

SKRIPSI

**DAYA TERIMA ORGANOLEPTIK DAN IDENTIFIKASI PH DAN TOTAL
BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL) *YOGHURT* SARI BUAH NAGA MERAH
DENGAN VARIASI TEKNIK *BLANCHING***



DISUSUN OLEH :

**NABELA CASERA
NIM : P05130218032**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES BENGKULU
PROGRAM STUDI GIZI DAN DIETETIKA
PROGRAM SARJANA TERAPAN
JURUSAN GIZI
2022**

SKRIPSI

**DAYA TERIMA ORGANOLEPTIK DAN IDENTIFIKASI PH DAN TOTAL
BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL) *YOGHURT* SARI BUAH NAGA MERAH
DENGAN VARIASI TEKNIK *BLANCHING***

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Terapan Gizi**



**OLEH :
NABELA CASERA
NIM. P0 5130218 032**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES BENGKULU
PROGRAM STUDI GIZI DAN DIETETIKA
PROGRAM SARJANA TERAPAN
JURUSAN GIZI
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

DAYA TERIMA ORGANOLEPTIK DAN IDENTIFIKASI PH DAN TOTAL
BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL) *YOGHURT* SARI BUAH NAGA
MERAH DENGAN VARIASI TEKNIK *BLANCHING*

Yang dipersiapkan dan dipresentasikan oleh :

NABELA CASERA
NIM. P05130218032

Skripsi Ini Telah Diperiksa dan Disetujui Untuk Dipresentasikan Dihadapan
Tim Penguji Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bengkulu
Jurusan Gizi
Pada Tanggal 20 Juni 2022

Mengetahui
Pembimbing Skripsi

Pembimbing I

Yenni Okfrianti, STP., MP.
NIP. 197910072009122001

Pembimbing II

Anang Wahyudi, S.Gz., MPH
NIP. 198210192006041002

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

DAYA TERIMA ORGANOLEPTIK DAN IDENTIFIKASI PH DAN TOTAL
BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL) *YOGHURT* SARI BUAH NAGA
MERAH DENGAN VARIASI TEKNIK *BLANCHING*

Yang Dipersiapkan dan Dipresentasikan Oleh :

NABELA CASERA
NIM. P05130218032

Skripsi Ini Telah Diuji dan Dipertahankan di Hadapan
Tim Penguji Poltekkes Kemenkes Bengkulu Jurusan Gizi
Pada Tanggal 20 Juni 2022

Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Untuk Diterima
Tim Penguji,

Ketua Dewan Penguji,

Dr. Betty Yosephin, SKM., MKM
NIP. 197309261997022001

Penguji II,

Tetes Wahyu W, SST., M.Biomed
NIP. 198106142006041004

Penguji III,

Anang Wahyudi, S.Gz., MPH
NIP. 198210192006041002

Penguji IV,

Yenni Okfrianti, STP., MP
NIP. 197910072009122001

Mengesahkan,
Ketua Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu

Anang Wahyudi, S.Gz., MPH
NIP. 198210192006041002

RIWAYAT PENULIS



Nama : Nabela Casera

Tempat dan tanggal lahir : Lubuklinggau, 24 Juni 2000

Agama : Islam

Jenis Kelamin : Perempuan

Alamat : Jl. Depati Said No.37 Kel. Pelita jaya Kota Lubuklinggau

No.HP/WA : +62895604977816

Email : abelacaseraa@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

1. SDN 05 Kota Lubuklinggau
2. SMPN 07 Kota Lubuklinggau
3. SMAN 1 Kota Lubuklinggau
4. Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Poltekkes Kemenkes Bengkulu

DAYA TERIMA ORGANOLEPTIK DAN IDENTIFIKASI PH DAN TOTAL BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL) YOGHURT SARI BUAH NAGA MERAH DENGAN VARIASI TEKNIK *BLANCHING*

Nabela Casera¹, Yenni Okfianti², Anang Wahyudi³

Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Bengkulu, Indonesia

Email : abelacaseraa@gmail.com

ABSTRAK

Gaya hidup masyarakat yang cenderung mengonsumsi makanan yang instan, tinggi lemak, dan rendah serat memicu timbulnya masalah kesehatan. Makanan fungsional menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan kesehatan. Makanan fungsional adalah makanan produk segar atau pun makanan olahan yang tidak hanya memberikan rasa kenyang namun juga memberikan keuntungan bagi kesehatan serta dapat mengurangi resiko penyakit pada konsumen. Minuman probiotik (*probiotic drink*) adalah salah satu produk pangan fungsional yang dihasilkan dari proses fermentasi susu dengan bantuan bakteri asam laktat (BAL). Salah satu pangan fungsional yang populer dan banyak dikembangkan oleh ahli pangan adalah susu fermentasi dalam bentuk *yoghurt*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah variasi teknik blanching. Faktor kedua adalah penambahan sari buah naga merah. Masing – masing perlakuan 3 ulangan. Data yang diperoleh dengan uji organoleptik di analisis dengan membandingkan nilai rata-rata setiap panelis, kemudian di lanjutkan dengan uji Kruskal Wallis jika hasilnya signifikan $p < 0,05$, maka uji lanjutannya menggunakan uji Mann-Whitney. Data hasil pengujian pH dianalisa secara statistik menggunakan Analysis of variance (ANOVA) pada SPSS dengan taraf signifikan $p < 0,05$ dan apabila terdapat pengaruh, maka dilanjutkan dengan Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan. Daya terima yoghurt dari hasil uji organoleptik warna yang mempunyai nilai suka paling tinggi yaitu A4 dan pada aroma, rasa, dan kekentalan yaitu A2. Setelah dilakukan analisa pH menggunakan pH meter didapatkan nilai pH yaitu 3,24. Menurut SNI (2009), pH *yoghurt* yaitu berkisar 3 – 4,5. Hasil yang didapatkan jika dibandingkan dengan SNI pH *yoghurt* memenuhi standar. Pada produk *yoghurt* yang digunakan dalam penelitian dilakukan pengenceran keenam sampai ke pengenceran kedelapan dan didapatkan hasil $7,33 \times 10^9$. Hasil yang didapatkan jika dibandingkan dengan SNI mutu *yoghurt* memenuhi standar.

22 Daftar Pustaka, 2010-2019

Kata Kunci: *Yoghurt*, Buah Naga, *Blanching*, pH, Bakteri Asam Laktat, Organoleptik

ORGANOLEPTIC ACCEPTANCE AND IDENTIFICATION OF PH AND TOTAL LACTIC ACID BACTERIA (BAL) YOGHURT RED DRAGON FRUIT WITH VARIATIONS OF BLANCHING TECHNIQUES

Nabela Casera¹, Yenni Okfianti², Anang Wahyudi³

Department of Nutrition, Poltekkes Kemenkes Bengkulu, Indonesia

Email : nabelacaseraa@gmail.com

ABSTRACT

People's lifestyles that tend to consume instant foods, high in fat, and low in fiber trigger health problems. Functional food is an alternative to improve health. Functional foods are fresh products or processed foods that not only provide a sense of satiety but also provide health benefits and can reduce the risk of disease in consumers. Probiotic drink (probiotic drink) is one of the functional food products produced from the milk fermentation process with the help of lactic acid bacteria (LAB). One of the functional foods that is popular and widely developed by food experts is fermented milk in the form of yogurt. This research is an experimental research. The research design used a factorial Completely Randomized Design (CRD) consisting of 2 factors. The first factor is the variation of the blanching technique. The second factor is the addition of red dragon fruit juice. Each treatment had 3 replications. The data obtained by the organoleptic test were analyzed by comparing the average value of each panelist, then continued with the Kruskal Wallis test if the results were significant at $p < 0.05$, then the follow-up test used the Mann-Whitney test. The pH test data were analyzed statistically using the Analysis of variance (ANOVA) on SPSS with a significant level of $p < 0.05$ and if there was an effect, then continued with the Duncan Multiple Range Test (DMRT) to determine the difference between treatments. The acceptability of yogurt from the color organoleptic test results which has the highest liking value is A4 and on aroma, taste, and viscosity is A2. After analyzing the pH using a pH meter, the pH value was 3.24. According to SNI (2009), the pH of yogurt is in the range of 3 – 4.5. The results obtained when compared with the SNI pH of yogurt meet the standard. The yogurt product used in the study was carried out from the sixth to the eighth dilution and the results were $7,33 \times 10^9$. The results obtained when compared with SNI quality of yogurt meet the standards.

