kajian ilmiah dan mempunyai manfaat fisiologis tertentu (Abbas., 2020). Pengembangan pangan fungsional cukup berhasil menciptakan produk yang bermanfaat bagi masyarakat. Produk makanan fungsional antara lain probiotik, prebiotik, minuman fungsional, serealial fungsional, dan daging fungsional (Triandita *et al.*, 2020).

Salah satu jenis pangan fungsional adalah minuman yang mengandung senyawa fungsional tertentu seperti fitokimia dan antioksidan. Salah satu minuman yang mengandung senyawa antioksidan dapat dikonsumsi dari rendaman buah seperti *infused water*. *Infused water* buah Parijoto dari hasil penelitian ini menunjukkan hasil memiliki aktivitas antioksidan. Produk ini termasuk dalam minuman yang mengandung senyawa fitokimia. Menurut Hardinsyah et al (2017) dalam buku “Pengantar Pangan Fungsional” menyatakan pangan fungsional harus memenuhi tiga syarat, diantaranya:

- a) Produk pangan bukan berbentuk serbuk, kapsul, bubuk, tablet, dan berasal dari bahan alami.
- b) Produk pangan dapat dikonsumsi dalam diet sehari-hari dan aman, tidak menimbulkan efek samping.
- c) Memiliki fungsi tertentu ketika dicerna dan memberi peran dalam proses fisiologis tubuh misalnya memperkuat sistem imunitas tubuh, memperlambat proses penuaan, membantu memulihkan dari penyakit.

Dilihat dari beberapa aspek, dalam *infused water* buah parijoto memenuhi syarat sebagai produk inovasi pangan fungsional. *Infused water* buah parijoto, dimana produk dalam penelitian ini berupa ekstraksi buah yang dilakukan dengan metode maserasi. Produk pangan berbentuk minuman cair hasil ekstrak buah. *Infused water* buah parijoto terbuat dari air

dan buah parijoto yang melalui proses perendaman selama 12 jam, 24 jam, 36 jam, dan 48 jam. Bahan yang digunakan telah memenuhi syarat yang pertama yaitu berasal dari bahan alami. *Infused water* buah parijoto dapat dikonsumsi sebagai bagian dalam diet sehari-hari karena produk berbentuk air minum yang dapat dikonsumsi kapan saja. Produk tersebut aman dikonsumsi karena telah dilakukan uji organoleptik kepada panelis manusia.

*Infused water* buah parijoto memiliki fungsi fisiologis dalam memperkuat sistem imun. Produk ini memiliki kandungan flavonoid yang merupakan salah satu dari senyawa fitokimia. Selain itu dalam *infused water* buah parijoto memiliki antioksidan kategori sangat kuat. Menurut Meydani (2000) dalam buku “Antioksidan Alami dan Sintetik” (2015) menyatakan senyawa fitokimia berperan dalam aktivitas antioksidan yang berfungsi untuk meningkatkan sistem imunitas dan mampu menghambat timbulnya penyakit degeneratif (kolesterol, jantung koroner, tekanan darah, diabetes, kanker) akibat penuaan. Uraian tersebut menunjukkan bahwa *infused water* buah parijoto dapat dikategorikan sebagai inovasi pangan fungsional karena dapat memenuhi syarat sebuah produk dikatakan sebagai produk pangan fungsional. Hasil dari produk dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai pengembangan bahan alami lokal

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari uji organoleptik, uji fisik, dan uji laboratorium yang telah dilakukan, kemudian dapat disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan hasil uji organoleptik pada parameter warna, aroma, rasa, dan keseluruhan (*overall*) pada *infused water* buah parijoto perlakuan yang paling disukai adalah P4 dengan perlakuan lama perendaman 48 jam.
2. Hasil uji fisik warna menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata terhadap nilai L\* dengan nilai tertinggi pada perlakuan P0 (0 jam) dan nilai terendah terdapat pada perlakuan P4 (48 jam). Kemudian hasil uji pada nilai a\* menunjukkan adanya perbedaan nyata pada yaitu pada perlakuan P1 (12 jam) dengan nilai tertinggi dan P4 (48 jam) & P0 (0 jam) sebagai nilai terendah. Selanjutnya pada hasil uji nilai b\* menunjukkan nilai tertinggi yaitu pada P3 (36 jam) dan nilai terendah adalah P2 (24 jam), sehingga lama perendaman berpengaruh secara nyata merubah warna menjadi semakin pekat dan keunguan.
3. Hasil uji fisik pH menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata terhadap nilai pH. Perlakuan dengan nilai pH tertinggi terdapat pada P0 (0 jam) dengan pH 7,10 (netral) dan pH terendah terdapat pada P4 (48 jam) dengan pH 1,49 (asam).
4. Hasil uji aktivitas antioksidan menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Aktivitas antioksidan terhadap perlakuan waktu perendaman. Nilai IC<sub>50</sub> tertinggi terdapat pada perlakuan P1 yaitu 51,158 µg/mL (antioksidan kuat) dan nilai IC<sub>50</sub> terendah terdapat pada perlakuan P4 dengan nilai IC<sub>50</sub> 47,224 µg/mL (antioksidan sangat kuat). Semakin kecil nilai IC<sub>50</sub> maka semakin kuat aktivitas antioksidan dalam menangkal radikal bebas.

5. Hasil uji kadar flavonoid total menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Kadar flavonoid tertinggi terdapat pada perlakuan P2 (24 jam) dengan kadar 0,491 QE/L dan kadar flavonoid terendah terdapat pada perlakuan P1 (12 jam) dengan kadar 0,454 QE/L.

## **B. Saran**

Adapun saran kepada beberapa pihak yang berkaitan dengan hasil dari penelitian dan pembahasan sebagai berikut :

1. Bagi Peneliti Lanjutan
  - a) Diharapkan hasil penelitian selanjutnya dari *infused water* buah parijoto dapat dijadikan referensi bagi penelitian selanjutnya.
  - b) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh suhu, dan kandungan vitamin C dan antosianin serta efektivitas bagi Kesehatan sebagai pangan fungsional.
  - c) Dalam proses pembuatan perlu diperhatikan penutupan menggunakan aluminium foil menimbang terkait sensitifitas kandungan gizi yang diuji.

2. Bagi Masyarakat

Diharapkan masyarakat dapat menjadikan penelitian ini sebagai sumber maupun inspirasi dalam pengemabangan buah lokal dengan melihat hasil uji aktivitas antioksidan dan kadar flavonoid sebagai salah satu inovasi pangan fungsional.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, A. (2020). Potensi pangan fungsional dan perannya dalam meningkatkan kesehatan manusia yang semakin rentan-mini review. *Teknosains: Media Informasi Sains Dan Teknologi*, 14(2), 176-186.
- Abdillah, S. (2022). Analisis Total Fenolik Dan Aktifitas Antioksidan Pada Air *Nabeez* Kurma Ajwa (*Phoenix dacthlifera L.*). (Skripsi; UIN Walisongo Semarang; Fakultas Psikologi dan Kesehatan, 2022).
- Abdullah. (1414 H-1994 M). Tafsir Ibnu Katsir Jilid 6 (Penerjemah : M. Abdul Ghoffar & Abu Ihsan Al-Atsari). Pustaka Imam asy-Syafi'I : Bogor.
- Abielius Sugiardja, B., Kartika Pratiwi, I. D. P., & Indri Hapsari Arihantana, N. M. (2022). Pengaruh Lama Perendaman Terhadap Karakteristik Infused Water Jeruk Limau (*Citrus amblycarpa*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 11(3), 435.
- Al-Albani, Muhammad Nashiruddin. (2007). Kitab Al-Asyribah (Penerjemah: Abu Isa). Pustaka Azzam : Tangerang.
- Ameliawati, R. (2018). Pengaruh umur panen dan jenis pelarut terhadap kandungan total fenolik, antosianin dan aktivitas antioksidan ekstrak buah parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) (Skripsi; Universitas Gadjah Mada : Yogyakarta).
- Amin, A. S., Utami, F., Farm, S., Maulidya, A. S. A. I., & Farm, M. S. (2021). Skrining Virtual Senyawa Flavonoid Sebagai Inhibitor Main Protease Untuk Kandidat *Anti-Sars-Cov-2*. Deepublish : Yogyakarta.
- Aminah, A., Tomayahu, N., & Abidin, Z. (2017). Penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol kulit buah alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 4(2), 226-230.

- Anam, A. N., Kunarto, B., & Putri, A. S. (2021). Pengaruh Lama Penyeduhan Teh Herbal Buah Parijoto (*Medinilla Speciosa* Blume) Berbantu Gelombang Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Evaluasi Sensorinya. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 9(1), 1-10.
- Ananingsih, V. K., Pratiwi, A. R., Soetardjo, T. R., PUTRA, Y. A. S., Ardanareswari, K., Sanyoto, G. J., & Priambudi, D. (2023). Parijoto: Sang Buah Idola dari Gunung Muria. Universitas Katolik Soegijapranata: Semarang.
- Anas, Y., Rakhmawati, D., Fuadah, L., & Rahayu, N. C. (2019). Efek antidiare ekstrak etanol daun parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) pada mencit jantan galur Balb/c. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, 16(01), 28-35.
- Anggreni, D., & Km, S. (2022). Buku Ajar-Methodologi Penelitian Kesehatan. *E-Book Penerbit STIKes Majapahit: Mojokerto*.
- Anindya, B. S. (2020). Efektivitas Waktu Perendaman Buah dalam Pembuatan Minuman Infused Water Apel *Rome Beauty* terhadap Aktivitas Antioksidan dengan Menggunakan Metode DPPH (Skripsi; Akademi Farmasi Putra Indonesia: Malang).
- Apriyanto, M., Dib, D. F., Nurdiana, Fangohoi, L., Mamondol, M. R., Kristianto, S., Isrianto, P. L., & Elfina, Y. S. (2021). Metodologi penelitian pertanian. Nuta Media; Yogyakarta.
- Arshad, S., Shahwar, D., Jahangir, M., Siddiqui, S. Z., Shahzadi, T., & Ajaib, M. (2010). *Evaluation of comparative antioxidant potential of aqueous and organic fractions of Ipomoea carnea*. *Journal of Medicinal Plants Research*, 4(18), 1883-1887.
- Ayustaningwarno, F., Rustanti, N., Afifah, D. N., & Anjani, G. (2021). Teori dan Aplikasi Teknologi Pangan. Semarang (ID): Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.

- Azura, A. R., Diantini, A., Farmasi, F., & Padjadjaran, U. (2019). Peran Nutrasetikal Pada Kanker Paru-Paru. *Farmaka*, 17, 209–221.
- Badarinath A, Rao K, Chetty CS, Ramkanth S, Rajan T, & Gnanaprakash K. A Review on In-vitro Antioxidant Methods: Comparisons, Correlations, and Considerations. *International Journal of PharmTech Research*, 2010: 1276-1285.
- Cahyaningsih, E., Yuda, P. E. S. K., & Santoso, P. (2019). Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan metode spektrofotometri uv-Vis. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 5(1).
- Damayanti, PN., Luhurningtyas, FP., & Indrayati, LL. (2023). Penetapan kadar fenolik dan flavonoid total ekstrak etanol buah parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *Journal Farmasi*, 12(1), 1–6.
- David, W., & David, F. (2020). Analisis Sensori Lanjut Untuk Industri Pangan dengan R: *Preference mapping dan survival analysis*. Flavonoid Total Ranting *Tetracera indica* serta Uji Toksisitas terhadap sel RAW 264,7. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 9(2), 95.
- Dewi, S. R., Argo, B. D., & Ulya, N. (2018). Kandungan flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak *Pleurotus ostreatus*. *Rona Teknik Pertanian*, 11(1), 1-10.
- Edam, M. (2019). Pengaruh Penambahan Sari Pala (*Myristica Fragrans*) dan Cengkeh (*Eugenia Carryophyllus*) terhadap Tingkat Kesukaan Minuman Serbuk Berbasis Lemon Cui (*Citrus Microcarpa*). *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*:10(2), 51-58.
- Endarini, L. (2016). Farmakognisi dan Fitokimia. Jakarta: Pusdik SDM Kesehatan.
- Febrianti, A. N. (2021). Penentuan Pengendalian Titik Kritis pada Sistem Keamanan HACCP di CV. Buana Citra Sentosa, Yogyakarta.
- Fennema, O. R. (1996). *Food Chemistry thrid edition*. New York: Marcel Dekker, Inc.

- Fibonacci, A. (2020). *Antioxidant Activity of Nabeez Water from Ajwa Palm Date Fruits (Phoenix dactylifera L) as a Favourite Drink of the Prophet Muhammad SAW. Journal of Physics: Conference Series*, 1594(1).
- Harifah, I., Mustofa, A., & Suhartatik, N. (2016). Aktivitas antioksidan infused water dengan variasi jenis jeruk (nipis, lemon, dan baby) dan buah tambahan (stroberi, anggur hitam, dan kiwi). *Jitipari (Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Industri Pangan UNISRI)*, 1(1).
- Harrijanto, R. T. (2018). *The Effect Of Immersion Of Cucumber In Infused Water Using Glass And Plastic Packaging On The Antioxidant Activity, Flavonoid Content And Turbidity* (Skripsi; Unika Soegijapranata: Semarang).
- Haryoto, H., & Frista, A. (2019). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol, Fraksi Polar, Semipolar dan Non Polar dari Daun Mangrove Kacangan (*Rhizophora apiculata*) dengan Metode DPPH dan FRAP. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 132.
- Hasbullah, U. H. A. A., Pertiwi, R. B., Hidayah, I. N., & Andrianty, D. (2020). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Parijoto pada Berbagai pH Pengolahan Pangan. *AGRISAINTEFIKA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 4(2), 170-175.
- Hasbullah, U. H. A. A., Pertiwi, R. B., Khikmah, N., & Novita, D. (2021). *PARIJOTO, Kandungan, Manfaat, dan Pengolahannya* (Vol. 1). PT. Nasya Expanding Management: Pekalongan.
- Hayati, R, Marliah, A, dan Rosita, F. (2012). Sifat kimia dan evaluasi sensori bubuk kopi arabika. *Jurnal Florstek*, 66-75
- Heny K, RT Mahendrajaya dan SB Hanindito. (2016). Pangan Fungsional dari Tanaman Lokal Indonesia. *METANA*. 12(1): 26-30.
- Ikalinus, R., Widyastuti, S. K., & Setiasih, N. L. E. (2015). Skrining fitokimia ekstrak etanol kulit batang kelor (*Moringa oleifera*). *Indonesia Medicus Veterinus*, 4(1), 71-79.

- Ivakdalam, L. M., & Rehena, Z. (2020). Pengaruh Rendaman Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap Kandungan Vitamin C dan pH Minuman Infused Water. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 12(2), 344-349.
- Kamarudin, A. P., Susanti, Z., Harahap, V. S., Sabirin, S., Subhan, S., Yuniara, R., & Khadijah, K. (2023). Pelatihan Pembuatan *Infused Water* sebagai Upaya Mengatasi Dehidrasi dan Detoksifikasi Tubuh. *Kontribusi: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 193-206.
- Kamila, F. (2023) Pengaruh penambahan gula batu dan lama penyimpanan terhadap kadar vitamin c, total gula, derajat keasaman, viskositas dan daya terima pada sirup buah kawista (*limonia acidissima* L.). (Fakultas Psikologi dan Kesehatan: Semarang)
- Kementerian Agama Republik Indonesia. (2019). *Tafsir al-Wajiz*. Kementerian Agama Republik Indonesia: Jakarta.
- Khaira, K. (2010). Menangkal radikal bebas dengan anti-oksidan. *Jurnal Sainstek IAIN Batusangkar*, 2(2), 183-187.
- Khalisa, K., Lubis, Y. M., & Agustina, R. (2021). Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*. L). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(4), 594-601.
- Khoerunisa, T. K. (2020). Pengembangan Produk Pangan Fungsional Di Indonesia Berbasis Bahan Pangan Lokal Unggulan. *Jurnal IJA FOR: Indonesia Journal of Agricultural and Food Research*, 2(1).
- Kurnaini, D. (2021). Konsep Buah-buahan dalam Perspektif al-Qur'an (Kajian Tafsir Tematik) (Skripsi; UIN SMH BANTEN).
- Ladeska, V., Saudah, S., & Ingrid, R. (2022). Potensi Antioksidan, Kadar Fenolat dan Flavonoid Total Ranting *Tetracera indica* serta Uji Toksisitas terhadap sel RAW 264, 7. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 9(2), 95.
- Lastriyanto, A., Argo, B. D., & Pratiwi, R. A. (2019). Karakteristik fisik dan protein fillet daging ikan lele beku (*Clarias batrachus*) hasil penggorengan vakum. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*, 7(1), 87-96.