22 Bibliography, 2010-2019

Keywords: Yogurt, Dragon Fruit, Blanching, pH, Lactic Acid Bacteria, Organoleptic

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayahnya serta kemudahan yang telah diberikan sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Daya Terima Organoleptik dan Identifikasi pH dan Total Bakteri Asam Laktat (BAL) *Yoghurt* Sari Buah Naga Merah Dengan Variasi Teknik *Blanching*”. Penyusunan skripsi ini diajukan sebagai syarat menyelesaikan studi Sarjana Terapan Gizi.

Dalam penyusunan skripsi ini, penyusun banyak mendapat masukan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Eliana, SKM, MPH sebagai Direktur Poltekkes Kemenkes Bengkulu atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menempuh studi di Poltekkes Kemenkes Bengkulu.
2. Anang Wahyudi, S.Gz., MPH selaku Ketua Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu sekaligus pembimbing II yang telah memotivasi dan memfasilitasi agar penyusun cepat menyelesaikan studi.
3. Tetes Wahyu, STT., M.Biomed sebagai Ketua Prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Poltekkes Kemenkes Bengkulu yang selalu memberikan dukungan dan semangat serta nasehat dalam menyelesaikan skripsi ini
4. Yenni Okfrianti, STP., MP. selaku pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dengan

penuh kesabaran dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Seluruh dosen yang telah memberikan masukan kepada penyusun dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Almarhum Ayah tercinta dan terkasih, semoga arwah beliau diterima disisiNya. Mama tercinta yang telah memberikan segalanya untukku, mama semangat hidup dan segalanya buat aku didunia ini. Serta saudara yang telah memberikan dorongan baik materil maupun do'a dan semangat.
7. Teman – teman seperjuangan Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika angkatan 2018.

Penyusunan skripsi ini penyusun mengharapkan adanya kritik dan saran agar dapat membantu perbaikan selanjutnya. Atas perhatian dan masukannya penyusun mengucapkan terima kasih.

Bengkulu,

2022

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
RIWAYAT PENULIS	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR GRAFIK	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Keaslian Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Yoghurt	9
2.1.1 Definisi <i>Yoghurt</i>	9
2.1.2 Proses Pembuatan <i>Yoghurt</i>	10
2.1.3 Fermentasi <i>Yoghurt</i>	11
2.1.4 Jenis – Jenis <i>Yoghurt</i>	12
2.1.5 Manfaat <i>Yoghurt</i>	13
2.1.6 Syarat Pembuatan <i>Yoghurt</i>	14
2.2 Buah Naga Merah.....	15
2.3 Teknik Blanching	18
2.4 Analisa pH/Derajat Keasaman	19
2.5 Bakteri Asam Laktat (BAL).....	20
2.6 Uji Organoleptik	21
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Rancangan Penelitian	23
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.3 Definisi Operasional.....	24
3.4 Alat dan Bahan.....	24
3.5 Tahapan Penelitian	26
3.6 Cara Kerja	27
3.6.1 Cara Kerja Pembuatan Sari Buah Naga Merah.....	27
3.6.2 Cara Kerja Pembuatan <i>Yoghurt</i> Susu Sapi.....	29

3.6.3 Cara Kerja Pencampuran <i>Yoghurt</i> Plain dan Sari	
Buah Naga Merah	30
3.6.4 Cara Kerja Analisa pH	31
3.6.5 Cara Kerja Analisa Total BAL.....	32
3.6.6 Cara Kerja Uji Organoleptik	34
3.7 Analisa Data	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	36
4.1.1 Jalannya Penelitian	36
4.1.2 Daya Terima Uji Organoleptik.....	38
4.1.3 Hasil Analisa Ph	43
4.1.4 Hasil Total Bakteri Asam Laktat	44
4.2 Pembahasan	44
4.2.1 Daya Terima Organoleptik	44
4.2.2 Analisa pH	48
4.2.3 Analisa Total Bakteri Asam Laktat	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	26
Gambar 3.2 Diagram Alir Pembuatan Sari Buah Naga Merah dengan Variasi Teknik Blanching	28
Gambar 3.3 Diagram Alir Pembuatan Yoghurt Plain	29
Gambar 3.4 Diagram Alir Pencampuran Yoghurt Plain dan Sari Buah Naga Merah	30
Gambar 3.5 Diagram Alir Analisa pH	31
Gambar 3.6 Diagram Alir Analisa Total Bakteri Asam Laktat	33
Gambar 3.7 Diagram Alir Uji Organoleptik	34

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Hasil Uji Organoleptik Warna	38
Grafik 4.2 Hasil Uji Organoleptik Aroma	39
Grafik 4.3 Hasil Uji Organoleptik Rasa	41
Grafik 4.4 Hasil Uji Organoleptik Kekentalan	42

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	8
Tabel 2.1 Syarat Mutu <i>Yoghurt</i>	15
Tabel 2.2 Kandungan Gizi Buah Naga Merah	17
Tabel 3.1 Layout Formulasi	23
Table 3.2 Definisi Operasional	24
Table 3.3 Bahan Pembuatan <i>Yoghurt</i> Sari Buah Naga Merah	25
Tabel 4.1 Hasil Uji Kruskal Wallis Kelompok Warna	38
Tabel 4.2 Hasil Uji Kruskal Wallis Kelompok Aroma	39
Tabel 4.3 Hasil Uji Kruskal Wallis Kelompok Rasa	41
Tabel 4.4 Hasil Uji Kruskal Wallis Kelompok Kekentalan	42
Tabel 4.5 Tabel Analisa pH dengan 3 kali pengulangan	43
Tabel 4.6 Tabel Jumlah Koloni TPC (Total Plate Count.....	44

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pola dan gaya hidup masyarakat Indonesia terutama masyarakat perkotaan pada saat ini sedang mengalami perubahan, seperti meningkatnya aktivitas kehidupan sosial, sehingga sering membuat masyarakat kota mengkonsumsi makanan instan. Gaya hidup mewah masyarakat kota yang serba ada menjadikan masyarakat lebih memilih makanan siap saji yang disediakan di berbagai rumah makan, dan cafe – cafe yang berada di pusat perkotaan (Ari Mulyani, Wayan Ari, dan Luh Putu 2020).

Gaya hidup masyarakat yang cenderung mengkonsumsi makanan yang instan, tinggi lemak, dan rendah serat memicu timbulnya masalah kesehatan. Makanan fungsional menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan kesehatan. Makanan fungsional adalah makanan produk segar atau pun makanan olahan yang tidak hanya memberikan rasa kenyang namun juga memberikan keuntungan bagi kesehatan serta dapat mengurangi resiko penyakit pada konsumen. Minuman probiotik (*probiotic drink*) adalah salah satu produk pangan fungsional yang dihasilkan dari proses fermentasi susu dengan bantuan bakteri asam laktat (BAL). Susu fermentasi dapat disebut minuman probiotik karena mengandung bakteri yang baik bagi pencernaan manusia. Bakteri tersebut yang akan bekerja menghidrolisis laktosa sehingga menjadi asam. Salah satu pangan fungsional yang populer dan banyak dikembangkan oleh ahli pangan adalah susu fermentasi dalam bentuk *yoghurt*.