- Liputo, S. A., Bare'e, A. R., Fadhilah, A. N., Musa, A., Mado, R. F. D., Dewa, M. D., & Muti, S. (2022). Analisis Kandungan Kimia Dan Fisik Pada Irisan Buah Pisang (*Musa Paradisiaca*) Setelah Disimpan Pada Suhu Rendah. In *Prosiding Seminar Nasional Mini Riset Mahasiswa (Vol. 1, No. 1)*.
- Luhurningtyas, F. P., & Surya, R. P. A. (2021). Aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% dan 96% buah parioto asal Bandungan dan profil kromatografinya. *Pharmaceutical and Biomedical Sciences Journal (PBSJ)*, 3(1), 39-44.
- Maryam, S. (2015, October). Kadar antioksidan dan IC<sub>50</sub> tempe kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L) yang difermentasi dengan lama fermentasi berbeda. In *Prosiding Seminar Nasional MIPA*.
- Mazyah, F. A. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Metode Dpph Serta Penetapan Kandungan Fenolat Dan Flavonoid Total Dari Ekstrak Etanol 70% Kulit Dan Daging Buah Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC.). (Skripsi; Universitas Pancasila: Jakarta).
- Meilina, A., Nazarena, Y., & Hartati, Y. (2022). Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Nilai pH Dadih Fortifikasi Vitamin D3. *Jurnal Sehat Mandiri*, 17(1), 126-134.
- Milanda, T., Lestari, K., & Tarina, N. T. I. (2021). Antibacterial Activity of Parioto (*Medinilla speciosa* Blume) Fruit Against *Serratia marcescens* and *Staphylococcus aureus*. Indonesian. *Journal of Pharmaceutical Science and Technology Journal Homepage*, 8(2), 76–85.
- Molyneux, P. (2004). *The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity*. *Songklanakarinn Journal Science & Technology*, 26(2), 211-219.
- Muthmainnah, B. (2019). Skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder dari ekstrak etanol buah delima (*Punica granatum* L.) dengan metode uji warna. *Media Farmasi*, 13(2), 36-41.
- Nabila. (2022). Pengaruh Waktu Perendaman Dan Jumlah Kurma Terhadap Kadar Natrium, Kalium, Zat Besi, Ph Dan Organoleptik Pada Air Nabeez

- Kurma Varian Ajwa (*Phoenix dactylifera* L.). (Skripsi; UIN Walisongo Semarang; Fakultas Psikologi dan Kesehatan, 2022).
- Nafi'ah, L. N. (2022). Aktivitas Farmakologi Tanaman Parijoto (*Medinilla speciosa*). *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kesehatan*, 1(1), 09-18.
- Nasional-BSN, B. S. (1998). Sistem analisa bahaya dan pengendalian titik kritis (HACCP) serta pedoman penerapannya. Badan Standardisasi Nasional: Jakarta.
- Nintiasari, J., & Ramadhani, M. A. (2022). Uji Kuantitatif flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Teh Kombucha Daun Kersen (*Muntingia calabura*). Indonesian. *Journal of Pharmacy and Natural Product*, 5(2), 174-183.
- Nur, S., Sami, F. J., Awaluddin, A., & Afsari, M. I. A. (2019). Korelasi antara kadar total flavonoid dan fenolik dari ekstrak dan fraksi daun jati putih (*Gmelina arborea* Roxb.) terhadap aktivitas antioksidan. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)(e-Journal)*, 5(1), 33-42.
- Nuryanti, S., & Nurung, A. H. (2023). Pelatihan Pembuatan *Infused Water* Dengan Bahan Dasar Rempah Sebagai Peningkat Sistem Imun. *Jurnal Pengabdian Farmasi Dan Sains*, 1(2), 32-36.
- Oktavia, H. M., Kusumawati, N., & Kuswardhani, I. (2015). Pengaruh lama penyimpanan selama distribusi dan pemasaran terhadap viabilitas bakteri asam laktat dan tingkat keasaman pada yogurt murbei hitam (*Morus nigra* L.). *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi (Journal of Food Technology and Nutrition)*, 14(1), 22-30.
- Parwata, I. (2015). Bahan Ajar Uji Bioaktivitas “Antioksidan”. (Universitas Udayana Bali : Program Pasca Sarjana Kimia Terapan).
- Perwiratami, C. (2019). Korelasi fenolat total dan flavonoid total dengan antioksidan dari beberapa sediaan ekstrak buah tanjung (*Mimusops elengi*). *Chemistry Progress*, 7(1).
- Pramesti, R. (2013). Aktivitas antioksidan ekstrak rumput laut *Caulerpa serrulata* dengan metode DPPH (1, 1 difenil 2 pikrilhidrazil). *Buletin Oseanografi Marina*, 2(2), 7-15.

- Prasetyaningsih, N., Hartanti, M. D., & Bella, I. (2023). Radikal Bebas Sebagai Faktor Risiko Penyakit Katarak Terkait Umur. *Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti*, 1-7.
- Purnamasari, A., Andriyaningsih, F., Pamungkas, R. A., & Septiana, E. (2022). Pengaruh Variasi Media Pertumbuhan terhadap Aktivitas Peredaman Radikal Bebas DPPH Ekstrak Kapang Endofit Isolat Cb. D1. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 137-144.
- Putra, A. J. H. (2022). Karakteristik Fisikokimia Dan Sensori Hard Ice Cream Dengan Penambahan Ekstrak Cair Dan Serbuk Jahe Sambiloto *Physicochemical And Sensory Properties Of Hard Ice Cream With The Addition Of Liquid Ginger Sambiloto Extract And Powder Ginger Sambiloto Extract* (Skripsi; Universitas Katolik Soegijapranata: Semarang).
- Putri, A. M. (2020). Perbandingan Aktifitas Antioksidan Terhadap Biji Bunga Matahari (*Halianthus Annuus L.*) Dengan Tumbuhan Lainnya: Perbandingan Aktivitas Antioksidan Terhadap Biji Bunga Matahari (*Halianthus Annuus L.*) Dengan Tumbuhan Lainnya. *Journal of Research and Education Chemistry*, 2(2), 85-85.
- Qulub, A. S., Nurdyansyah, F., Ujianti, R. M. D., Ferdiansyah, M. K., Widyastuti, D. A., Dewi, L. R., & Rahayu, P. (2022). Penapisan Fitokimia Ekstrak Buah Parijoto (*Medinilla Speciosa Blume*) Berdasarkan Perbedaan Fraksi. *In Seminar Nasional Sains & Entrepreneurship (Vol. 1, No. 1)*.
- Rahayuningsih, T., Revitriani, M., & Noerhartati, E. (2022). Kajian suhu ekstraksi panas dan konsentrasi bunga telang kering terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik pudding. *Agrointek : Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 16(2), 285–295.
- Redha, A. (2013). Flavonoid: struktur, sifat antioksidatif dan peranannya dalam sistem biologis. *Jurnal Belian Vol. 9 No. 2 Sep. 2010: 196 – 202*.

- Relli, R. (2021). Kualitas Daging Belibis Batu (*Dendrocygna Javanica*) Berdasarkan Jenis Kelamin Yang Berbeda (Skripsi; Universitas Hasanuddin: Makassar).
- Restiana, R. (2020). Analisis Tabir Surya Dan Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Jambu Air Semarang (*Syzygium samarangense* (Blume) Merr. & LM Perry). (Skripsi; Universitas Islam Negeri Walisongo: Semarang).
- Ristanti, A. (2019). Penetapan kadar flavonoid total rebusan daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) basah dan kering dengan metode spektrofotometri UV-VIS (Skripsi; Akademi Farmasi Putera Indonesia: Malang).
- Riwanti, P., Izazih, F., & Amaliyah, A. (2020). Pengaruh perbedaan konsentrasi etanol pada kadar flavonoid total ekstrak etanol 50, 70 dan 96% *Sargassum polycystum* dari Madura. *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika (J-PhAM)*, 2(2), 82-95.
- Rozi, F., Siddiq, M. N. A. A., & Majiding, C. M. (2023). Analisis Kapasitas Antioksidan Minuman Sumber Vitamin C. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(4), 6105-6111.
- Sa'adah, N. N., Indiani, A. M., Nurhayati, A. P. D., & Ashuri, N. M. (2019). *Anthocyanins content of methanol extract of parijoto (Medinilla speciosa) and its effect on serum malondialdehyde (MDA) level of hyperlipidemic rat. Nusantara Bioscience*, 11(1).
- Saati., et al. (2016). Pigmen Antosianin : Identifikasi dan Manfaatnya Bagi Industri Makanan dan Farmasi. Universitas Muhammadiyah Malang : Malang.
- Salamah, N., & Widyasari, E. (2015). Aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun kelengkeng (*Euphoria longan* (L) Steud.) dengan metode penangkapan radikal 2,2'-difenil-1-pikrilhidrazil. *Pharmaciana*, 5(1), 25-34.
- Sari, D. K., Affandi, D. R., & Prabawa, S. (2020). Pengaruh waktu dan suhu pengeringan terhadap karakteristik teh daun tin (*Ficus carica* L.). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 12(2), 68-77.

- Sari, M., Ulfa, R. N., & Marpaung, M. P. (2021). Penentuan Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Flavonoid Total Ekstrak Daun Papasan (*Coccinia grandis* L.) Berdasarkan Perbedaan Pelarut Polar. *Jurnal Riset Kimia*, 7(1), 30-41.
- Sayuti, K., & Yenrina, R. (2015). *Antioksidan Alami dan Sintetik*, Andalas Univesity. Press: Padang.
- Sibuea, P. (2021). Kajian manfaat makanan fungsional di saat pandemi COVID-19. *Jurnal Riset Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian (RETIPA)*, 83-92.
- Sidauruk, I. (2019). *Vitamin C Stability And Antioxidant Activity In Infused Water Of Lemon Using Glass And Plastic Packaging*. (Skripsi; Unika Soegijapranata Semarang).
- Siqhny, Z. D., Azkia, M. N., & Kunarto, B. (2020). Karakteristik Nanoemulsi Ekstrak Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume). *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 15(1), 1-10.
- Siregar, D. R. K. W., Ginting, S., & Nurminah, M. (2022). *The Effect Of Adding Butterfly Pea Flower Extract (Clitoria ternatea L.) and the Ratio of Starter Lactobacillus bulgaricus And Streptococcus thermophilus on Yoghurt Quality*. *Journal of Research Publications*, 115(1), 7-7.
- Siwi, A. N. (2018). Pengaruh Pewarna Kulit Buah Naga Merah Terhadap Potensi Antioksidan, Warna Dan Sensoris Permen Jelly Jagung (*Zea Mays*. L) (Skripsi; STIKES PKU Muhammadiyah: Surakarta).
- Sugiardja, B. A., Pratiwi, I. D. P. K., & Arihantana, N. I. H. (2022) Pengaruh Lama Perendaman Terhadap Karakteristik *Infused Water* Jeruk Limau (*Citrus amblycarpa* (Hassk.) Ochse). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 11 (3), 435-447.
- Sugiarti, L., Lina, R. N., Palupi, D. A., Setyoningsih, H., Pratiwi, Y., Wijaya, H. M., Rahmawaty, A., Hidayati, R., Listyarini, A. D., Choiriyah, N., Lusiana, M. O., & Kurniawan, I. (2023). Pemanfaatan *infused water* minuman sehat sebagai daya tahan tubuh bersama pengurus PKK Desa Prambatan Lor Kudus. *Jurnal Pengabdian Kesehatan* 6(20), 165-172.

- Susanto, D. A., & Kristiningrum, E. (2021). Pengembangan Standar Nasional Indonesia (Sni) Definisi Pangan Fungsional. *Jurnal Standardisasi*, 23(1), 53-64.
- Susiloningrum, D., & Sari, D. E. M. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Temu Mangga (*Curcuma mangga Valetton & Zipp*) dengan Variasi Konsentrasi Pelarut. *Journal of Pharmacy*, 5(2), 117-127.
- Syarif, R. A., Muhajir, M., Ahmad, A. R., & Malik, A. (2015). Identifikasi Golongan Senyawa Antioksidan dengan Menggunakan Metode Peredaman Radikal Dpph Ekstrak Etanol Daun *Cordia Myxa L.* *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2(1).
- Tarigan, N. (2023). Monograf: Potensi Tinuktuk (Makanan Tradisional Simalungun) Sebagai Pangan Fungsional. Penerbit P4I: Nusa Tenggara Barat.
- Tarwendah, I. P. (2017). Jurnal Review: Studi Komparasi Atribut Sensoris Dan Kesadaran Merek Produk Pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol.5 No.2:66-73*.
- Theola, N. J. (2018). The stability of vitamin c and antioxidants activity on strawberry infused water use glass and plastic packaging on 0-12 hours of immersion (Skripsi; Unika Soegijapranata: Semarang).
- Trisnawati, I., Hersoelistyorini, W., & Nurhidajah, N. (2019). Tingkat Kekeruhan, Kadar Vitamin C, dan Aktivitas Antioksidan *Infused Water* Lemon dengan Variasi Suhu dan Lama Perendaman. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 9(1), 27-38.
- Tristantini, D., Ismawati, A., Pradana, B. T., & Jonathan, J. G. (2016). Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH pada daun tanjung (*Mimusops elengi L.*). In *Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" : ISSN 1693-4393*.
- Ulum, M. B. (2022). Pengaruh Lama Pengeringan Teh Herbal Tangkai Buah Parijoto (*Medinilla Speciosa* Blume) Terhadap Kadar Air, Abu,

- Antosianin Dan Aktivitas Antioksidan. (Skripsi; Universitas Semarang; Fakultas Teknologi Pertanian).
- Usman, U. (2021). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etil Asetat Daun dan Kulit Batang Mangrove *Rhizophora mucronata*. In *Prosiding Seminar Nasional Kimia* (pp. 104-109).
- Wachidah, L. N. (2013). Uji aktivitas antioksidan serta penentuan kandungan fenolat dan flavonoid total dari buah parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) (*Bachelor's thesis*; UIN Syarif Hidayatullah Jakarta: fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan)
- Wahyuni, *et al.*, (2023). Pengantar Pangan Fungsional. Get Press Indonesia.
- Wahyuningtias, D. (2010). Uji organoleptik hasil jadi kue menggunakan bahan non instant dan instant. *Binus Business Review*, 1(1), 116-125.
- Wartono, W., Mazmir, M., & Aryani, F. (2021). Analisis Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Pada Kulit Buah Jengkol (*Pithecellobium jiringga*). *Buletin Poltanesa*, 22(1), 80-85.
- Washliyah, S., & Ismail, M. (2023). Efektivitas Media Lilin Aromaterapi Berbahan Daun Pala (*Myristica fragrans Houtt*) dalam Mematikan Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Bios Logos*, 13(1), 36-43.
- Werdhasari, A. (2014). Peran antioksidan bagi kesehatan. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, 3(2), 59-68.
- Wibowo, R. S. (2019). Alat Pengukur Warna Dari Tabel Indikator Universal pH Yang Diperbesar Berbasis Mikrokontroler Arduino. *Jurnal Edukasi Elektro*, 3(2).
- Widyasanti, A., Nurlaily, N., & Wulandari, E. (2019). Karakteristik Fisikokimia Antosianin Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Menggunakan Metode Uae (*Ultrasound Assisted Extraction*) Method. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 6(1), 27-38.
- Wijayanti, D., & Ardigurnita, F. (2019). *Potential of Parijoto (Medinilla speciosa) fruits and leaves in male fertility. Animal Production*, 20(2), 81-86.

- Yamin, M., Ayu, D. F., & Hamzah, F. (2017). Lama pengeringan terhadap aktivitas antioksidan dan mutu teh herbal daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.) (Skripsi: Universitas Riau: Riau).
- Yuliantari, N. W. A., Widarta, I. W. R., & 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.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Lembar Kuesioner Organoleptik

#### KUESIONER UJI HEDONIK (KESUKAAN)

Nama Produk : *Infused Water* Buah Parijoto

Nama Panelis :

Tanggal :

Dihadapan anda terdapat 4 sampel produk *Infused Water* Buah Parijoto. Anda diminta untuk memberikan penilaian terhadap warna, rasa, aroma, dan kesukaan dari sampel yang disediakan sesuai dengan penilaian anda. Penilaian didasarkan atas skor sebagai berikut :

1 = Sangat Tidak Suka

2 = Tidak Suka

3 = Cukup

4 = Suka

5 = Sangat Suka

Intruksi Pelaksanaan :

1. Minumlah sampel produk yang telah tersedia
2. Berikan penilaian pada tabel uji hedonic dengan mencantumkan skor sesuai penilaian
3. Setiap pergantian penilaian sampel minumlah air mineral yang disediakan

Tabel 19. Uji Hedonik

Kode Sampel	Parameter Penilaian			
	Warna	Rasa	Aroma	Keseluruhan
P01				
P02				
P03				
P04				

**Lampiran 2. Lembar Inform Concern**

**LEMBAR PERSETUJUAN PANELIS  
(Informed Consent)**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :  
Alamat :  
Jenis Kelamin :  
Usia :

Menyatakan bersedia menjadi panelis pada penelitian yang dilakukan oleh :

Nama : Ikhsani Putri Amalia

NIM : 2007026072

Instansi : S-1 Gizi UIN Walisongo Semarang

Judul Penelitian : “Pengaruh Perendaman Terhadap Sifat Sensoris, Fisik Warna dan pH, Total Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan pada Infused Water Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) Sebagai Alternatif Inovasi Pangan Fungsional”

Saya telah mendapatkan penjelasan dari peneliti mengenai tujuan penelitian ini. Saya mengerti bahwa penelitian ini tidak membahayakan diri saya. Identitas dan jawaban yang akan saya berikan akan dijaga kerahasiaannya dan hanya diperlukan sebagai bahan penelitian.

Demikian pernyataan ini saya buat secara sadar dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Semarang, .....2024

Mahasiswa Pelaksana Penelitian

Panelis

Pernyataan,



Ikhsani Putri Amalia

.....

(2007026072)

**Lampiran 3.** Analisis Hazard Analisis Critical Control Point (HACCP) produk Infused Water buah parijoto

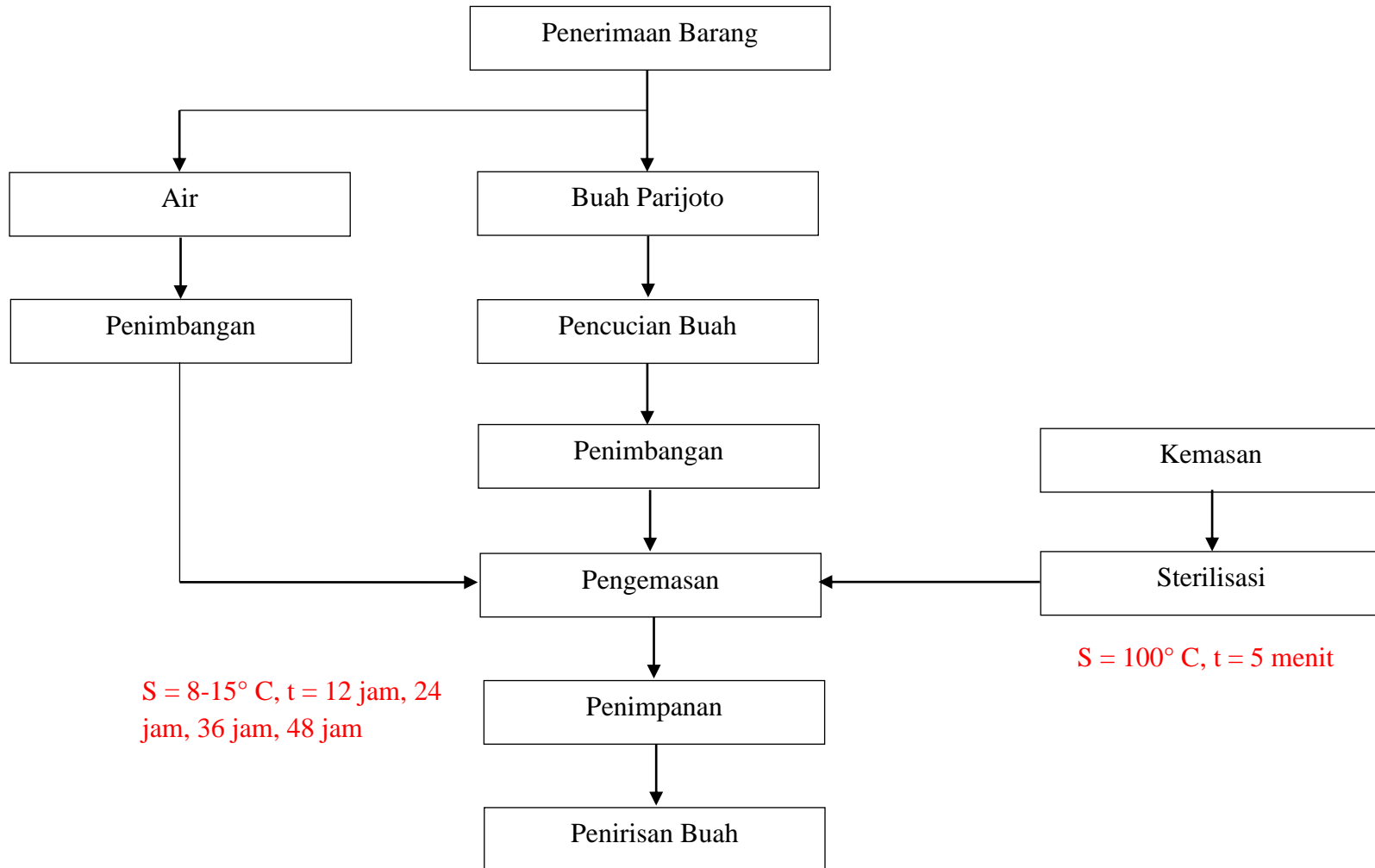
A. Deskripsi Produk

Tabel 20. Deskripsi produk *Infused Water* buah parijoto

Kriteria	Keterangan
Nama Produk	<i>Infused water</i> buah parijoto
Deskripsi Produk	<i>Infused water</i> buah parijoto merupakan minuman kesehatan yang dapat digunakan sebagai sumber antioksidan
Komposisi	Buah Parijoto Air
Pengemasan	Botol kedap udara
Masa Kadaluarsa	Maksimal 3 hari
Penyimpanan	Refrigerator dengan suhu 8-15° C
Tujuan Konsumen	Umum (Usia 3-60 tahun)
Cara Penyiapan Konsumsi	Saring air <i>Infused Water</i> dari buahnya dengan kondisi masih dingin, lalu langsung dikonsumsi

B. Diagram Alir Pembuatan *Infused Water* Buah Parijoto

Gambar 22. Diagram Alir Pembuatan



### C. Tahapan HACCP

#### a) Identifikasi Bahaya dan Analisis Resiko Bahaya Setiap Proses Pembuatan

##### 1. Analisis Resiko

Tabel 21. Analisa Resiko

<b>Bahan/ produk</b>	<b>Bahaya A</b>	<b>Bahaya B</b>	<b>Bahaya C</b>	<b>Bahaya D</b>	<b>Bahaya E</b>	<b>Bahaya F</b>	<b>Kategori Risiko</b>
Buah Parijoto	-	-	-	+	+	+	II
Air	-	+	-	+	+	+	IV

#### Keterangan :

**Bahaya A** Kelompok produk khusus yang terjadi dari produk non steril yang ditujukan untuk konsumen beresiko tinggi seperti bayi, ibu hamil, ibu menyusui, orang sakit, dan lansia.

**Bahaya B** Produk mengandung bahan yang sensitif terhadap bahaya biologis, kimia, dan fisik.

**Bahaya C** Di dalam produksi tidak terdapat tahap yang dapat menumbuhkan mikroorganisme berbahaya atau mencegah bahaya kimia atau fisik.

**Bahaya D** Produk yang kemungkinan mengalami pencemaran kembali setelah pengolahan sebelum pengemasan.

**Bahaya E** Kemungkinan dapat terjadi kontaminasi kembali selama distribusi, penjualan, atau penanganan konsumen, sehingga produk menjadi berbahaya bila dikonsumsi.

**Bahaya F** Tidak ada proses pemanasan setelah pengemasan yang dapat menghilangkan bahaya biologis atau tidak ada cara konsumen untuk mendeteksi, menghilangkan bahaya kimia atau fisik.

Tabel 22. Keterangan Kategori Risiko

Kategori Risiko	Karakteristik Bahaya	Keterangan
0	0	tidak mengandung bahaya A-F
I	(+)	mengandung satu bahaya B-F
II	(++)	mengandung dua bahaya B-F
III	(+++)	mengandung tiga bahaya B-F
IV	(++++)	mengandung empat bahaya B-F
V	(+++++)	mengandung lima bahaya B-F
VI	(++++++)	mengandung semua bahaya B-F (resiko tertinggi)

b) Identifikasi Bahaya dan Cara Pencegahan Pada Bahan

Dalam proses HACCP dapat menimbulkan potensi bahaya diantaranya yaitu bahaya kimia, bahaya biologis (mikrobiologis), dan bahaya fisik.

a. Bahaya Kimia

Bahaya yang disebabkan oleh bahan-bahan kimia seperti peptisida, sanitizer, mitotoksin, loga, toksin jamur, dan toksin kerang.

b. Bahaya Biologi

Bahaya-bahaya yang disebabkan oleh mikrobiologis seperti jamur, kapang, bakteri-bakteri (salmonella typhi, bacillus cereus, clostridium perfringens, staphylococcus, clostridium botulinum, dan campylobacter).

c. Bahaya Fisik

Bahaya-bahaya yang disebabkan karena terdapat substansi dari bahan lain seperti debu, kotoran, kerikil, pecahan kaca atau gelas, potongan kayu, plastik, serangga, sisik, kulit, bahkan bagian tubuh manusia dan hewan seperti kuku, rambut, dan air ludah.

Tabel 23. Identifikasi Bahaya dan Cara Pencegahan Pada Bahan Baku

No	Bahan	Identifikasi Bahaya	Sumber	Cara Pencegahan
1.	Buah Parijoto	Biologi	<i>Aspergillus sp</i> <i>Penicillum sp</i> <i>Byssoclamys sp</i>	Dipilih sesuai dengan spesifikasi
		Kimia	Pestisida	Melakukan pencucian bahan sebelum digunakan dengan air mengalir hingga bersih
		Fisik	Serangga, semut, ranting	Disimpan ditempat yang tepat, bersih, suhu sesuai dan kering
2.	Air	Biologi	Lumut Cemaran <i>E.coli</i> , <i>Coliform</i> <i>Salmonella</i>	Pengecekan air berdasarkan sumber yang bersih
		Kimia	Klorin Logam berat	Pengecekan air terhadap bau, rasa, dan warna
		Fisik	Debu Kerikil	Tidak menggunakan air yang terlihat kotor

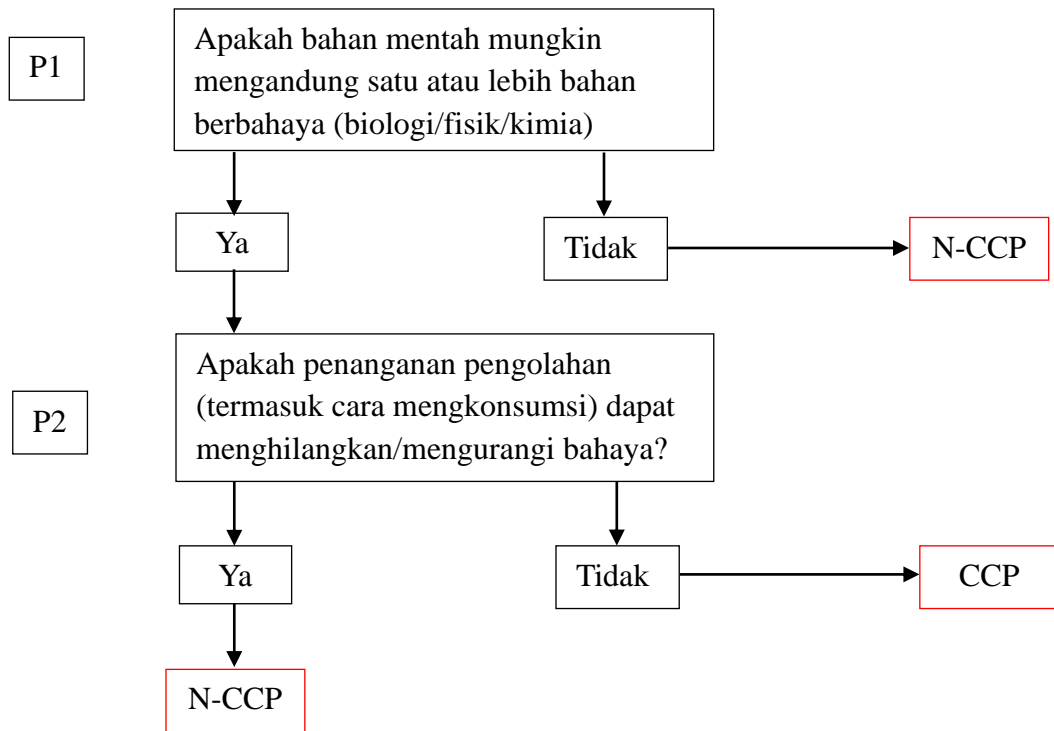
c) Identifikasi Bahaya dan Cara Pencegahan Proses