Yoghurt merupakan produk yang tidak asing lagi di dunia makanan. Banyak manfaat yang tidak terdapat di susu murni yang ada pada *yoghurt*, yaitu kalsium, riboflavin, kaya protein, vitamin B12, vitamin B6, cocok dikonsumsi pada orang yang sensitif akan susu dan dapat menghambat kolesterol didalam darah jika dikonsumsi rutin (Jasmine dkk. 2020). *Yoghurt* sangat baik untuk kesehatan, terutama untuk menjaga keasaman lambung dan dapat menekan pertumbuhan bakteri patogen di usus, selain itu *yoghurt* juga mengandung protein dengan kadar yang tinggi, bahkan lebih tinggi dari protein susu. Pemberian *yoghurt* probiotik yang difermentasi oleh BAL komersial spesies *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dengan penambahan BAL probiotik yaitu *Lactobacillus plantarum* berpengaruh nyata terhadap kesehatan saluran pencernaan dan performa tikus (Mariyana, 2019).

Produk berbahan dasar susu ini mengalami proses fermentasi dibantu oleh bakteri asam laktat sehingga menghasilkan rasa asam (Marlina 2021). Memiliki cita rasa yang asam membuat kebanyakan orang kurang menyukai *yoghurt*. Untuk menambah cita rasa pada *yoghurt* tersebut maka ditambahkan buah naga merah. Selain menambah cita rasa, buah naga merah juga dapat memperbaiki warna dan menambah nilai gizi pada *yoghurt* tersebut. Nilai gizi yang terkandung pada buah naga merah per 100 gram yaitu energi 71 kkal, protein 1,7 g, lemak 3,1 g, karbohidrat 9,1 g, serat 3,2 g (TKPI 2019).

Di Indonesia buah naga merah merupakan buah yang cukup mudah ditemukan. Dengan warna merah keunguan serta rasanya yang manis keasaman

membuat buah naga merah ini menjadi primadona disebagian kalangan masyarakat (Putri, Putra, dan Suparhana 2019). Buah Naga Merah juga mengandung tinggi antioksidan yang diyakini dapat menurunkan kadar kolesterol. Dibandingkan dengan buah naga putih, buah naga merah mempunyai kandungan antioksidan yang lebih tinggi (Widianingsih 2016). Buah naga mengandung karbohidrat sebesar 9,1 gram per 100 gram, hal ini yang dapat dimanfaatkan oleh BAL untuk metabolisme (Pratiwi, Rizqiati, dan Pratama 2018). Penambahan sari buah naga merah yang mengandung gula-gula sederhana dapat meningkatkan laju pertumbuhan bakteri asam laktat (BAL). Kemudian BAL akan memfermentasi laktosa menjadi glukosa dan galaktosa, selanjutnya glukosa diubah menjadi asam laktat (Siti Rahmawati Zulaikhah 2021).

Menurut (Andila dan Pato 2018) semakin tinggi konsentrasi ekstrak buah naga merah yang ditambahkan semakin banyak jumlah bakteri asam laktat yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena buah naga mengandung zat gizi yang cukup untuk menunjang pertumbuhan BAL. Semakin banyak zat gizi yang ada dalam media, maka persentase pertumbuhan semakin meningkat sehingga jumlah BAL pada akhir fermentasi semakin banyak. Total BAL ini juga erat kaitannya dengan pH. Penurunan pH disebabkan oleh perubahan karbohidrat menjadi energi dan asam organik akibat dari penambahan sumber gula tertentu seperti glukosa yang akan memacu pertumbuhan BAL. Sehingga selama masih bisa ditolerir oleh BAL, penambahan sumber gula akan semakin menurunkan pH dan meningkatkan total BAL. BAL akan merombak gula selama proses fermentasi yang digunakan sebagai

zat gizi untuk tumbuh, sehingga semakin banyak penambahan sari buah naga merah maka total BAL semakin banyak (Pratiwi dkk. 2018).

Buah naga merah perlu melewati teknik *blanching* terlebih dahulu. *Blanching* adalah proses memasak sayur atau buahan dengan cara dimasukkan ke air hangat atau dikukus pada air hangat selama waktu yang ditentukan (Feri, Nafi Ananda Utana 2018) . Tujuan dari *blanching* tersebut adalah untuk menjaga warna, tekstur, flavour, maupun nilai gizi dari bahan makanan (Widyasanti, Noor Pratiwi, dan Nurjanah 2018). Selain untuk menjaga nilai gizi tujuan utama *blanching* adalah untuk menonaktifkan diantaranya enzim peroksidase dan katalase, yang dimana enzim peroksidase dan katalase mempunyai peran menguraikan hidrogen peroksida menjadi hidrogen dan oksigen (Wardaya, Marjani, dan Edi 2018). Namun pada pembuatan *yoghurt* tidak memerlukan oksigen karena fermentasi asam laktat bersifat *anaerob* atau tanpa oksigen. Maka fungsi *blanching* terhadap pembuatan *yoghurt* buah naga adalah untuk menonaktifkan enzim yang dapat menghasilkan oksigen sehingga tidak menghambat proses fermentasi *yoghurt*.

Derajat keasaman atau yang disebut *potential of hydrogen* (pH) ialah metode yang digunakan untuk menentukan sifat asam atau basa suatu larutan dengan menggunakan pengukuran pH meter. Nilai pH berkisar dari 0 hingga 14. Suatu larutan dikatakan netral apabila memiliki nilai pH=7 dan Nilai pH>7 menunjukkan larutan memiliki sifat basa, sedangkan nilai pH<7 menunjukkan memiliki sifat asam (Syahminan 2019). Tujuan dari pengujian nilai pH adalah untuk mengetahui tingkat

keasaman yoghurt sehingga dapat menentukan tingkat kualitas dan keamanan yoghurt yang akan dikonsumsi (Laksito, Wijaya, dan Nurfitriani 2020).

Bakteri asam laktat atau biasa disebut BAL merupakan bakteri gram positif yang berbentuk bulat atau batang, tidak mempunyai spora, berkatalase negatif dan berkemampuan mengubah karbohidrat menjadi asam laktat. Manfaat bakteri ini yaitu untuk mengawetkan minuman atau makanan dan menghasilkan asam laktat dari metabolisme gula (bakteri homofermentatif) dan asam asetat, asam – asam volatil lainnya, karbon dioksida (CO₂) (bakteri heterofermentatif), serta bakteriosin (Rahmadi 2019) .

Penilaian organoleptik adalah salah satu parameter yang penting untuk tingkat penerimaan panelis pada produk makanan yang diuji. Uji organoleptik dilakukan menggunakan uji skoring yang meliputi pengujian warna, aroma, tekstur, dan rasa, sedangkan untuk penerimaan keseluruhan atau kesukaan dilakukan uji hedonik (Marlina 2021).

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan *yoghurt* sari buah naga merah dengan variasi teknik blanching untuk mengetahui pH, Total Bakteri Asam Laktat (BAL), dan Daya Terima Organoleptik.

1.2 Rumusan Masalah

Mengidentifikasi pH, total bakteri asam laktat dan daya terima organoleptik pada yoghurt sari buah naga merah dengan variasi teknik blanching.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Diidentifikasi daya terima organoleptik, pH dan total bakteri asam laktat pada *yoghurt* sari buah naga merah dengan variasi teknik *blanching*.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Diidentifikasi *yoghurt* sari buah naga merah dengan variasi teknik *blanching* yang paling disukai oleh panelis berdasarkan warna, aroma, tekstur, rasa.
- b. Diidentifikasi pH *yoghurt* yang ditambahkan sari buah naga merah dengan variasi teknik *blanching*.
- c. Diidentifikasi total bakteri asam laktat *yoghurt* sari buah naga merah dengan variasi teknik *blanching*.

1.4 Manfaat Penelitian

- a. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan pengetahuan bagi masyarakat tentang pengembangan pangan fungsional yang berbasis pangan lokal.