Tabel 24. Identifikasi Bahaya dan Cara Pencegahan Pada Proses

Tahap/Proses		Bahaya	Tindakan Pengendalian
Penerimaan Buah Parijoto	Biologi	Bakteri pembusuk <i>Erwinia carotovora</i> Kapang	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memilih buah dengan kriteria tertentu dan mengganti apabila ada yang busuk</li> <li>- Diperiksa secara visual dan terkontrol sesuai kriteria</li> <li>- Dicuci sebelum diolah</li> </ul>
	Kimia	Residu pestisida Residu pupuk kimia	
	Fisik	Ranting, Daun, dan Tanah	
Pencucian Buah Parijoto	Biologi	Kontaminasi Bakteri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan air bersih, tidak berbau, tidak berasa, dan tidak berwarna</li> </ul>
	Kimia	Residu Klorin	
	Fisik	Debu Kerikil	
Penimbangan	Biologi	Kontaminasi bakteri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan sarung tangan dan penutup kepala saat dilakukan penimbangan</li> <li>- Pembersihan alat timbangan</li> </ul>
	Kimia	-	
	Fisik	Debu, Sisa ranting, Kerikil	
Pemotongan Buah	Biologi	Kontaminasi bakteri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan sarung tangan dan penutup kepala</li> <li>- Penggunaan pisau stainless atau anti karat</li> </ul>
	Kimia	Sisa karat logam	
	Fisik	Debu, Kerikil, dan Rambut	
Penerimaan Air	Biologi	<i>Salmonella sp</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Shigella sp.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengecekan air berdasarkan sumber yang bersih</li> <li>- Pengecakan air terhadap bau, rasa, dan warna</li> <li>- Tidak menggunakan air yang terlihat kotor</li> </ul>
	Kimia	Klorin	

		Logam berat	
Penimbangan Air	Fisik	Debu dan Kerikil	
	Biologi	Kontaminasi Bakteri	- Pengecekan sumber air yang digunakan
	Kimia	-	- Penggunaan wadah tertutup
Sterilisasi Botol	Fisik	Debu	
	Biologi	Kontaminasi Bakteri	- Penetapan suhu dan waktu yang sesuai
	Kimia	Residu klorin dan Logam berat	- Penggunaan air yang bersih
Peracikan	Fisik	Debu dan Kerikil	
	Biologi	Kontaminasi Bakteri	- Menggunakan wadah yang tertutup rapat dan kedap udara
	Kimia	-	- Penggunaan sarung tangan dan penutup kepala
Penyimpanan	Fisik	Debu, Kerikil, dan Rambut	
	Biologi	Kontaminasi bakteri	- Menjaga hygiene dan sanitasi alat, tempat, dan penjamah
	Kimia	Ketepatan suhu	- Penetapan suhu yang sesuai yaitu 8-15° C pada lemari pendingin
Penirisan buah dari air	Fisik	Debu	- Pengendalian waktu penyimpanan
	Biologi	Kontaminasi Bakteri	- Penggunaan sarung tangan dan penutup kepala
	Kimia	Karat pada alat	- Penggunaan alat stainless still atau anti karat
	Fisik	Debu dan Kerikil	

d) Penentuan CCP Bahan Baku *Infused Water* Buah Parijoto

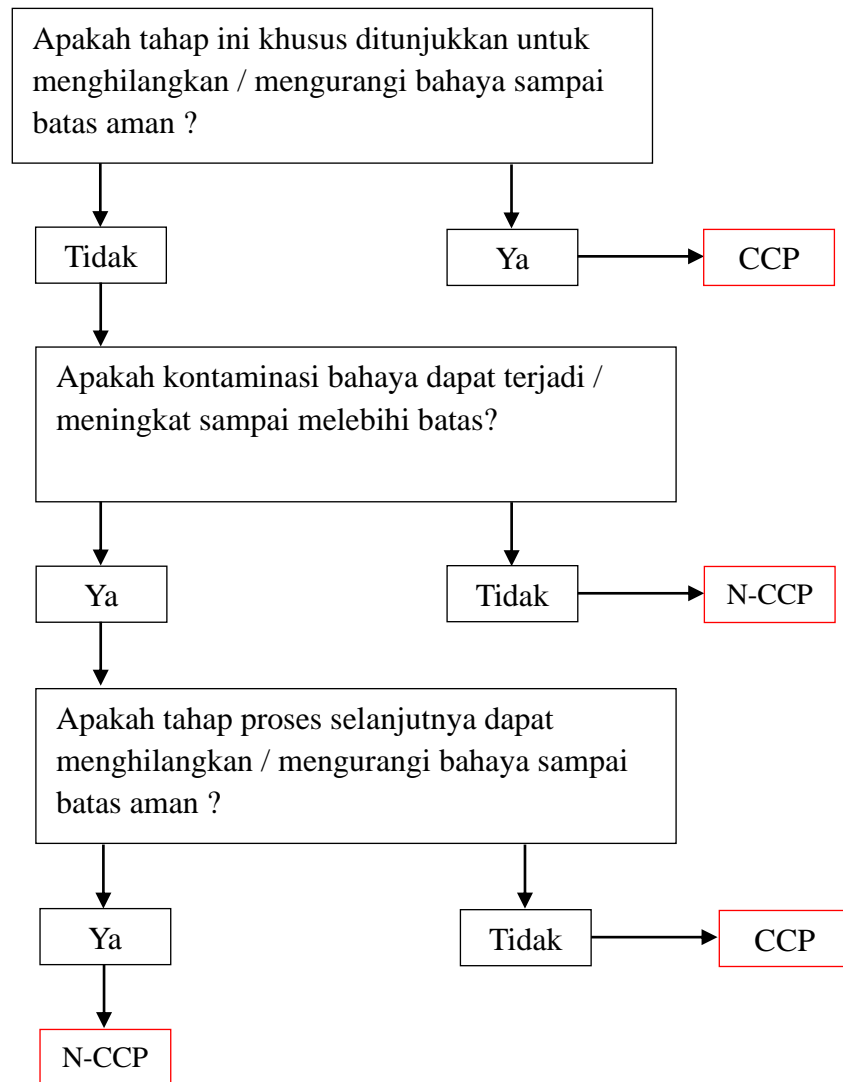


Gambar 23. Diagram Alir Pertanyaan Penerapan CCP untuk Bahan Baku

Tabel 25. Analisis Penerapan CCP pada bahan baku

No	Bahan	P1	P2	CCP/N-CCP
1	Air	Ya	Ya	N-CCP
2	Buah Parijoto	Ya	Ya	N-CCP

e) Penentuan CCP Pada Proses Pembuatan *Infused Water* Buah Parijoto



Gambar 24. Diagram Alir CCP pada Proses Pembuatan

Tabel 26. Analisis Penerapan CCP pada Proses Pembuatan

No	Proses	P1	P2	P3	CCP/N-CCP
1	Penerimaan Air	Tidak	Ya	Tidak	CCP
2	Penimbangan Air	Ya	-	-	CCP
3	Penerimaan Pariijoto	Tidak	Ya	Ya	N-CCP
4	Pencucian	Ya	-	-	CCP
5	Penimbangan	Ya	-	-	CCP
6	Pemotongan	Tidak	Ya	Tidak	CCP
7	Sterilisasi Botol	Ya	-	-	CCP

8	Peracikan	Tidak	Ya	Tidak	CCP
9	Penyimpanan	Tidak	Ya	Tidak	CCP
10	Penirisan Buah	Tidak	Ya	Tidak	CCP

f) Rencana Penerapan HACCP pada *Ifused Water* Buah Parijoto

Tabel 27. Rencana Penerapan HACCP

Tahapan Proses	Jenis Bahaya	Batas Kritis	Pemantauan			Tindakan	Verifikasi
			Apa	Bagaimana	Frekuensi		
Penerimaan Air	B ( <i>Salmonella sp.</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Shigella sp.</i> )	Bahan digunakan dalam kondisi bersih, tidak berwarna, berbau, dan berasa, Peneliti menggunakan APD	Air	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi biologi	Setiap proses penerimaan	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi biologi	Telah memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi biologi
	K (Klorin dan Logam Berat)	Bahan diterima sesuai kriteria (tidak berwarna, berbau, dan berasa)	Air	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi kimia	Setiap proses penerimaan	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi kimia	Telah memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi kimia
	F (Debu dan Kerikil)	Bahan digunakan dalam kondisi bersih, tidak berwarna, berbau, dan berasa, Peneliti menggunakan APD	Air	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi fisik	Setiap proses penerimaan	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi fisik	Telah memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi fisik

Penimbangan Air	B (Kontaminasi bakteri)	Adanya proses pencucian alat	Penimbangan Air	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi biologi	Setiap penimbangan	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi biologi	Telah memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi biologi
	F (Debu dan Krikil)	Bahan dilakukan penyaringan	Air	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi fisik	Setiap penimbangan	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi fisik	Telah memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi fisik
Penerimaan Buah Parijoto	B (Kontaminasi bakteri)	Bahan dipilih sesuai kriteria, peneliti menggunakan APD	Buah Parijoto	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi biologi	Setiap penerimaan	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi biologi	Telah memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi biologi
	K (Residu pestisida dan pupuk kimia)	Adanya proses pencucian	Buah Parijoto	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi kimia	Setiap penerimaan	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi kimia	Telah memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi kimia
	F (Debu, kerikil, ranting, dan daun)	Bahan dipilih sesuai kriteria, peneliti menggunakan	Buah Parijoto	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi	Setiap penerimaan	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi fisik	Telah memeriksa kondisi bahan dari

		APD		fisik			kontaminasi fisik
Penimbangan buah parijoto	B (Kontaminasi bakteri)	Adanya proses pencucian alat	Penimbangan Buah	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi biologi	Setiap penimbangan	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi biologi	Telah memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi biologi
	F (Debu dan Krikil)	Bahan dipilih sesuai kriteria, peneliti menggunakan APD	Buah Parijoto	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi fisik	Setiap penimbangan	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi fisik	Telah memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi fisik
Pencucian Buah	B (Kontaminasi bakteri)	Bahan digunakan dalam kondisi bersih, tidak busuk, Peneliti menggunakan APD	Pencucian buah	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi biologi	Setiap proses pencucian	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi biologi	Telah memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi biologi
	K (Residu Klorin dan Logam Berat)	Air yang digunakan (tidak berwarna, berbau, dan berasa) dan dalam kondisi mengalir	Air	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi kimia	Setiap proses pencucian	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi kimia	Telah memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi kimia
	F (Debu dan Kerikil)	Bahan digunakan dalam kondisi	Pencucian buah	Memeriksa kondisi	Setiap proses pencucian	Memeriksa kondisi bahan	Telah memeriksa

		bersih, tidak busuk, Peneliti menggunakan APD		bahan dari kontaminasi fisik		dari kontaminasi fisik	kondisi bahan dari kontaminasi fisik
Pemotongan Buah	B (Kontaminasi bakteri)	Menggunakan alat yang bersih, tidak berkarat, menggunakan APD ( sarung tangan, apron, penutup kepala)	Alat potong	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi biologi	Setiap proses pemotongsn	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi biologi	Telah memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi biologi
	K (Karat)	Menggunakan alat stainlessstill, tidak berkarat, dan bersih	Alat potong	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi kimia	Setiap proses pemotongan	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi kimia	Telah memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi kimia
	F (Debu dan kerikil)	Menggunakan alat yang bersih, tidak berkarat, menggunakan APD ( sarung tangan, apron, penutup kepala)	Wadah	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi fisik	Setiap proses pemotongan	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi fisik	Telah memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi fisik
Sterilisasi Botol	B (Residu H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , pertumbuha bakteri)	Suhu dan waktu sterilisasi harus tepat ( s= 1000C, t= 5 menit) botol	Botol kaca	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi	Setiap proses sterilisasi	Memeriksa kondisi alat dari kontaminasi biologi	Telah memeriksa kondisi alat dari kontaminasi

		dalam keadaan kering		biologi		biologi	
	K (Residu klorin dan logam berat)	Air yang digunakan dalam kondisi bersih, tidak berbau, tidak berasa, tidak berwarna.	Air dan alat	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi kimia	Setiap proses sterilisasi	Memeriksa kondisi alat dari kontaminasi kimia	Telah memeriksa kondisi alat dari kontaminasi kimia
	F (Adanya pecahan kaca)	Botol diangkat dalam keadaan kering dan menggunakan APD	Botol kaca	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi fisik	Setiap proses sterilisasi	Memeriksa kondisi alat dari kontaminasi fisik	Telah memeriksa kondisi alat dari kontaminasi fisik
Peracikan	B (Kontaminasi bakteri)	Alat yang digunakan bersih dan steril, bahan sesuai dengan kriteria, peneliti menggunakan APD	Peracikan	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi biologi	Setiap proses peracikan	Memeriksa kondisi alat dan bahan dari kontaminasi biologi	Telah memeriksa kondisi alat dan bahan dari kontaminasi biologi
	F (Debu dan kerikil)	Alat yang digunakan bersih dan steril, bahan sesuai dengan kriteria, peneliti menggunakan APD	Peracikan	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi fisik	Setiap proses peracikan	Memeriksa kondisi alat dan bahan dari kontaminasi fisik	Telah memeriksa kondisi alat dan bahan dari kontaminasi fisik
Penyimpanan	B (Pertumbuhan)	Alat yang	Botol	Memeriksa	Saat	Memeriksa	Telah

	bakteri)	digunakan bersih steril dan kedap udara	penyimpanan	kondisi bahan dari kontaminasi biologi	penyimpanan	kondisi alat dan bahan dari kontaminasi biologi	memeriksa kondisi alat dan bahan dari kontaminasi biologi
	F (Suhu)	Suhu yang digunakan 8-15° C dengan waktu 12 jam, 24 jam, 36 jam, 48 jam	Suhu saat penyimpanan di refrigator	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi fisik	Saat penyimpanan	Memeriksa kondisi alat dan bahan dari kontaminasi fisik	Telah memeriksa kondisi alat dan bahan dari kontaminasi fisik
Penirisan buah dari air	B (Kontaminasi bakteri)	Alat yang digunakan bersih dan steril, peneliti menggunakan APD	Alat peniris	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi biologi	Saat proses penirisan	Memeriksa kondisi alat dari kontaminasi biologi	Telah memeriksa kondisi alat dari kontaminasi biologi
	K (Karat)	Menggunakan alat stainlessstill, tidak berkarat, dan bersih	Alat peniris	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi kimia	Saat proses penirisan	Memeriksa kondisi alat dari kontaminasi kimia	Telah memeriksa kondisi alat dari kontaminasi kimia
	F (Debu)	Alat yang digunakan bersih dan steril, peneliti menggunakan APD	Alat peniris	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi fisik	Saat proses penirisan	Memeriksa kondisi alat dari kontaminasi fisik	Telah memeriksa kondisi alat dari kontaminasi fisik

**Lampiran 4.** Analisa Proses Produk Halal *Ifused Water* Buah Parijoto

Tabel 28. Analisa Proses Produk Halal *Ifused Water* Buah Parijoto

No	Nama dan Merek	Produsen	Negara	Supplier	Lembaga Penerbit Sertifikat Halal	Nomor Sertifikat Halal	Masa Berlaku Sertifikat Halal
1	Buah Parijoto	Petani Buah Parijoto	Indonesia	Pasar tradisional dan e-comersial	-	-	-
2	Air Le Minerale	PT. Tirta Fresindo Jaya	Indonesia	Minimarket	LPPOM MUI	LPPOM-00120040440606	09 April 2025

**Lampiran 5. Analisis Perhitungan Hasil Uji dan Analisis Data**

1. Data Hasil Organoleptik

Jumlah Panelis : 35

Kode Panelis	Warna					Rasa					Aroma					Keseluruhan				
	P0	P1	P2	P3	P4	P0	P1	P2	P3	P4	P0	P1	P2	P3	P4	P0	P1	P2	P3	P4
TS	4	4	4	5	5	5	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	5	5
FJ	2	3	4	4	5	3	2	2	3	4	4	3	3	3	5	3	3	3	3	5
NA	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
DB	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	4	2	2	1	3	3	2	2	2	3
RN	3	2	3	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	3	4
JJ	4	4	3	4	2	2	1	1	1	3	3	1	1	1	2	4	2	1	1	3
ST	4	5	5	5	5	3	2	2	2	4	3	2	1	2	3	3	3	2	2	3
SS	1	4	4	4	5	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	4	3	3
DA	5	5	5	5	5	5	2	3	1	1	4	3	3	2	3	5	3	3	1	1
DF	2	3	5	4	3	2	3	3	4	5	3	2	3	4	5	2	3	4	4	5
NK	4	3	3	3	4	4	2	2	3	1	5	2	2	4	4	5	2	2	4	2
AM	4	4	4	4	4	5	2	3	3	4	4	2	3	3	4	5	3	4	3	3