- b. Bagi Poltekkes Kemenkes Bengkulu

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan ajar di beberapa jurusan, tentang Identifikasi Daya Terima Organoleptik, pH dan Total Bakteri Asam Laktat (BAL) *Yoghurt* Sari Buah Naga Merah Dengan Variasi Teknik *Blanching*. Hasil penelitian juga dapat meningkatkan jumlah publikasi yang berkontribusi bagi peneliti dan institusi perguruan tinggi.

c. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan dasar bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian yang lebih mendalam tentang pengembangan minuman fungsional yang berbasis pangan lokal.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Perbedaan penelitian	Persamaan penelitian
1	(Parindra, Zakaria, dan Yurliasni 2016)	Efek Agitasi Susu Probiotik yang ditambahkan Buah Naga Merah (<i>Hylocereus polyrhizus</i>) terhadap Uji Sensorik dan <i>Total Plate Count</i>	Perbedaannya peneliti ini menggunakan susu kambing sebagai <i>yoghurt plain</i>	Persamaannya sama-sama menggunakan buah naga merah
2	(Suliasih, Legowo, dan Tampoebolon 2018)	Aktivitas Antioksidan, BAL, Viskositas dan Nilai Lab dalam Yogurt yang Diperkaya dengan Probiotik <i>Bifidobacterium longum</i> dan Buah Naga Merah (<i>Hylocereus polyrhizus</i>)	Perbedaannya peneliti ini menggunakan susu skim sebagai <i>yoghurt plain</i>	Persamaannya sama-sama menggunakan buah naga merah
3	(Amri dkk. 2021)	Kualitas Dan Daya Terima <i>Yoghurt</i> Sari Buah Naga Merah Untuk Penderita Hiperkolesterolemia	Perbedaannya peneliti ini menggunakan susu low fat sebagai <i>yoghurt plain</i>	Persamaannya sama-sama menggunakan buah naga merah
4	(Andila dan Pato 2018)	Pembuatan Susu Fermentasi Probiotik Menggunakan <i>Lactobacillus Casei Subsp. Casei</i> R-68 Dengan Penambahan Ekstrak Buah Naga Merah	Perbedaannya peneliti ini menggunakan susu skim sebagai <i>yoghurt plain</i>	Persamaannya sama-sama menggunakan buah naga merah

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Yoghurt

2.1.1 Definisi

Yoghurt adalah salah satu produk fermentasi susu yang sudah lama dikenal dan mempunyai rasa asam yang unik. Nilai gizi yang terkandung didalamnya lebih baik dari pada susu segar sebagai bahan dasar dalam pembuatan yoghurt (Parindra dkk. 2016) . Yoghurt adalah salah satu produk dari hasil fermentasi susu. Bakteri yang digunakan pada proses fermentasi yoghurt yaitu *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophiles*. Salah satu manfaat dari yoghurt bagi tubuh ialah menekan pertumbuhan mikroorganisme patogen pada saluran pencernaan. Selama proses fermentasi, akan ada pemecahan laktosa menjadi asam laktat, sehingga aman untuk diminum bagi yang *mempunyai lactose intolerance* (Maleta dan Kusnadi 2018).

Produk fermentasi yang sangat digemari banyak orang salah satunya yaitu yoghurt. Namun produk ini perlu terus dilakukan diversifikasi supaya lebih meningkatkan tingkat kesukaan dan nilai manfaatnya pada peminatnya (Suliasih dkk. 2018) . Yoghurt mempunyai rasa yang lezat dan menyegarkan. Yoghurt juga salah satu minuman yang sangat digemari remaja (Jasmine dkk. 2020)

Pada proses pembuatan yoghurt tradisional, lama inokulasi juga sangat mempengaruhi keberhasilan inokulasi bakteri. Semakin lama waktu inokulasi,

maka peluang infeksi semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena semakin banyak substrat dan inokulum (kultur pemula yoghurt) yang digunakan sehingga jumlah asam laktat juga semakin besar. Asam laktat adalah hasil dari metabolisme bakteri pada kultur pemula yoghurt (*Lactobacillus bulgaris* dan *Streptococcus thermophilus*), yang mana laktosa sebagai sumber karbon utamanya (Rahmadi 2019) .

2.1.2 Proses Pembuatan Yoghurt

a. Pasteurisasi

Susu sapi yang akan digunakan dipasteurisasi pada suhu 70-75 °C selama 10 menit sambil dilakukan pengadukan agar air susu tidak pecah. Tujuan pemanasan ini adalah membunuh mikroorganisme patogen dalam air susu serta membunuh mikroorganisme yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Lactobacillus bulgaris* dan *Streptococcus thermophilus*.

b. Pendinginan

Suhu diturunkan menjadi 45°C selama 1 jam. Dengan tujuan untuk menurunkan suhu air susu hingga diperoleh suhu optimum bagi pertumbuhan kultur yoghurt.

c. Penambahan Starter

Kemudian dicampurkan dengan starter (*Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*) sebanyak 5%. Campuran susu dan starter

diaduk sampai rata dengan tujuan agar starter dapat memfermentasi adonan secara maksimal.

d. Inkubasi atau Fermentasi

Setelah itu diperam selama 8 jam. Tujuan fermentasi adalah untuk menumbuhkan bakteri pembentuk asam yang bisa menguraikan laktosa menjadi asam laktat.

2.1.3 Fermentasi Yoghurt

Fermentasi merupakan proses berubahnya struktur kimia dari bahan – bahan organik dengan aktivitas agen – agen terutama enzim biokatalis yang dimanfaatkan. Dalam dunia pangan, bakteri asam laktat sudah digunakan untuk berbagai macam fermentasi sayuran, daging, roti, susu atau produk bakteri. Supaya proses fermentasi berjalan dengan baik, ada beberapa faktor yang harus diperhatikan yaitu pH, suhu dan waktu fermentasi (Rahmadi 2019) .

Proses fermentasi dibagi menjadi dua yaitu fermentasi spontan dan fermentasi menggunakan starter. Yang disebut fermentasi spontan ialah fermentasi yang pada proses pembuatannya tanpa ditambahkan mikroorganisme dalam bentuk starter atau ragi, akan tetapi mikroorganisme pada proses pembuatan berkembang biak secara spontan. Sedangkan fermentasi dengan penggunaan starter adalah fermentasi dengan penambahan mikroorganisme dalam bentuk kultur starter pada proses pembuatannya (Rahmadi 2019) .

Pada proses fermentasi peranan bakteri asam laktat sangat menentukan mutu produk fermentasi. Setiap proses fermentasi yang berjalan dengan baik akan terlihat pertumbuhan mikroba baik pada fermentasi spontan maupun fermentasi starter. Pertumbuhan mikroba yang terjadi ditandai dengan perubahan nira kelapa selama proses fermentasi spontan berlangsung. Perubahan tersebut meliputi: perubahan fisik (warna, aroma dan penampakan) , kimia (pH, kadar etanol, kadar gula reduksi dan total asam tertitrasi), dan mikrobiologis (populasi dan jenis mikroba) (Rahmadi 2019).

2.1.4 Jenis - Jenis *Yoghurt*

Yoghurt dapat dibedakan menjadi beberapa jenis tergantung dari proses pembuatannya, yaitu :

a. Set Yoghurt

Yoghurt tipe ini dibuat dan diinkubasi langsung pada wadah individual yang juga berfungsi sebagai kemasan primer, tidak ada proses pengadukan dan berbentuk kental seperti jeli.

b. Stirred Yoghurt

Setelah proses inkubasi, yogurt tipe ini dilakukan sedikit pengadukan untuk memecah gumpalan protein atau koagulum sebelum dipindahkan ke dalam wadah atau kemasan kecil dan didinginkan. *Yoghurt* tipe ini memiliki tekstur dan kekentalan yang lebih rendah dibanding dengan set-type *yoghurt*, atau lebih mirip krim susu kental.

c. Drink Yoghurt

Jika stirred-type *yoghurt* hanya mengalami sedikit pengadukan, maka pengadukan pada *yoghurt* tipe ini dilakukan secara intensif atau sangat intensif dengan mesin pengaduk kecepatan tinggi. *Yoghurt* tipe ini tidak kental/encer, memiliki tekstur yang halus dan koagulum tidak terbentuk lagi selama proses penyimpanan.

d. Frozen Yoghurt atau Froyo

Yoghurt tipe ini dibuat sebagaimana halnya stirred-type *yoghurt*, kemudian didinginkan dengan cara memompanya melalui alat pendingin/pembeku seperti pada proses pembuatan es krim. Tekstur froyo ditentukan oleh alat pendingin dan ukuran kristal es yang terbentuk.

e. Concentrated Yoghurt/Strained Yoghurt Concentrated

Concentrated yoghurt atau *Greek yoghurt* merupakan merupakan *yoghurt* semi-padat seperti pasta dengan total padatan antara 22-40%. Cara menghasilkan produk dengan total padatan tinggi salah satunya adalah dengan cara menggantung *yoghurt* dalam kain sehingga air atau whey menetes. Lama penggantungan biasanya antara 24 sampai dengan 48 jam (Sumarmono 2016).