SP	4	3	3	4	2	5	2	2	3	4	3	3	2	3	3	5	2	3	4	2
MH	4	2	3	3	5	5	2	2	2	2	4	2	4	4	4	5	1	4	3	4
AK	5	3	5	4	5	5	3	4	4	3	4	4	2	3	5	5	4	3	4	4
NA	2	3	3	4	5	3	2	2	3	2	3	2	3	2	1	5	4	3	1	1
RA	5	3	3	3	4	5	3	2	2	3	4	3	3	3	3	5	3	3	3	4
TF	3	4	5	5	5	3	2	2	2	2	4	2	2	1	1	5	4	3	1	1
OR	3	3	4	3	5	4	4	4	3	2	3	2	3	2	2	4	3	4	3	5
AD	2	3	4	4	5	4	1	1	1	1	5	1	2	1	4	4	3	3	3	4
UA	5	4	4	3	4	4	3	2	2	1	4	4	3	2	2	4	4	3	3	3
TT	2	4	4	4	4	2	1	3	2	3	4	4	2	3	3	2	1	2	2	3
SH	5	3	4	4	4	5	3	2	2	3	5	3	2	2	3	5	3	3	1	2
EN	3	2	2	2	1	3	2	2	2	1	3	2	2	2	1	4	2	2	2	1
UZ	2	3	4	4	4	2	3	3	3	4	2	3	3	3	4	2	3	3	3	4
DV	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	2	3	3	3	4	3	3	3	4
PA	5	4	4	4	5	5	4	4	3	3	5	4	4	3	3	5	4	4	4	3
NW	3	3	5	4	4	4	2	3	3	2	2	4	3	2	3	3	3	3	2	3

RM	5	5	4	4	3	5	3	3	1	1	5	3	4	5	5	5	2	2	2	4
WP	3	4	4	4	3	3	2	3	4	3	4	4	3	3	2	3	4	3	4	3
KA	3	4	3	4	5	4	5	5	5	4	3	3	4	4	5	3	4	5	4	4
IN	4	4	4	4	5	4	3	3	3	2	4	3	4	3	2	4	3	4	4	3
SK	5	2	2	3	5	5	2	1	3	4	5	1	2	2	5	5	3	2	3	5
KN	3	3	4	4	5	3	4	2	1	2	4	3	2	2	2	3	3	2	3	3
SR	2	3	4	3	3	4	2	2	2	2	3	1	1	1	3	3	3	4	3	3
<b>Rata-rata</b>	<b>3,5</b>	<b>3,4</b>	<b>3,8</b>	<b>3,7</b>	<b>4,1</b>	<b>3,7</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,6</b>	<b>2,7</b>	<b>3,7</b>	<b>2,6</b>	<b>2,6</b>	<b>2,6</b>	<b>3,1</b>	<b>3,9</b>	<b>2,9</b>	<b>3,1</b>	<b>2,9</b>	<b>3,3</b>

## 2. Hasil Analisis Data

### 1) Warna

Perlakuan	Nilai Min	Nilai Maks	Rata-rata ± Standar Deviasi	p (value)
P0	1	5	3,49 ± 1,147 <sup>a</sup>	0,007
P1	2	5	3,40 ± 0,812 <sup>a</sup>	
P2	2	5	3,77 ± 0,808 <sup>ab</sup>	
P3	2	5	3,74 ± 0,741 <sup>ab</sup>	
P4	1	5	4,11 ± 1,051 <sup>c</sup>	

Keterangan : 1 = amat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = cukup suka, 4 = suka, 5 = sangat suka

A, b, c = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji *Mann-Whitney* memiliki nilai 5%

### 2) Aroma

Perlakuan	Nilai Min	Nilai Maks	Rata-rata ± Standar Deviasi	p (value)
P0	1	5	3,69 ± 0,932 <sup>a</sup>	0,000
P1	1	4	2,57 ± 0,979 <sup>b</sup>	
P2	1	4	2,60 ± 0,914 <sup>b</sup>	
P3	1	5	2,57 ± 1,037 <sup>b</sup>	
P4	1	5	3,11 ± 1,207 <sup>b</sup>	

Keterangan : 1 = amat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = cukup suka, 4 = suka, 5 = sangat suka

A, b, c = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji *Mann-Whitney* memiliki nilai 5%

### 3) Rasa

Perlakuan	Nilai Min	Nilai Maks	Rata-rata ± Standar Deviasi	p (value)
P0	1	5	3,74 ± 1,120 <sup>a</sup>	0,000
P1	2	5	2,49 ± 0,919 <sup>b</sup>	
P2	1	5	2,54 ± 0,950 <sup>b</sup>	
P3	1	4	2,57 ± 1,037 <sup>b</sup>	
P4	1	5	2,66 ± 1,162 <sup>b</sup>	

Keterangan : 1 = amat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = cukup suka, 4 = suka, 5 = sangat suka

A, b, c = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji *Mann-Whitney* memiliki nilai 5%

4) Keseluruhan (*Overall*)

Perlakuan	Nilai Min	Nilai Maks	Rata-rata ± Standar Deviasi	p ( <i>value</i> )
P0	1	5	3,91 ± 1,011 <sup>a</sup>	0,000
P1	1	5	2,94 ± 0,802 <sup>b</sup>	
P2	1	5	3,06 ± 0,873 <sup>b</sup>	
P3	1	5	2,86 ± 1,061 <sup>b</sup>	
P4	1	5	3,26 ± 1,172 <sup>b</sup>	

Keterangan : 1 = amat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = cukup suka, 4 = suka, 5 = sangat suka

A, b, c = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji *Mann-Whitney* memiliki nilai 5%

1. Data Hasil Analisis Fisik Warna (Optik)

Perlakuan	Pengulangan											
	L*				a*				b*			
	1	2	3	Rata-rata	1	2	3	Rata-rata	1	2	3	Rata-rata
	35.84	27.99	28.70	30.84	1.80	0.69	0.93	1.14	-3.59	-3.08	-3.22	-3.30
	30.01	28.96	32.18	30.38	11.31	10.57	12.44	11.44	-3.87	-2.94	-4.04	-3.62
	24.00	25.72	27.17	25.63	9.03	11.75	12.77	11.18	0.55	-1.25	-2.61	-1.10
	22.62	23.22	24.54	23.46	10.03	9.88	12.28	10.73	7.19	4.91	2.97	5.02
	23.66	21.79	24.57	23.34	9.14	8.37	9.82	9.11	1.05	7.73	0.36	3.05

a. Hasil Analisis Data

1) Kecerahan L\*

Perlakuan	Nilai Min	Nilai Maks	Rata-rata ± Standar Deviasi	p (value)
P0	27,99	35,84	30,84 ± 4.343 <sup>a</sup>	0,005
P1	28,89	32,18	30,38 ± 1,642 <sup>a</sup>	
P2	24,00	27,17	25,60 ± 1,587 <sup>b</sup>	
P3	22,62	24,54	25,63 ± 1,587 <sup>b</sup>	
P4	21,79	24,57	23,46 ± 1,417 <sup>b</sup>	

Keterangan : A, b, c = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji *Mann-Whitney* memiliki nilai 5%

2) Kromatik a\*

Perlakuan	Nilai Min	Nilai Maks	Rata-rata ± Standar Deviasi	p (value)
P0	0,69	1,80	1,14 ± 0,584 <sup>a</sup>	0,000
P1	10,57	12,44	11,44 ± 0,941 <sup>b</sup>	
P2	9,03	12,77	11,18 ± 1,933 <sup>b</sup>	
P3	9,88	12,28	10,73 ± 1,344 <sup>b</sup>	
P4	8,37	9,82	9,11 ± 0,725 <sup>b</sup>	

Keterangan : A, b, c = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji *Mann-Whitney* memiliki nilai 5%

3) Chroma b\*

Perlakuan	Nilai Min	Nilai Maks	Rata-rata ± Standar Deviasi	p (value)
P0	-3,59	-3,08	-3,22 ± 0,263 <sup>a</sup>	0,002
P1	-4,04	-2,94	-3,61 ± 0,592 <sup>a</sup>	
P2	-2,61	0,55	-1,10 ± 1,585 <sup>b</sup>	
P3	2,97	7,19	5,02 ± 2,112 <sup>b</sup>	
P4	0,36	7,73	3,04 ± 4,070 <sup>b</sup>	

Keterangan : A, b, c = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji *Mann-Whitney* memiliki nilai 5%

1. Data Hasil Uji pH

Perlakuan	Pengulangan			Rata-rata
	1	2	3	
P0	7.12	7.14	7.05	7.10
P1	2.15	2.07	2.06	2.09
P2	1.85	1.82	1.77	1.81
P3	1.77	1.75	1.75	1.76
P4	1.51	1.49	1.48	1.49

a. Hasil Analisis Data

Perlakuan	Nilai Min	Nilai Maks	Rata-rata ± Standar Deviasi	p (value)
P0	7,05	7,14	7,10 ± 0,047 <sup>a</sup>	0,000
P1	2,06	2,15	2,09 ± 0,049 <sup>b</sup>	
P2	1,77	1,85	1,81 ± 0,040 <sup>c</sup>	
P3	1,75	1,77	1,75 ± 0,011 <sup>c</sup>	
P4	1,48	1,51	1,49 ± 0,015 <sup>d</sup>	

Keterangan : A, b, c = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji *Mann-Whitney* memiliki nilai 5%

1. Hasil Analisis Uji Total Flavonoid

a. Perhitungan Konsentrasi

- Pembuatan larutan induk kuersetin 1000 ppm

10 mg kuersetin dilarutkan dalam etanol hingga volume 10 mL sehingga didapat larutan berkonsentrasi 1000 ppm.

$$\begin{aligned} 1000 \text{ ppm} &= 1000 \text{ mg/L} \\ &= 1000 \text{ mg}/1000 \text{ mL} \\ &= 1 \text{ mg}/1 \text{ mL} \end{aligned}$$

- Pembuatan Seri Konsentrasi Larutan Kuersetin

$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$	$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$
$0,2 \times 1000 = 10 \times C_2$	$0,5 \times 1000 = 10 \times C_2$
$C_2 = 0,2 \times 1000 / 10$	$C_2 = 0,5 \times 1000 / 10$
$C_2 = 20 \text{ ppm}$	$C_2 = 50 \text{ ppm}$
$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$	$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$
$0,3 \times 1000 = 10 \times C_2$	$0,6 \times 1000 = 10 \times C_2$
$C_2 = 0,3 \times 1000 / 10$	$C_2 = 0,6 \times 1000 / 10$
$C_2 = 30 \text{ ppm}$	$C_2 = 60 \text{ ppm}$
$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$	-
$0,4 \times 1000 = 10 \times C_2$	
$C_2 = 0,4 \times 1000 / 10$	
$C_2 = 40 \text{ ppm}$	

b. Pembuatan Larutan AlCl 10%

$$\begin{aligned} \% &= \text{gr/mL} \times 100\% \\ 1\% &= \text{gr}/100 \times 100\% \\ 1 \times 100 &= 100 \text{ gr} \end{aligned}$$

$$100 = 100 \text{ gr}$$

$$\text{Gr} = 1 \text{ gr}$$

c. Pembuatan Larutan Kalium Asetat 1 M

$$\text{Mol} = m / \text{Mr} \times 1000 / V$$

$$1 = m / 98,14 \times 1000 / 10$$

$$m = 98,14 \times 10 / 1000$$

$$m = 0,010 \times 100$$

$$m = 1 \text{ gr}$$

d. Hasil Arbsorbansi Kuersetin

Pengulangan	Blanko	Konsentrasi (ppm)				
		20	30	40	50	60
1	0	0,588	0,475	0,403	0,289	0,178
2	0	0,590	0,477	0,405	0,291	0,180
3	0	0,592	0,475	0,408	0,293	0,181

e. Hasil Analisis Data Arbsorbansi Kuersetin

Konsentrasi	Rata-rata Absorbansi $\pm$ SD
0	0
20	0,590 $\pm$ 0,16
30	0,475 $\pm$ 0,09
40	0,405 $\pm$ 0,20
50	0,291 $\pm$ 0,16
60	0,179 $\pm$ 0,12

f. Hasil Kadar Total Flavonoid

Perlakuan	Berat Sampel (mL)	Volume (mL)	Absorbansi	Rata-rata Absorbansi	Konsentrasi (ppm)	Kadar Total Flavonoid ± SD
P1 (12 jam)	2	0,01	0,123 0,131 0,130	0,128	3,087	0,454 ± 0,002 <sup>b</sup>
P2 (24 jam)	2	0,01	0,203 0,203 0,208	0,205	5,072	0,491 ± 0,001 <sup>c</sup>
P3 (36 jam)	2	0,01	0,156 0,158 0,155	0,156	3,809	0,468 ± 0,0005 <sup>d</sup>
P4 (48 jam)	2	0,01	0,155 0,156 0,161	0,157	3,835	0,467 ± 0,001 <sup>d</sup>

g. Perhitungan Kadar Flavonoid Total

Kadar Flavonoid Total :

$$\frac{\text{Konsentrasi (ppm)} \times \text{Volume sampel (L)}}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

Perlakuan	Diketahui	Perhitungan
P1 (12 jam)	Diketahui :	Persamaan Regresi :
	Rata-rata ABS = 0,128	Y = -0,0101x + 0,7904
	Beras Sampel = 2 mL	0,128 = -0,0101x + 0,7904
	Volume = 0,01 L	0,128 - (-0,7904) = -0,0101x
		0,9184 = -0,0101x
		x = -0,9184 / -0,0101
		x = 90,93
	Kadar = (90,93 x 0,01) / 2	
		= 0,454 mL QE/L
P2 (24 jam)	Diketahui :	Persamaan Regresi :
	Rata-rata ABS = 0,205	Y = -0,0101x + 0,7904
	Beras Sampel = 2 mL	0,205 = -0,0101x + 0,7904
	Volume = 0,01 L	0,205 - (-0,7904) = -0,0101x
		0,9954 = -0,0101x
		x = -0,9954 / -0,0101
		x = 98,55
	Kadar = (98,55 x 0,01) / 2	
		= 0,492 mL QE/L

P3 (36 jam)	Diketahui :	Persamaan Regresi :
	Rata-rata ABS = 0,156	Y = -0,0101x + 0,7904
	Beras Sampel = 2 mL	0,156 = -0,0101x + 0,7904
	Volume = 0,01 L	0,156 - (-0,7904) = -0,0101x
		0,9464 = -0,0101x
		x = -0,9464 / -0.0101
		x = 93,70
	Kadar = (93,70 x 0,01) / 2	
	= 0,468 mL QE/L	
P4 (48 jam)	Diketahui :	Persamaan Regresi :
	Rata-rata ABS = 0,157	Y = -0,0101x + 0,7904
	Beras Sampel = 2 mL	0,157 = -0,0101x + 0,7904
	Volume = 0,01 L	0,157 - (-0,7904) = -0,0101x
		0,9474 = -0,0101x
		x = -0,9474 / -0.0101
		x = 93,80
	Kadar = (93,80 x 0,01) / 2	
	= 0,469 mL QE/L	

h. Hasil Analisis Data

Perlakuan	Nilai Min	Nilai Maks	Rata-rata ± Standar Deviasi	p (value)
P1	0,452	0,456	0,454 ± 0,002 <sup>b</sup>	0,010
P2	0,491	0,494	0,491 ± 0,001 <sup>c</sup>	
P3	0,468	0,469	0,468 ± 0,0005 <sup>d</sup>	
P4	0,465	0,468	0,467 ± 0,001 <sup>d</sup>	

Keterangan : A, b, c = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji *Mann-Whitney* memiliki nilai 5%

1. Hasil Analisis Uji Antioksidan

a. Persiapan Larutan DPPH 100 ppm

Pembuatan Larutan Induk DPPH

$$\begin{aligned} 200 \text{ ppm} &= 200 \text{ mg/L} \\ &= 200 \text{ mg}/1000 \text{ mL} \\ &= 2 \text{ mg}/10 \text{ mL} \end{aligned}$$

Pengenceran larutan DPPH 20 ppm

$$\begin{aligned} V_1 \times C_1 &= V_2 \times C_2 \\ V_1 \times 100 &= 20 \text{ mg} \times 10 \text{ mL} \\ &= 200/200 \\ &= 1 \text{ mg} \end{aligned}$$

b. Pembuatan Larutan Sampel

Diketahui	Konsentrasi (ppm)	Perhitungan
Larutan Induk 1000 ppm :	4	$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$
Sampel = 25 $\mu$ L		$V_1 \times 100 = 10 \times 4$
Etanol = 25 mL		$V_1 = 0,4 \text{ ml}$
	4,2	$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$
		$V_1 \times 100 = 10 \times 4,2$
Pengenceran ke 100 ppm :		$V_1 = 0,42 \text{ ml}$
$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$	4,4	$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$
		$V_1 \times 100 = 10 \times 4,4$
		$V_1 = 0,44 \text{ ml}$
$V_1 \times 1000 = 10 \times 100$	4,6	$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$
		$V_1 \times 100 = 10 \times 4,6$
$V_1 = 1 \text{ mL}$		$V_1 = 0,46 \text{ ml}$
	4,8	$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$
		$V_1 \times 100 = 10 \times 4,8$
		$V_1 = 0,48 \text{ ml}$

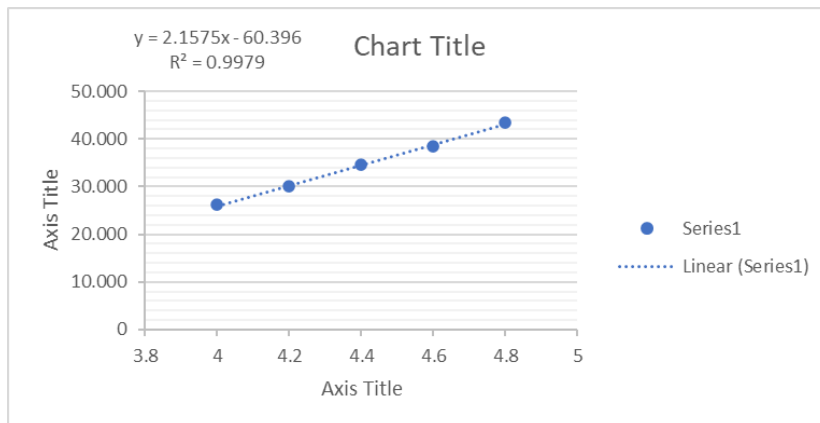
Keterangan : pembuatan seri konsentrasi dilakukan pengenceran dengan jumlah larutan yang sama sesuai dengan perhitungan pada setiap perlakuan (P0, P1, P2, P3, P4)

c. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

1) Perlakuan P1 (12 jam)

Konsentrasi Sampel (ppm)	Abs DPPH	Abs Sampel	% I	Rata-rata % I ± SD
4	0,472	0,334	29,237	26,123 ±
		0,358	24,153	2,72 <sup>a</sup>
		0,354	25,000	
4,2	0,472	0,324	31,356	30,014 ±
		0,335	29,025	1,20 <sup>b</sup>
		0,332	29,661	
4,4	0,472	0,305	35,381	34,604 ±
		0,312	33,898	0,74 <sup>c</sup>
		0,309	34,534	
4,6	0,472	0,290	38,559	38,418 ±
		0,293	37,924	0,44 <sup>d</sup>
		0,289	38,772	
4,8	0,472	0,270	42,797	43,502 ± 0,
		0,263	44,280	74 <sup>e</sup>
		0,267	43,432	

Deskriptif Statistik



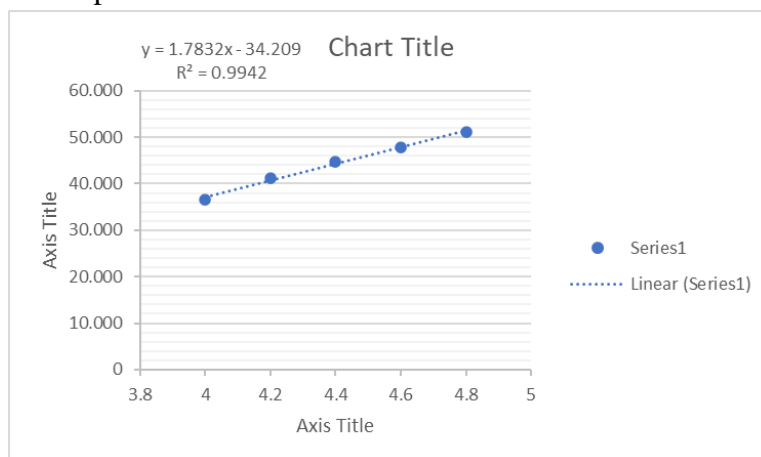
**Perhitungan IC<sub>50</sub>**

$$\begin{aligned}
 Y &= 2,1575x - 60,396 \\
 50 &= 2,1575x - 60,396 \\
 50 + 60,396 &= 2,1575x \\
 110,395 &= 2,1575x \\
 X &= 51,168 \mu\text{g/mL}
 \end{aligned}$$

2) Perlakuan P2 (24 jam)

Konsentrasi Sampel (ppm)	Abs DPPH	Abs Sampel	% 1	Rata-rata % 1 ± SD
4	0,472	0,299	50,332	50,276 ± 0,09 <sup>a</sup>
		0,300	50,166	
		0,299	50,332	
4,2	0,472	0,278	53,821	53,876 ± 0,09 <sup>b</sup>
		0,278	53,821	
		0,277	53,987	
4,4	0,472	0,261	56,645	56,589 ± 0,09 <sup>c</sup>
		0,261	56,645	
		0,262	56,478	
4,6	0,472	0,246	59,136	59,025 ± 0,09 <sup>d</sup>
		0,247	58,970	
		0,247	58,970	
4,8	0,472	0,230	61,794	61,683 ± 0,09 <sup>e</sup>
		0,231	61,628	
		0,231	61,628	

3) Deskriptif Statistik



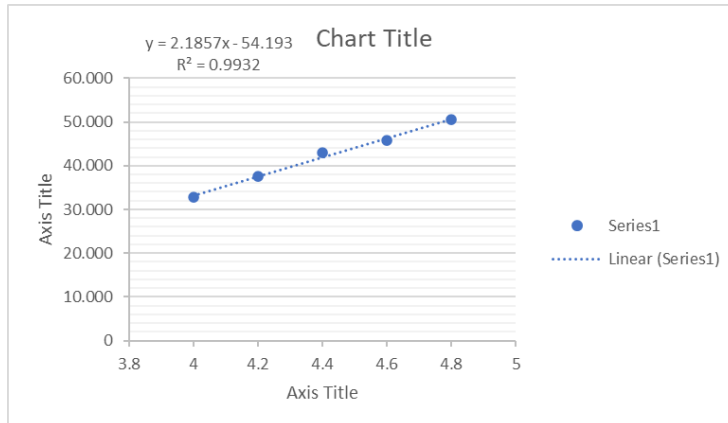
**Perhitungan IC<sub>50</sub>**

$$\begin{aligned}
 Y &= 1,7832x - 34,209 \\
 50 &= 1,7832x - 34,209 \\
 50 + 34,209 &= 1,7832x \\
 84,209 &= 1,7832x \\
 X &= 47,224 \mu\text{g/mL}
 \end{aligned}$$

4) Perlakuan P3 (36 jam)

Konsentrasi Sampel (ppm)	Abs DPPH	Abs Sampel	% I	Rata-rata % I ± SD
4	0,472	0,306	35.169	32,909 ±
		0,331	29.873	2,73 <sup>a</sup>
		0,313	33.686	
4,2	0,472	0,281	40.466	37,570 ±
		0,310	34.322	3,08 <sup>a</sup>
		0,293	37.924	
4,4	0,472	0,257	45.551	42,938 ±
		0,284	39.831	2,89 <sup>b</sup>
		0,267	43.432	
4,6	0,472	0,243	48.517	45,833 ±
		0,270	42.797	2,87 <sup>bc</sup>
		0,254	46.186	
4,8	0,472	0,219	53.602	50,635 ±
		0,248	47.458	3,07 <sup>c</sup>
		0,232	50.847	

Deskriptif Statistik



**Perhitungan IC<sub>50</sub>**

$$Y = 2,1857x - 54,193$$

$$50 = 2,1857x - 54,193$$

$$50 + 54,193 = 2,1857x$$

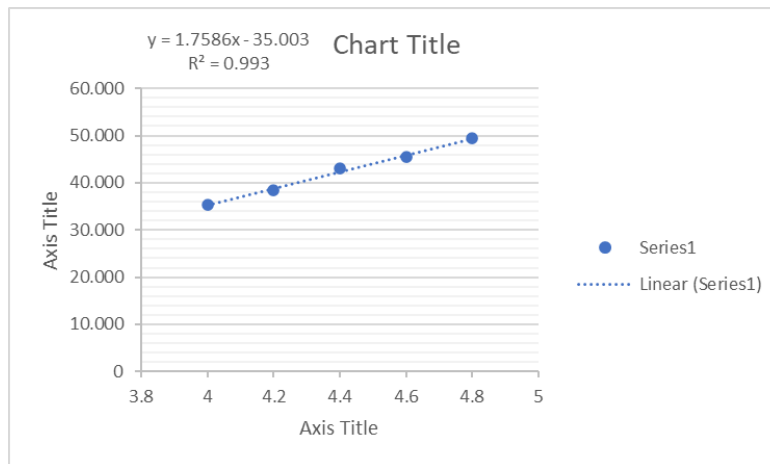
$$104,193 = 2,1857x$$

$$X = 47,670 \mu\text{g/mL}$$

5) Perlakuan P4 (48 jam)

Konsentrasi Sampel (ppm)	Abs DPPH	Abs Sampel	% l	Rata-rata % l ± SD
4	0,472	0.304	49.502	49,335 ±
		0.305	49.336	0,16 <sup>a</sup>
		0.306	49.169	
4,2	0,472	0.293	51.329	51,772 ±
		0.291	51.661	0,50 <sup>b</sup>
		0.287	52.326	
4,4	0,472	0.271	54.983	55,371 ±
		0.268	55.482	0,34 <sup>c</sup>
		0.267	55.648	
4,6	0,472	0.259	56.977	57,198 ±
		0.257	57.309	0,19 <sup>d</sup>
		0.257	57.309	
4,8	0,472	0.238	60.465	60,817 ±
		0.242	59.801	0,58 <sup>e</sup>
		0.235	60.963	

Deskriptif Statistik



**Perhitungan IC<sub>50</sub>**

$$Y = 1,7586x - 35,003$$

$$50 = 1,7586x - 35,003$$

$$50 + 35,003 = 1,7586x$$

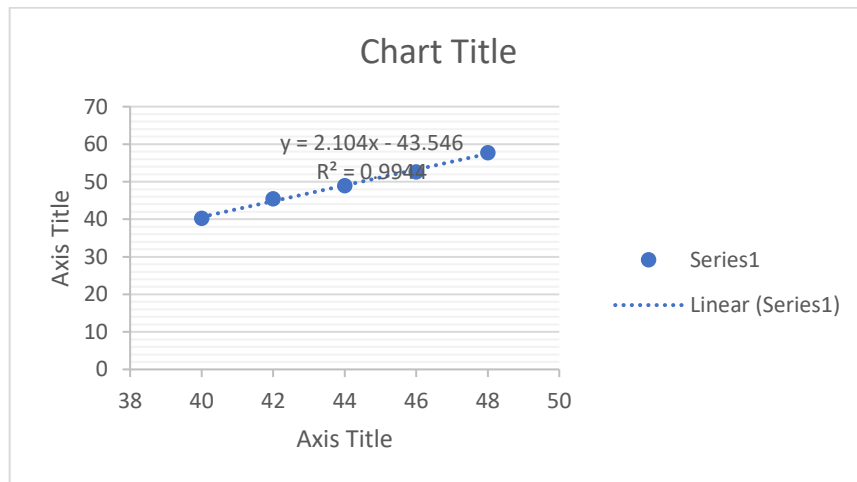
$$85,003 = 1,7586x$$

$$X = 48,336 \mu\text{g/mL}$$

6) Hasil Analisis Larutan Pembanding BHT

Konsentrasi (ppm)	Abs DPPH	Abs Sampel	% 1	Rata-rata % 1 ± SD
4	0,473	0,473	40,577	40,326 ± 0,205
		0,475	40,326	
		0,477	40,075	
4,2	0,473	0,432	45,728	45,477 ± 0,205
		0,434	45,477	
		0,436	45,226	
4,4	0,473	0,405	49,120	48,953 ± 0,118
		0,407	48,869	
		0,407	48,869	
4,6	0,473	0,375	52,889	52,638 ± 0,205
		0,377	52,638	
		0,379	52,386	
4,8	0,473	0,334	58,040	57,788 ± 0,205
		0,336	57,788	
		0,338	57,537	

Deskriptif Statistic



**Perhitungan IC<sub>50</sub>**

$$\begin{aligned}
 Y &= 2,104x - 43,546 \\
 50 &= 2,10x - 43,546 \\
 50 + 43,546 &= 4,537x \\
 93,54 &= 4,537x \\
 X &= 44,461 \mu\text{g/mL}
 \end{aligned}$$

## Lampiran 6. Hasil Uji Statistik

### A. Uji Organoleptik

#### 1) Hasil Uji Normalitas Data

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Perlakuan	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Warna	P0_0	.187	35	.003	.899	35	.004
	P1_12	.260	35	.000	.866	35	.001
	P2_24	.269	35	.000	.862	35	.000
	P3_36	.321	35	.000	.829	35	.000
	P4_48	.257	35	.000	.797	35	.000
Aroma	P0_0	.261	35	.000	.872	35	.001
	P1_12	.206	35	.001	.881	35	.001
	P2_24	.212	35	.000	.882	35	.001
	P3_36	.203	35	.001	.907	35	.006
	P4_48	.195	35	.002	.911	35	.008
Rasa	P0_0	.191	35	.002	.878	35	.001
	P1_12	.244	35	.000	.884	35	.001
	P2_24	.230	35	.000	.896	35	.003
	P3_36	.203	35	.001	.907	35	.006
	P4_48	.171	35	.011	.897	35	.003
Keseluruhan	P0_0	.230	35	.000	.842	35	.000
	P1_12	.300	35	.000	.834	35	.000
	P2_24	.217	35	.000	.891	35	.002
	P3_36	.239	35	.000	.894	35	.003
	P4_48	.213	35	.000	.896	35	.003

a. Lilliefors Significance Correction

#### 2) Warna

##### 1) Hasil Analisis

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

Warna	
Kruskal-Wallis H	14.202
df	4
Asymp. Sig.	.007

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:  
Perlakuan

a. Uji *Mann Whitney*

- P0 dan P1

Warna	
Mann-Whitney U	575.000
Wilcoxon W	1205.000
Z	-.460
Asymp. Sig. (2-tailed)	.645