2.1.5 Manfaat Yoghurt

Yoghurt adalah produk yang tidak asing lagi di dunia makanan. Dikenal mempunyai banyak peranan penting bagi tubuh, salah satunya yaitu aman dikonsumsi bagi penderita lactose intolerance yang adalah gejala malabsorpsi laktosa yang banyak diderita oleh anak – anak (Agustine dkk. 2018).

Banyak manfaat yang tidak terdapat di susu murni yang ada pada *yoghurt*, yaitu kalsium, riboflavin, kaya protein, vitamin B12, vitamin B6, cocok dikonsumsi pada orang yang sensitive akan susu dan dapat menghambat kolesterol didalam darah jika dikonsumsi rutin (Jasmine dkk. 2020).

2.1.6 Syarat Pembuatan *Yoghurt*

Berdasarkan SNI 2981:2009 dalam proses pembuatan *yoghurt* ada beberapa hal yang harus dipenuhi untuk mendapatkan *yoghurt* yang baik dan bermutu.

Syarat mutu *yoghurt* berdasarkan Standar Nasional Indonesia (BSN)

2981:2009 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.1 Syarat Mutu *Yoghurt*

Kriteria Uji	Satuan	Spesifikasi
Keadaan		
-penampakan	-	Cairan kental-semi padat
-bau	-	Normal / khas
-rasa	-	Asam / khas
-konsentrasi	-	Homogen
Kadar lemak (b/b)	%	Min 3,0
Total padatan susu bukan lemak	%	Min 8,2
Protein	%	Min 2,7
Kadar abu	%	Min 1,0
Keasaman (sebagai asam laktat)	%	0,5-2,0
Cemaran logam		
-Timbal (pb)	mg/kg	Maks 0,3
-tembaga (cu)	mg/kg	Maks 20,0
-seng (m)	mg/kg	Maks 40,0
-timah (m)	mg/kg	Maks 40,0
-raksa (hg)	mg/kg	Maks 0,03
-arsen (as)	mg/kg	Maks 0,1
Cemaran mikroba		
-bakteri coliform	APM/g/koloni	Maks 10
-salmonella	APM/g	Negatif /25 g
-listeria monocytogenes	APM/g	Negatif /25 g
Jumlah bakteri starter	Koloni/g	Min 10 ⁻⁷

Sumber Badan Standarisasi Nasional 2009

2.2 Buah Naga Merah

Buah naga merah adalah salah satu buah dengan kandungan antioksidan. Pada buah naga merah antioksidan yang terkandung yaitu vitamin C, flavonoid, betasianin dan karatenoid. Antioksidan tersebut dapat mencegah membentuknya radikal bebas

penyebab penyakit kanker (Maleta dan Kusnadi 2018) . Sari buah naga merah diharapkan bisa menjadi pewarna alami dalam pembuatan yoghurt, karena memiliki pigmen alami yang bisa dijadikan pengganti warna buatan sehingga keraguan masyarakat akan berakibat buruknya pada kesehatan dapat hilang (Riya Andila 2018).

Buah naga merah memiliki warna ungu gelap karena terdapat kandungan betalain, komponen warna yang juga memiliki kemampuan sebagai antioksidan dan juga merupakan pigmen yang mengandung nitrogen (Jasmine dkk. 2020) . Buah naga adalah makanan fungsional yang sangat baik untuk kesehatan. menunjukkan buah naga merah memiliki aktivitas antioksidan tinggi yang berfungsi untuk mencegah kerusakan HDL (Amri dkk. 2021).

Dengan berkembangnya zaman yoghurt mempunyai berbagai macam tipe, salah satunya yaitu yoghurt buah – buahan. Yoghurt buah adalah yoghurt dengan penambahan sari buah. Dengan ditamhkannya sari buah pada yoghurt, akan menambah nilai gizi pada yoghurt tersebut. Salah satunya buah – buahan yang dapat ditambahkan pada yoghurt yaitu buah naga merah (Maleta dan Kusnadi 2018) .

Di Indonesia buah naga merah merupakan buah yang cukup mudah ditemukan. Dengan warna keunguan serta rasanya yang manis keasaman membuat buah naga merah ini menjadi primadona disebagian kalangan masyarakat. Buah naga merah yang mengandung antioksidan yang sangat tinggi yaitu berupa kandungan Vitamin C sebesar 8 – 9 mg per 100 gram buah naga merah, diharapkan dapat membuat produk

yoghurt yang dihasilkan menjadi sumber antioksidan yang baik bagi tubuh (Putri dkk. 2019).

Buah naga mengandung karbohidrat yang dapat dimanfaatkan oleh BAL untuk metabolisme (Pratiwi dkk. 2018). Penambahan sari buah naga merah yang mengandung gula-gula sederhana dapat meningkatkan laju pertumbuhan bakteri asam laktat (BAL). Kemudian BAL akan memfermentasi laktosa menjadi glukosa dan galaktosa, selanjutnya glukosa diubah menjadi asam laktat (Siti Rahmawati Zulaikhah 2021).

Total BAL ini juga erat kaitannya dengan pH. Penurunan pH disebabkan oleh perubahan karbohidrat menjadi energi dan asam organik akibat dari penambahan sumber gula tertentu seperti glukosa yang akan memacu pertumbuhan BAL. Sehingga selama masih bisa ditolerir oleh BAL, penambahan sumber gula akan semakin menurunkan pH dan meningkatkan total BAL. BAL akan merombak gula selama proses fermentasi yang digunakan sebagai nutrisi untuk tumbuh, sehingga semakin banyak penambahan sari buah naga maka total BAL semakin banyak (Pratiwi dkk. 2018).

Table 2.2 Kandungan Gizi dalam 100 g Buah Naga Merah

No.	Indikator	Nilai
1.	Energi	71 kkal
2.	Protein	1,7 g
3.	Lemak	3,1 g
4.	Karbohidrat	9,1 g
5.	Serat	3,2 g

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI), 2019

2.3 Teknik *Blanching*

Blanching adalah proses memasak sayur atau buahan dengan cara dimasukkan ke air hangat atau dikukus pada air hangat selama waktu yang ditentukan lalu dimasukkan kedalam air dingin untuk menghentikan pemasakan. (Feri, Nafi Ananda Utana 2018) . Tujuan dari *blanching* tersebut adalah untuk menonaktifkan enzim yang tidak diinginkan yang mungkin dapat merubah warna, tekstur, flavour, maupun nilai gizi dari bahan makanan (Widyasanti dkk. 2018).

Blanching biasanya menggunakan air, uap air atau udara panas dengan suhu sesuai yang diinginkan. Suhu dan lamanya waktu yang dibutuhkan untuk pemanasan tergantung pada bahan dan tujuan *blanching*. Umumnya *blanching* dilakukan pada suhu kurang dari 100°C selama beberapa menit. Kebanyakan bahan pangan, biasanya *blanching* dilakukan pada suhu 80°C (Sobari 2019).

Beberapa metode *blanching* sebagai berikut:

a. *Blanching* dengan air panas (*Hot Water Blanching*)

Pada metode ini, digunakan air panas untuk menaikkan temperatur bahan pangan, biasanya temperatur 80°C berkisar antara selama 3-5 menit.

b. *Blanching* dengan uap air panas (*Steam Blanching*)

Teknik *blanching* dengan steam *blanching* dilakukan dengan cara bahan pangan diberi uap panas yang dihasilkan dari air hangat (pengukusan) dengan suhu 80°C.

c. *Blanching* dengan menggunakan gelombang mikro (*Microwave Blanching*) (Sobari 2019).

2.4 Analisa pH / Derajat Keasaman

Derajat keasaman ialah metode yang digunakan untuk menentukan sifat asam atau basa suatu larutan dengan menggunakan pengukuran pH, Nilai pH berkisar dari 0 hingga 14. Sampel dikatakan netral jika memiliki $pH = 7$, sedangkan sampel dikatakan asam jika $pH < 7$ dan dikatakan basa jika $pH > 7$ (Pratiwi dkk. 2018). Tujuan dari pengujian nilai pH adalah untuk mengetahui tingkat keasaman yoghurt sehingga dapat menentukan tingkat kualitas dan keamanan yoghurt yang akan dikonsumsi (Laksito, Wijaya, dan Nurfitriani 2020). Bagi mikroba, pH bahan pangan memiliki pengaruh yang besar terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya. Nilai pH, akan berpengaruh pada dua aspek pertumbuhan mikroba, yaitu memengaruhi fungsi enzim dan proses tranpor nutrisi dari luar ke dalam sel (Winiati R 2012).

Umumnya indikator sederhana yang digunakan adalah kertas lakmus yang berubah menjadi merah bila keasamannya tinggi dan biru bila keasamannya rendah. Selain menggunakan kertas lakmus, indikator asam basa dapat diukur dengan pH meter yang bekerja berdasarkan prinsip elektrolit / konduktivitas suatu larutan. Pengukuran pH dilakukan dengan mengacu pada metode SNI 06-6989.11-2004 yaitu sampel diukur menggunakan pH meter yang dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan larutan penyangga pH 4, 7 dan 10. Elektroda pH meter kemudian dikeringkan menggunakan kertas tisu dan dibilas dengan akuades. Setelah itu pH sampel diukur dengan cara elektroda pH meter dimasukkan kedalam botol yang berisi sampel hingga skala atau angka di pH meter menunjukkan pembacaan yang tetap, kemudian hasilnya dicatat.

2.5 Bakteri Asam Laktat

Bakteri asam laktat atau biasa disebut BAL merupakan bakteri gram positif yang berbentuk bulat atau batang, tidak mempunyai spora, berkatalase negatif dan bekemampuan mengubah karbohidrat menjadi asam laktat. Manfaat bakteri ini yaitu untuk mengawetkan minuman atau makanan dan menghasilkan asam laktat dari metabolisme gula (bakteri homofermentif) dan asam asetat, asam – asam volatil lainnya, karbon dioksida (CO₂) (bakteri heterofermentatif), serta bakteriosin (Rahmadi 2019).

Bakteri asam laktat adalah bakteri yang menghasilkan sejumlah besar asam laktat sebagai hasil akhir dari metabolisme gula (karbohidrat). Asam laktat yang dihasilkan akan menurunkan nilai pH dari lingkungan pertumbuhannya dan menimbulkan rasa asam. Hal tersebut juga dapat menghambat pertumbuhan dari beberapa jenis mikroorganisme yang lain (Sobari 2019).

Bakteri asam laktat adalah mikroorganisme yang aman bila ditambahkan ditambahkan dengan pangan karena sifatnya tidak toksik dan tidak menghasilkan toksin, dan disebut *food grade mikroorganisme*. Bakteri asam laktat adalah mikroorganisme yang tidak beresiko terhadap kesehatan. Bahkan banyak jenis bakteri asam laktat berguna bagi kesehatan dan telah secara komersial. Bakteri asam laktat digunakan secara alami pada makanan fermentasi sehubungan dengan timbulnya cita rasa asam akibat dari produksi asam laktat dan asetat (Rahmadi 2019).

Beberapa jenis bakteri yang penting dalam kelompok ini :

- a. *Streptococcus thermophilus*, *Streptococcus lactis* dan *Streptococcus cremoris*.

Bakteri tersebut berperan penting dalam industri susu.

- b. *Pediococcus cerevisiae*

Bakteri ini berperan penting dalam fermentasi daging dan sayuran.

- c. *Lactobacillus lactis*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*.

- d. *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus delbrueckii*. Bakteri bakteri ini penting sekali dalam fermentasi susu dan sayuran (Sobari 2019).

Beberapa faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan asam laktat adalah

- a. Suhu
- b. Ph
- c. Tersedianya karbohidrat sebagai sumber makanan (Mardalena 2016).

2.6 Uji Organoleptik

Penilaian organoleptik adalah salah satu parameter yang penting untuk tingkat penerimaan panelis pada produk makanan yang diuji. Uji organoleptik dilakukan menggunakan uji skoring yang meliputi pengujian warna, aroma, tekstur, dan rasa, sedangkan untuk penerimaan keseluruhan atau kesukaan dilakukan uji hedonik (Marlina 2021).

Indra yang digunakan dalam menilai sifat indrawi suatu produk adalah :

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

Syarat umum untuk menjadi panelis adalah :

1. Mempunyai perhatian dan minat terhadap pekerjaan ini.
2. Panelis harus dapat menyediakan waktu khusus untuk penilaian serta mempunyai kepekaan yang dibutuhkan.
3. Tidak dalam keadaan pilek (Okfrianti 2018).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah variasi teknik blanching. Faktor kedua adalah penambahan sari buah naga merah. Masing – masing perlakuan 3 ulangan.

Adapun layout formulasi dapat dilihat pada table berikut ini

Table 3.1 Layout formulasi

Variasi Teknik	Penambahan Sari Buah Naga Merah (ml)			
	0 (1)	25 (2)	50 (3)	75 (4)
<i>Blanching</i>				
Pencelupan (A)	A1	A2	A3	A4
Pengukusan (B)	B1	B2	B3	B4

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei – Juni 2022. Tempat Pembuatan yoghurt dilakukan di Rumah Produksi Babe Yoghurt. Uji analisa pH dan uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Bengkulu. Analisa total bakteri asam laktat dilakukan di Laboratorium Basic Science FMIPA Universitas Bengkulu

3.3 Definisi Operasional

Table 3.2 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Hasil Ukur	
Variasi Teknik <i>Blanching</i>	Teknik perlakuan terhadap buah naga merah yaitu pencelupan dan pengukusan.	A : Buah dicelupkan B : Buah dikukus	
Variasi Penambahan Sari Buah Naga Merah	Perlakuan penambahan sari buah naga merah terhadap yoghurt	A1 : 0% A2 : 25% A3 : 50% A4 : 75%	B1 : 0% B2 : 25% B3 : 50% B4 : 75%
Total Bakteri Asam Laktat	Penghitungan Total BAL menggunakan metode Total Plate CountCfu/ml	
pH	Pengukuran asam dan basa menggunakan pH meter	0 – 14	
Daya Terima Organoleptik	Karakteristik yang ada pada produk yoghurt meliputi warna, aroma, kekentalan, rasa	1. Sangat tidak suka 2. Tidak suka 3. Agak suka 4. Suka 5. Sangat suka	

3.4 Alat dan Bahan

3.4.1 Alat

a. Alat Pembuatan Yoghurt

Alat yang digunakan pada pembuatan yoghurt, yaitu panci stainless steel, sendok pengaduk kayu, termometer, gelas ukur, toples, botol.

b. Alat Pembuatan Sari Buah Naga

Panci, blender, kompor gas, dan saringan.

c. Alat Analisa PH

Alat yang digunakan untuk analisa pH yaitu pH meter.