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

- P0 dan P2

Warna	
Mann-Whitney U	531.000
Wilcoxon W	1161.000
Z	-1.002
Asymp. Sig. (2-tailed)	.316

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

- P0 dan P3

Warna	
Mann-Whitney U	539.500
Wilcoxon W	1169.500
Z	-.905
Asymp. Sig. (2-tailed)	.365

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

- P0 dan P4

Warna	
Mann-Whitney U	415.000
Wilcoxon W	1045.000
Z	-2.415
Asymp. Sig. (2-tailed)	.016

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

- P1 dan P2

Warna	
Mann-Whitney U	458.000
Wilcoxon W	1088.000
Z	-1.940
Asymp. Sig. (2-tailed)	.052

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

- P1 dan P3

Warna	
Mann-Whitney U	459.000
Wilcoxon W	1089.000
Z	-1.947
Asymp. Sig. (2-tailed)	.052

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

- P1 dan P4

Warna	
Mann-Whitney U	339.000
Wilcoxon W	969.000
Z	-3.355
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

- P2 dan P3

Warna	
Mann-Whitney U	603.000
Wilcoxon W	1233.000
Z	-.123
Asymp. Sig. (2-tailed)	.902

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

- P2 dan P4

Warna	
Mann-Whitney U	450.500
Wilcoxon W	1080.500
Z	-2.011
Asymp. Sig. (2-tailed)	.044

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

- P3 dan P4

Warna	
Mann-Whitney U	431.500
Wilcoxon W	1061.500
Z	-2.264
Asymp. Sig. (2-tailed)	.024

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

2) **Aroma**

1) Hasil Analisis Data

Aroma	
Kruskal-Wallis H	28.138
df	4
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:  
Perlakuan

5) Uji *Mann Whitney*

a. P0 dan P1

Aroma	
Mann-Whitney U	261.500
Wilcoxon W	891.500
Z	-4.279
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

b. P0 dan P2

Aroma	
Mann-Whitney U	256.000
Wilcoxon W	886.000
Z	-4.355
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

c. P0 dan P3

Aroma	
Mann-Whitney U	264.000
Wilcoxon W	894.000
Z	-4.243
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

d. P0 dan P4

Aroma	
Mann-Whitney U	431.500
Wilcoxon W	1061.500
Z	-2.205
Asymp. Sig. (2-tailed)	.027

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

e. P1 dan P2

Aroma	
Mann-Whitney U	601.500
Wilcoxon W	1231.500
Z	-.135
Asymp. Sig. (2-tailed)	.892

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

f. P1 dan P3

Aroma	
Mann-Whitney U	610.000
Wilcoxon W	1240.000
Z	-.031
Asymp. Sig. (2-tailed)	.976

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

g. P1 dan P4

Aroma	
Mann-Whitney U	460.500
Wilcoxon W	1090.500
Z	-1.849
Asymp. Sig. (2-tailed)	.065

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

h. P2 dan P3

Aroma	
Mann-Whitney U	599.500
Wilcoxon W	1229.500
Z	-.160
Asymp. Sig. (2-tailed)	.873

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

i. P2 dan P4

Aroma	
Mann-Whitney U	467.000
Wilcoxon W	1097.000
Z	-1.777
Asymp. Sig. (2-tailed)	.076

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

j. P3 dan P4

Aroma	
Mann-Whitney U	462.000
Wilcoxon W	1092.000
Z	-1.832
Asymp. Sig. (2-tailed)	.067

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

### 3) Rasa

#### 1) Hasil Analisis Data

Rasa	
Kruskal-Wallis H	27.396
df	4
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:  
Perlakuan

#### 6) Uji *Mann Whitney*

##### a. P0 dan P1

Rasa	
Mann-Whitney U	247.500
Wilcoxon W	877.500
Z	-4.419
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

##### b. P0 dan P2

Rasa	
Mann-Whitney U	263.500
Wilcoxon W	893.500
Z	-4.222
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

##### c. P0 dan P3

Rasa	
Mann-Whitney U	281.000
Wilcoxon W	911.000
Z	-4.005
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

##### d. P0 dan P4

Rasa	
Mann-Whitney U	316.500
Wilcoxon W	946.500
Z	-3.567
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

e. P1 dan P2

Rasa	
Mann-Whitney U	591.500
Wilcoxon W	1221.500
Z	-.262
Asymp. Sig. (2-tailed)	.793

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

f. P1 dan P3

Rasa	
Mann-Whitney U	576.000
Wilcoxon W	1206.000
Z	-.451
Asymp. Sig. (2-tailed)	.652

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

g. P1 dan P4

Rasa	
Mann-Whitney U	555.500
Wilcoxon W	1185.500
Z	-.697
Asymp. Sig. (2-tailed)	.486

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

h. P2 dan P3

Rasa	
Mann-Whitney U	596.500
Wilcoxon W	1226.500
Z	-.197
Asymp. Sig. (2-tailed)	.844

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

i. P2 dan P4

Rasa	
Mann-Whitney U	573.500
Wilcoxon W	1203.500
Z	-.476
Asymp. Sig. (2-tailed)	.634

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

j. P3 dan P4

Rasa	
Mann-Whitney U	584.500
Wilcoxon W	1214.500
Z	-.340
Asymp. Sig. (2-tailed)	.734

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

#### 4) Keseluruhan

1) Uji Analisis Data

Keseluruhan	
Kruskal-Wallis H	20.916
df	4
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:  
Perlakuan

7) Uji *Mann Whitney*

a. P0 dan P1

Keseluruhan	
Mann-Whitney U	301.000
Wilcoxon W	931.000
Z	-3.844
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. P0 dan P2

Keseluruhan	
Mann-Whitney U	335.500
Wilcoxon W	965.500
Z	-3.387
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

a. Grouping Variable: Perlakuan

c. P0 dan P3

Keseluruhan	
Mann-Whitney U	307.000
Wilcoxon W	937.000
Z	-3.716
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Perlakuan

d. P0 dan P4

Keseluruhan	
Mann-Whitney U	426.000
Wilcoxon W	1056.000
Z	-2.275
Asymp. Sig. (2-tailed)	.023

a. Grouping Variable: Perlakuan

e. P1 dan P2

Keseluruhan	
Mann-Whitney U	576.500
Wilcoxon W	1206.500
Z	-.456
Asymp. Sig. (2-tailed)	.648

a. Grouping Variable: Perlakuan

f. P1 dan P3

Keseluruhan	
Mann-Whitney U	594.000
Wilcoxon W	1224.000
Z	-.232
Asymp. Sig. (2-tailed)	.816

a. Grouping Variable: Perlakuan

g. P1 dan P4

Keseluruhan	
Mann-Whitney U	493.500
Wilcoxon W	1123.500
Z	-1.486
Asymp. Sig. (2-tailed)	.137

a. Grouping Variable: Perlakuan

h. P2 dan P3

Keseluruhan	
Mann-Whitney U	559.000
Wilcoxon W	1189.000
Z	-.662
Asymp. Sig. (2-tailed)	.508

a. Grouping Variable: Perlakuan

i. P2 dan P4

Keseluruhan	
Mann-Whitney U	531.000
Wilcoxon W	1161.000
Z	-1.005
Asymp. Sig. (2-tailed)	.315

a. Grouping Variable: Perlakuan

j. P3 dan P4

Keseluruhan	
Mann-Whitney U	489.500
Wilcoxon W	1119.500
Z	-1.508
Asymp. Sig. (2-tailed)	.132

a. Grouping Variable: Perlakuan

## B. Uji Fisik Warna

### 1) Hasil Uji Normalitas Data

**Tests of Normality**

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
L	P0_0	.356	3	.	.817	3	.156
	P1_12	.257	3	.	.961	3	.622
	P2_24	.189	3	.	.998	3	.906
	P3_36	.263	3	.	.955	3	.593
	P4_48	.256	3	.	.962	3	.624
a	P0_0	.307	3	.	.903	3	.395
	P1_12	.222	3	.	.986	3	.771
	P2_24	.282	3	.	.936	3	.510
	P3_36	.365	3	.	.797	3	.107
	P4_48	.183	3	.	.999	3	.932
b	P0_0	.281	3	.	.937	3	.514
	P1_12	.332	3	.	.863	3	.275
	P2_24	.204	3	.	.994	3	.847
	P3_36	.188	3	.	.998	3	.911
	P4_48	.355	3	.	.820	3	.162

a. Lilliefors Significance Correction

### 2) Uji Hipotesis (*One Way ANOVA*)

**ANOVA**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
L	Between Groups	160.984	4	40.246	7.442	.005
	Within Groups	54.079	10	5.408		
	Total	215.063	14			
a	Between Groups	225.345	4	56.336	38.589	.000
	Within Groups	14.599	10	1.460		
	Total	239.944	14			
b	Between Groups	179.043	4	44.761	9.339	.002
	Within Groups	47.927	10	4.793		
	Total	226.970	14			

### 3) Uji Post Hoc

#### 1) Kecerahan L\*

**L**

Duncan<sup>a</sup>

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
P4_48	3	23.3400	
P3_36	3	23.4600	
P2_24	3	25.6300	
P1_12	3		30.3833
P0_0	3		30.8433
Sig.		.276	.813

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

## 2) Kromatik a\*

**a**

Duncan<sup>a</sup>

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
P0_0	3	1.1400	
P4_48	3		9.1100
P3_36	3		10.7300
P2_24	3		11.1833
P1_12	3		11.4400
Sig.		1.000	.052

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

## 3) Chroma b\*

**b**

Duncan<sup>a</sup>

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
P1_12	3	-3.6167	
P0_0	3	-3.2967	
P2_24	3	-1.1033	
P4_48	3		3.0467
P3_36	3		5.0233
Sig.		.209	.295

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

## 4) Uji Fisik pH

### 1) Hasil Uji Normalitas Data

**Tests of Normality**

Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pH	P0_0	.304	3	.907	3	.407
	P1_12	.349	3	.832	3	.194
	P2_24	.232	3	.980	3	.726
	P3_36	.385	3	.750	3	.000
	P4_48	.253	3	.964	3	.637

a. Lilliefors Significance Correction

2) Uji Hipotesis (*One Way ANOVA*)

ANOVA					
pH	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	68.322	4	17.080	12810.358	.000
Within Groups	.013	10	.001		
Total	68.335	14			

b. Uji Post Hoc

pH					
Duncan <sup>a</sup>					
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
P4_48	3	1.4933			
P3_36	3		1.7567		
P2_24	3		1.8133		
P1_12	3			2.0933	
P0_0	3				7.1033
Sig.		1.000	.087	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.  
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

**5) Uji Flavonoid Total**

1) Hasil Uji Data

a) Hasil Uji Normalitas

Kadar_Flav	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kadar_Flav	.467	15	.000	.532	15	.000

a. Lilliefors Significance Correction

b) Uji Hipotesis *Kruskal Wallis*

Kadar_Flav	
Kruskal-Wallis H	13.392
df	4
Asymp. Sig.	.010

a. Kruskal Wallis Test

c) Uji Mann Whitney

- P0 dan P1

Kadar_Flav	
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.087
Asymp. Sig. (2-tailed)	.037
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

- P0 dan P2

Kadar_Flav	
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

- P0 dan P3

Kadar_Flav	
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

- P0 dan P4

Kadar_Flav	
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

- P1 dan P2

Kadar_Flav	
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.993
Asymp. Sig. (2-tailed)	.046
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

- P1 dan P3

Kadar_Flav	
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.993
Asymp. Sig. (2-tailed)	.046
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

- P1 dan P4

Kadar_Flav	
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.993
Asymp. Sig. (2-tailed)	.046
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

- P2 dan P3

Kadar_Flav	
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

- P2 dan P4

Kadar_Flav	
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Perlakuan

- P3 dan P4

Kadar_Flav	
Mann-Whitney U	2.000
Wilcoxon W	8.000
Z	-1.291
Asymp. Sig. (2-tailed)	.197
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.400 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Perlakuan

b. Not corrected for ties.

## 6) Uji Antioksidan

### 1) Hasil Uji Data Persen Inhibisi

#### a) Hasil Uji Normalitas

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Inhibisi	.127	25	.200 <sup>*</sup>	.949	25	.237

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

#### b) Hasil Uji Hipotesis *One Way Anova*

- P0 (0 Jam)

ANOVA					
Inhibisi_P0					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	424.899	4	106.225	10.643	.001
Within Groups	99.807	10	9.981		
Total	524.706	14			

- P1 (12 Jam)

ANOVA					
Inhibisi_P1					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	559.766	4	139.942	68.771	.000
Within Groups	20.349	10	2.035		
Total	580.115	14			

- P2 (24 jam)

ANOVA					
Inhibisi_P2					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	577.217	4	144.304	16.740	.000
Within Groups	86.203	10	8.620		
Total	663.420	14			

- P3 (36 Jam)

**ANOVA**

Inhibisi_P3					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	235.937	4	58.984	6406.085	.000
Within Groups	.092	10	.009		
Total	236.029	14			

- P4 (48 Jam)

**ANOVA**

Inhibisi_P4					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	229.718	4	57.429	367.261	.000
Within Groups	1.564	10	.156		
Total	231.282	14			

c) Uji *Post Hoc*

- P0 (0 Jam)

**Inhibisi\_P0**

Duncan <sup>a</sup>					
		Subset for alpha = 0.05			
Kosentrasi	N	1	2	3	4
4 ppm	3	43.1893			
4.2 ppm	3	47.1207	47.1207		
4.4 ppm	3		50.3873	50.3873	
4.6 ppm	3			54.1527	54.1527
4.8 ppm	3				58.4717
Sig.		.158	.234	.175	.125

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

- P1 (12 Jam)

**Inhibisi\_P1**

Duncan <sup>a</sup>						
		Subset for alpha = 0.05				
Kosentrasi	N	1	2	3	4	5
4 ppm	3	26.1299				
4.2 ppm	3		30.0141			
4.4 ppm	3			34.6045		
4.6 ppm	3				38.4181	
4.8 ppm	3					43.5028
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

- P2 (24 Jam)

**Inhibisi\_P2**

Duncan<sup>a</sup>

Kosentrasi	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
4 ppm	3	32.9093		
4.2 ppm	3	37.5707		
4.4 ppm	3		42.9380	
4.6 ppm	3		45.8333	45.8333
4.8 ppm	3			50.6357
Sig.		.080	.255	.073

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.  
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

- P3 (36 Jam)

**Inhibisi\_P3**

Duncan<sup>a</sup>

Kosentrasi	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
4 ppm	3	50.2767				
4.2 ppm	3		53.8763			
4.4 ppm	3			56.5893		
4.6 ppm	3				59.0253	
4.8 ppm	3					61.6833
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.  
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000

- P4 (48 Jam)

**Inhibisi\_P4**

Duncan<sup>a</sup>

Kosentrasi	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
4 ppm	3	49.3357				
4.2 ppm	3		51.7720			
4.4 ppm	3			55.3710		
4.6 ppm	3				57.1983	
4.8 ppm	3					60.4097
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

2) Hasil Uji Data IC50

a) Hasil Uji Normalitas

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Inhibisi	.127	25	.200 <sup>*</sup>	.949	25	.237

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

b) Hasil Uji Hipotesis *One Way Anova*

- P0 (0 Jam)

**ANOVA**

Inhibisi\_P0

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	424.899	4	106.225	10.643	.001
Within Groups	99.807	10	9.981		
Total	524.706	14			

- P1 (12 Jam)

**ANOVA**

Inhibisi\_P1

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	559.766	4	139.942	68.771	.000
Within Groups	20.349	10	2.035		
Total	580.115	14			