d. Alat Analisa Total Bakteri Asam Laktat

Tabung reaksi, cawan petri, autoclave, erlenmeyer, bunsen, inkubator, mikropipet, hot plate, pipet ukur, laminar, spatula, gelas ukur, coloni counter, bola hisap

e. Alat Uji Organoleptik

Gelas, Sendok, Alat Tulis dan Form Organoleptik

3.4.2 Bahan

a. Bahan Pembuatan *Yoghurt* Sari Buah Naga Merah

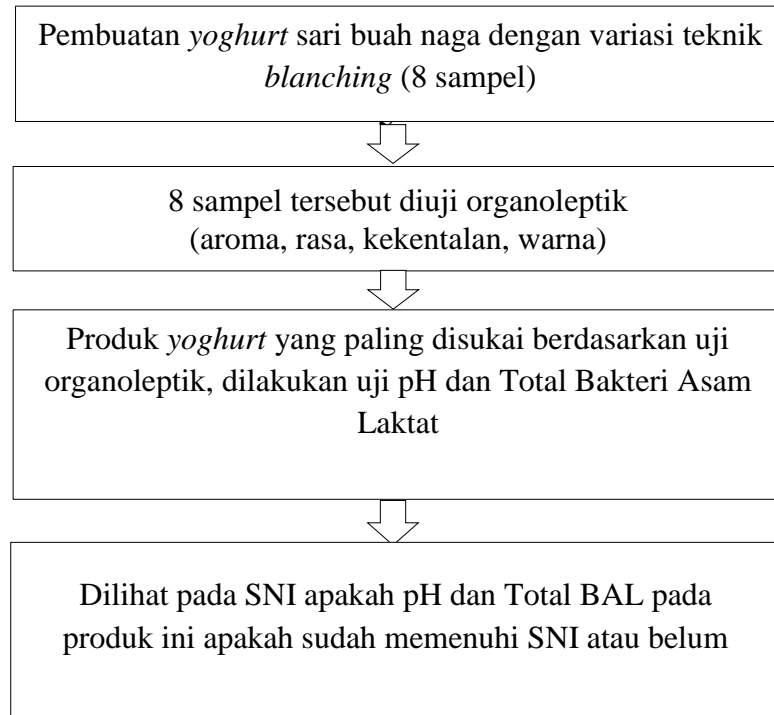
Tabel 3.3 Bahan pembuatan *yoghurt* sari buah naga

Bahan	Satuan	Penambahan sari buah naga merah (ml)			
Sari buah naga merah teknik blanching pencelupan	ml	0	25	50	75
Sari buah naga merah teknik blanching pengukusan	ml	0	25	50	75
Susu sapi	ml	800			
Starter yoghurt plain (5%)	ml	40			
Gula (10%)	g	80			

b. Bahan Analisa Total Bakteri Asam Laktat

Nacl, aquadesh, alcohol, MRSA, spritus, kapas, kertas kacang.

3.5 Tahapan Penelitian



Gambar 3.2 Diagram Alir Tahapan Penelitian

3.6 Cara Kerja

3.6.1 Cara Kerja Pembuatan Sari Buah Naga Merah Dengan Variasi

Teknik *Blanching*

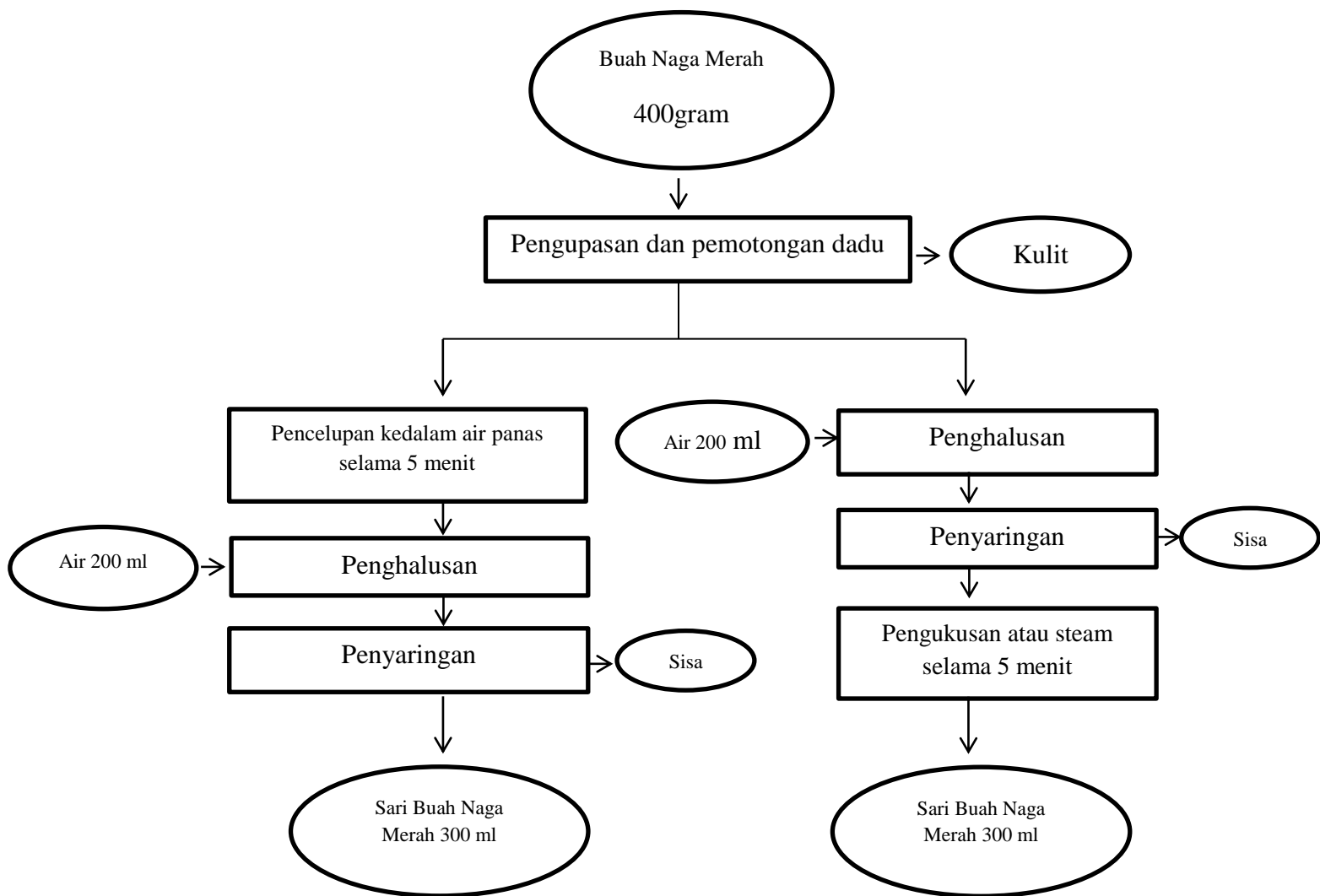
- a. Teknik *blanching* dicelupkan kedalam air panas :

Buah naga dikupas dan dipotong dadu, lalu dicelupkan selama 5 menit di air panas pada suhu 80°C. Setelah dicelupkan ke air panas lalu dihaluskan dengan blender dan ditambahkan air dengan perbandingan 1 : 1, kemudian disaring.

- b. Teknik *blanching* dikukus :

Buah naga dikupas dan dipotong dadu, lalu dihaluskan dengan blender dan ditambahkan air dengan perbandingan 1 : 1 dan disaring. Panaskan kukusan, setelah suhu mencapai 80°C sari buah naga merah dikukus selama 5 menit.