- P2 (24 jam)

**ANOVA**

Inhibisi\_P2

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	577.217	4	144.304	16.740	.000
Within Groups	86.203	10	8.620		
Total	663.420	14			

- P3 (36 Jam)

**ANOVA**

Inhibisi\_P3

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	235.937	4	58.984	6406.085	.000
Within Groups	.092	10	.009		
Total	236.029	14			

- P4 (48 Jam)

**ANOVA**

Inhibisi\_P4

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	229.718	4	57.429	367.261	.000
Within Groups	1.564	10	.156		
Total	231.282	14			

c) Uji *Post Hoc*

- P0 (0 Jam)

**Inhibisi\_P0**

Duncan<sup>a</sup>

Kosentrasi	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
4 ppm	3	43.1893			
4.2 ppm	3	47.1207	47.1207		
4.4 ppm	3		50.3873	50.3873	
4.6 ppm	3			54.1527	54.1527
4.8 ppm	3				58.4717
Sig.		.158	.234	.175	.125

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

- P1 (12 Jam)

**Inhibisi\_P1**

Duncan<sup>a</sup>

Kosentrasi	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
4 ppm	3	26.1299				
4.2 ppm	3		30.0141			
4.4 ppm	3			34.6045		
4.6 ppm	3				38.4181	
4.8 ppm	3					43.5028
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

- P2 (24 Jam)

**Inhibisi\_P2**

Duncan<sup>a</sup>

Kosentrasi	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
4 ppm	3	32.9093		
4.2 ppm	3	37.5707		
4.4 ppm	3		42.9380	
4.6 ppm	3		45.8333	45.8333
4.8 ppm	3			50.6357
Sig.		.080	.255	.073

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

- P3 (36 Jam)

**Inhibisi\_P3**

Duncan<sup>a</sup>

Kosentrasi	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
4 ppm	3	50.2767				
4.2 ppm	3		53.8763			
4.4 ppm	3			56.5893		
4.6 ppm	3				59.0253	
4.8 ppm	3					61.6833
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000

- P4 (48 Jam)

**Inhibisi\_P4**

Duncan<sup>a</sup>

Kosentrasi	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
4 ppm	3	49.3357				
4.2 ppm	3		51.7720			
4.4 ppm	3			55.3710		
4.6 ppm	3				57.1983	
4.8 ppm	3					60.4097
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

## Lampiran 7. *Ethical Clearance*



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN

Kampus Kedokteran UNNES,  
Jl. Kelud Utara III, Kota Semarang – 50237  
Telp. (024) 8440516 Faks. (024) 8440516  
Laman: <https://sim-epk.unnes.ac.id/>  
Email: [kepk.unnes@mail.unnes.ac.id](mailto:kepk.unnes@mail.unnes.ac.id)

**KETERANGAN LAYAK ETIK**  
*DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION*  
"ETHICAL EXEMPTION"

No. 409/KEPK/FK/KLE/2024

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh:  
*The research protocol proposed by*

Peneliti Utama : Ikhsani Putri Amalia  
*Principal Investigator*

Nama Institusi : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang  
*Name of the Institution*

Dengan judul:  
*Title*

**PENGARUH PERENDAMAN TERHADAP SIFAT SENSORIS, FISIK WARNA DAN PH, TOTAL FLAVONOID DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA INFUSED WATER BUAH PARIJOTO (MEDINILLA SPECIOSA BLUME) SEBAGAI ALTERNATIF INOVASI PANGAN FUNGSIONAL**

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

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

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 3 September 2024 sampai dengan tanggal 3 September 2025.

*This declaration of ethics applies during the period September 3, 2024 until September 3, 2025.*

September 3, 2024  
*Chairperson,*

**Prof. Dr. Oktia Woru K.H., M.D., M.Kes.**  
Ketua

*Notes: This document is temporary until the health research ethics management information system (SIM-EPK) returns to functioning as usual*

## Lampiran 8. Surat Persetujuan Peminjaman Alat

Hal : Permohonan izin  
Lampiran : 2 (Dua) eksemplar  
Yth. Kepala Laboratorium Psikologi dan Kesehatan  
Kepala Bidang Laboratorium Gizi  
di Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang

*Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Dengan hormat kami sampaikan, bahwa untuk mendukung kelancaran pelaksanaan penelitian skripsi, maka kami memohon ijin untuk melaksanakan penelitian di laboratorium Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang sebagai berikut:

Judul Proposal : "Pengaruh Perendaman Terhadap Sifat Sensoris, Fisik Warna Dan PH, Total Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Pada Infused Water Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) Sebagai Alternatif Inovasi Pangan Fungsional".  
Nama : Ikhsani Putri Amalia  
NIM : 2007026072  
Program Studi : Gizi  
Periode : Juli – September 2024  
Daftar Alat dan Bahan : Terlampir

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas izin dan bantuan yang diberikan diucapkan terima kasih.

*Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Semarang, 17 Juli 2024

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing



**Dr. Dina Sugiyanti, M.Si.,**

NIP. 198408292011012005

Pemohon



**Ikhsani Putri Amalia,**

NIP. 2007026072

## Lampiran 9. Certificat Of Analisis Bahan Kimia

**HiMedia Laboratories Pvt. Ltd.**

Certified ISO 9001-2015 and WHO GMP

**HIMEDIA**

C-40, Road No.21Y, MIDC, Wagle Ind. Area, Thane(W) - 400604  
 Website : www.himedialabs.com, Email : info@himedialabs.com

### Certificate of Analysis

**Material Name:** 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl

**CAS Number :** 1898-66-4

**Material Code :** MB263

**Lot Number :** 0000515815

**Molecular Formula :** C<sub>14</sub>H<sub>12</sub>N<sub>2</sub>O<sub>6</sub>

**Report No :** 10000496665

TEST	SPECIFICATIONS	RESULTS
Appearance	Green to dark violet to black-gold to black crystals or powder or solid	Black-gold powder
Solubility	33.3 mg soluble in 1 mL of dimethylformamide	Complies
FTIR	Matches with the standard pattern	Complies
DNases	None detected	Complies
RNases	None detected	Complies
Assay (HPLC)	>= 85.00%	99.34%

STATUS : APPROVED

QC Release Date : 2022-01-12

Expiry Date : 2026-01-06



Quality Control Chemist  
 Chemical Division



Manager, Quality Control  
 Chemical Division



Manager, Quality Assurance  
 Chemical Division

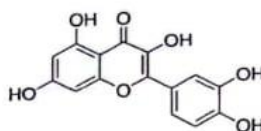
This is to certify that this lot passes and it confirms to the above mentioned tests and specifications. The information given here is believed to be correct and accurate, however, both the information and products are offered without warranty for any particular use, other than that specified in the current technical data.

This document has been produced electronically and is valid with out signature.

PAGE : 1 of 1

## Certificate of Analysis

Product Name : Quercetin ≥95% (HPLC), solid  
 Product Number : Q4951-10G  
 Batch Number : 0000337401  
 Source Batch : 0000331644  
 CAS Number : 117-39-5  
 Molecular Formula : C<sub>15</sub>H<sub>10</sub>O<sub>7</sub>  
 Formula Weight : 302.24 g/mol  
 Quality Release Date : 22 Apr 2024



Test	Specification	Result
Appearance (Color)	Conforms	Conforms
Yellow		
Appearance (Form)	Powder	Powder
<sup>1</sup> H NMR Spectrum	Conforms to Structure	Conforms
Loss on Drying	≤ 4 %	2 %
Purity (HPLC)	≥ 95 %	96 %

Jagodige Yasomane, Supervisor  
 Quality Assurance  
 St. Louis, Missouri  
 US

Sigma-Aldrich warrants, that at the time of the quality release or subsequent retest date this product conformed to the information contained in this publication. The current Specification sheet may be available at [Sigma-Aldrich.com](http://Sigma-Aldrich.com). For further inquiries, please contact Technical Service. Purchase must determine the suitability of the product for its particular use. See reverse side of website or packing slip for additional terms and conditions of sale

Version Number: 01 Doc: 1154670

Page 1 of 1

The text, logo or the number and/or color of this document may temporarily not visually match the product purchased as we maintain our branding. However, all of the information in the document regarding the product identity and target will match the product ordered. For further information please contact [enbbranding@sial.com](mailto:enbbranding@sial.com)





# Certificate of Analysis

8.01081.0000 Aluminium chloride anhydrous powder sublimed for synthesis  
Batch S8375081

	Batch Values	
Assay (complexometric)	100.0	%
Identity (ICP-OES)	passes test	

Date of examination (DD.MM.YYYY) 21.02.2023  
Minimum shelf life (DD.MM.YYYY) 31.10.2024  
Retested Date (DD.MM.YYYY) 25.10.2023

Dr. Jörg Bauer  
Responsible laboratory manager quality control

This document has been produced electronically and is valid without a signature.



# PT. SMART LAB INDONESIA

SMART LAB INDONESIA

F/QCL/009 Rev.02

## CERTIFICATE OF ANALYSIS

Product Name : Ethanol (Absolute) AR  
 Mol. Formula : C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH  
 Mol. Weight : 46.07 g/mol  
 Catalog No. : A-1035  
 Cas No : 64-17-5  
 Batch No. : 100124002



Mfg. Date : January, 2024

Exp. Date : January, 2029

Recommended for a plastic container for 6 month from the date of pouring (Expiry date corresponding to label)

NO.	TESTS	UNITS	SPECIFICATIONS	RESULTS
1.	Appearance	-	Clear colorless liquid	Clear colorless liquid
2.	Assay (Alcoholmeter)	wt%	min 99.7	99.887
3.	Wt. Per ml at 20 °C	g/cm <sup>3</sup>	0.789 - 0.792	0.789
4.	Colour	Hazen	max 10	< 10
5.	Refractive Index	n <sub>D</sub> <sup>20</sup>	1.358 - 1.363	1.360
6.	Water (H <sub>2</sub> O)	wt%	max 0.2	0.1268
7.	Non-volatile matter	wt%	max 0.001	0.00072
8.	Acidity (CH <sub>3</sub> COOH)	wt%	max 0.0006	0.00046
9.	Alkalinity (NH <sub>3</sub> )	wt%	max 0.0002	0.00016
10.	Acetone, isopropyl alcohol	-	passes test	passes test
11.	Methanol (CH <sub>3</sub> OH)	wt%	max 0.1	NIL
12.	Iron (Fe)	wt%	max 0.00002	< 0.00002
13.	Lead (Pb)	wt%	max 0.00005	< 0.00005
14.	Solubility in water	-	passes test	passes test
15.	Substances darkened (by H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	-	passes test	passes test
16.	Substances Reducing KMnO <sub>4</sub>	-	passes test	passes test

Result: The above product corresponds to AR Grade

Reference or standard of product specification to Analar standard and ACS specification



Yuvraj Sagvekar  
Manager QC

Ruko Boulevard Taman Tekno Blok E No. 9 - 11 BSD, Serpong, Tangerang Selatan Indonesia

Telp (62-21) 7588 0205. F a x : (62-21) 7583 0198

Email: sales@smartlab.co.id, Website: [www.smartlab.co.id](http://www.smartlab.co.id)

## Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian

### A. Pengambilan Buah Parijoto



Proses pengambilan buah parijoto

### B. Pembuatan Produk

#### 1) Bahan



Persiapan Bahan

#### 2) Pembuatan



Pencucian Buah



Penimbangan Buah



Pengukuran Air



Pembelahan Buah



Hasil

### C. Uji Organoleptik

#### 1) Persiapan Produk



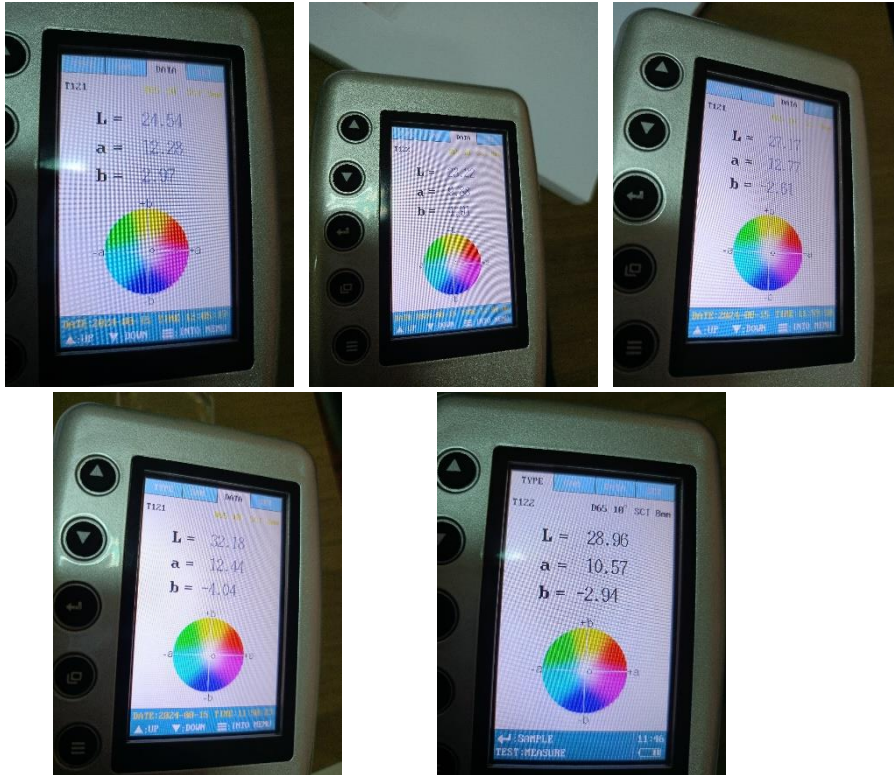
Produk Uji

#### 2) Pengujian



Produk Uji

### D. Pengujian Warna



Hasil Pengujian

## E. Pengujian pH

### 1) Persiapan Bahan



Pembuatan Larutan Buffer



Persiapan Bahan Uji

## 2) Pengujian



Pengujian Larutan Buffer



Hasil Uji pH

## F. Pengujian Aktivitas Antioksidan

### 1) Persiapan Bahan



Penimbangan



Pelarutann

### 2) Pengujian



Pengujian



Hasil

## G. Pengujian Kadar Flavonoid

### 1) Persiapan



### Penimbangan

### 2) Pengujian



Pengujian

Hasil

## **RIWAYAT HIDUP**

### **A. Identitas Diri**

Nama : Ikhsani Putri Amalia  
Tempat, Tanggal Lahir : Jepara, 31 Desember 2001  
No. HP : 085875232028  
Email :

### **B. Riwayat Pendidikan**

1. Pendidikan Formal
  - a) TK Tarbiyatul Athfal Srobyong 1 Tahun 2007-2008
  - b) SD Negeri 4 Srobyong Tahun 2008-2014
  - c) SMP Negeri 1 Mlonggo Tahun 2014-2017
  - d) SMA Negeri 1 Mlonggo Tahun 2017-2020
2. Pendidikan Non Formal
  - a) Praktik Kerja Gizi Institusi di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang
  - b) Praktik Kerja Gizi Klinis di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang
  - c) Prakti Kerja Gizi Masyarakat di UPTD Puskesmas Bugangan, Kelurahan Bugangan, Kecamatan Semarang Timur

### **C. Pengalaman**

1. Staff Organisasi Daerah KMJS cabang UIN Walisosngo divisi Pendidikan dan Seni Budaya
2. Volunteer Dompok Dhuafa Jawa Tengah Bencana Bujur Kecamatan Karanganyar, Kabupaten Demak
3. Pengabdian Masyarakat Desa Pundenarum, Kecamatan Karangawen, Kabupaten Demak