Alur proses pembuatan sari buah naga bisa dilihat pada gambar 3.1

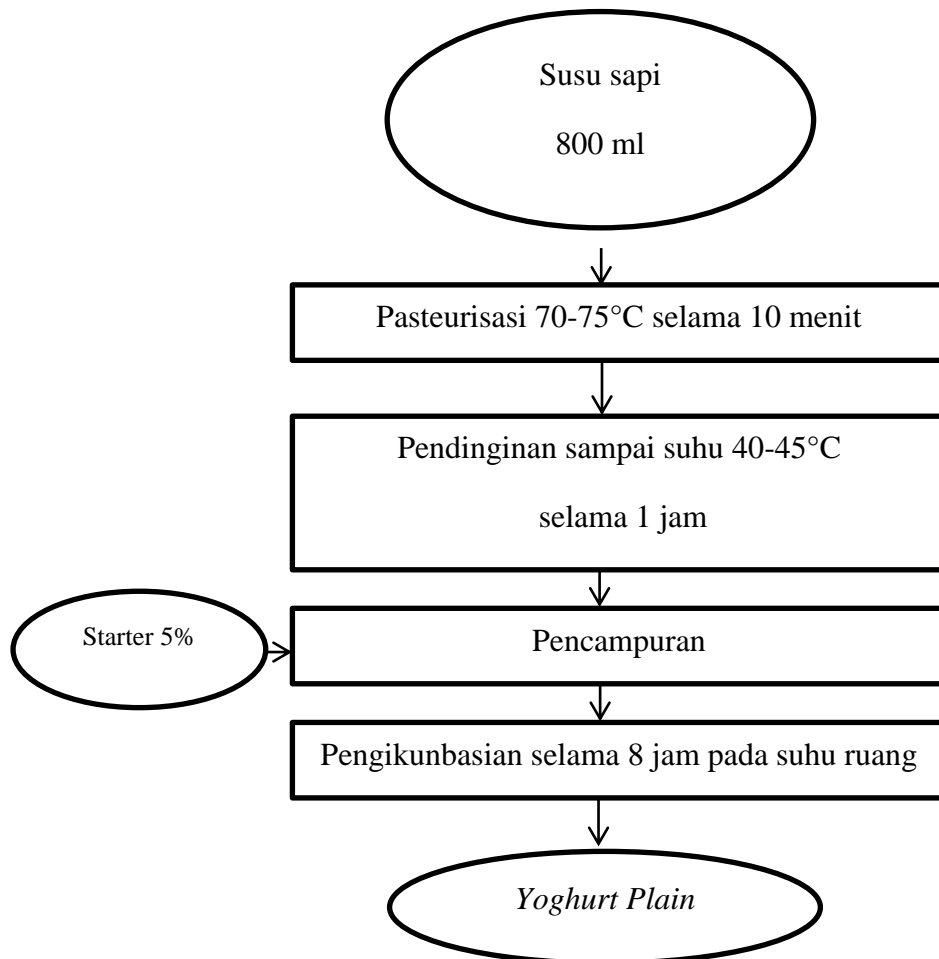


**Gambar 3.2 Diagram Alir Pembuatan Sari Buah Naga Merah dengan Variasi
Teknik *Blanching***

3.6.2 Cara Kerja Pembuatan *Yoghurt* Susu Sapi

Susu sapi yang akan digunakan dipasteurisasi pada suhu 70-75 °C selama 10 menit, kemudian suhu diturunkan menjadi 45°C selama 1 jam. Kemudian dicampurkan dengan starter (*Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*) sebanyak 5%. Setelah itu diinkubasi selama 8 jam.

Alur proses pembuatan yoghurt bisa dilihat pada gambar 3.2

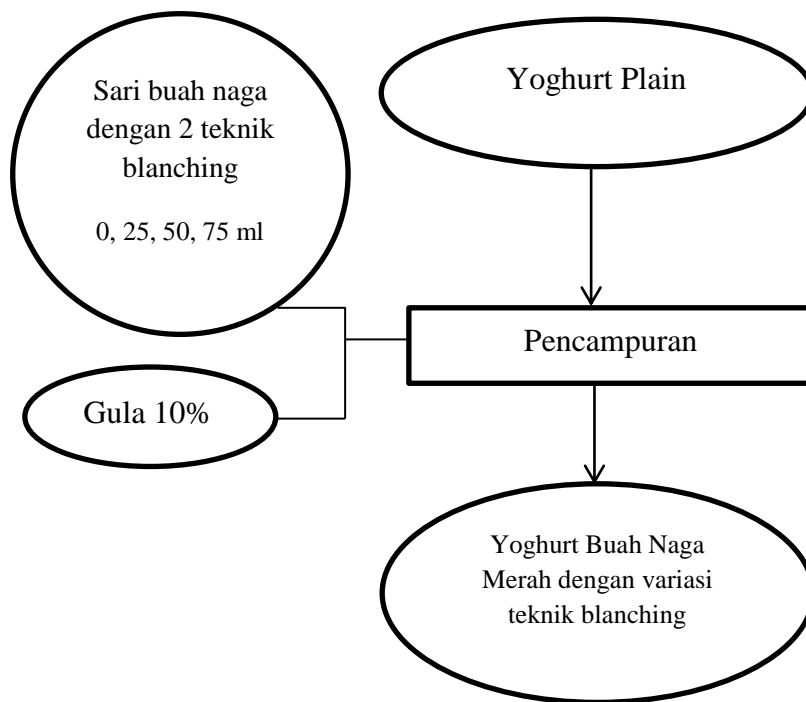


Gambar 3.3 Diagram Alir Pembuatan *Yoghurt Plain*

3.6.3 Cara Kerja Pencampuran *Yoghurt Plain* dan Sari Buah Naga Merah

Yoghurt plain yang sudah dibuat ditambahkan gula sebanyak 10%, kemudian dicampurkan dengan sari buah naga dengan variasi teknik blanching yaitu sebanyak 0, 25, 50, 75 ml

Alur kerja pencampuran *Yoghurt plain* dan sari buah naga merah dengan variasi teknik blanching bisa dilihat pada gambar 3.3.

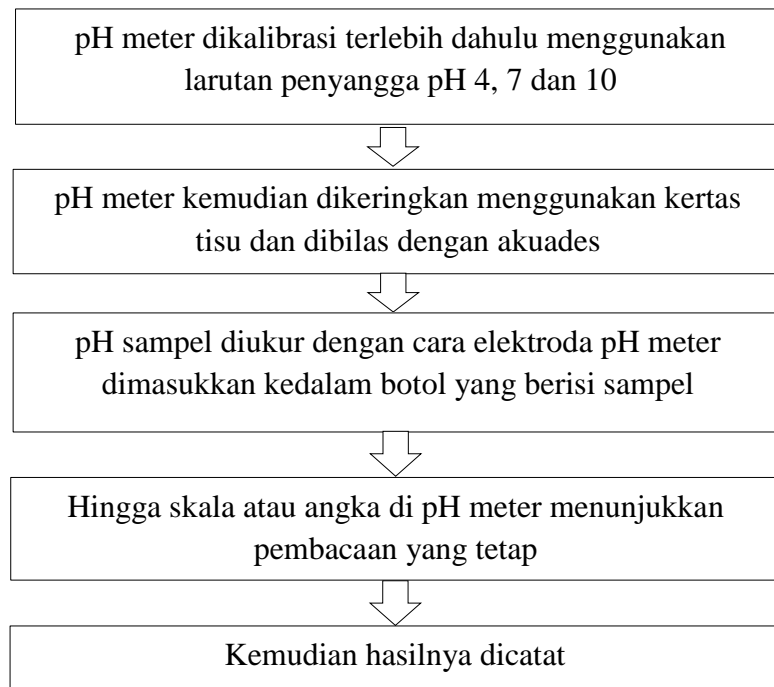


Gambar 3.4 Diagram Alir

Pencampuran *Yoghurt Plain* dan Sari Buah Naga Merah

3.6.4 Cara Kerja Analisa pH

Pengukuran pH dilakukan dengan mengacu pada metode SNI 06-6989.11-2004 yaitu sampel diukur menggunakan pH meter yang dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan larutan penyangga pH 4, 7 dan 10. Elektroda pH meter kemudian dikeringkan menggunakan kertas tisu dan dibilas dengan akuades. Setelah itu pH sampel diukur dengan cara elektroda pH meter dimasukkan kedalam botol yang berisi sampel hingga skala atau angka di pH meter menunjukkan pembacaan yang tetap, kemudian hasilnya dicatat.



Gambar 3.5 Diagram Alir Analisa pH

3.6.5 Cara Kerja Analisa Total Bakteri Asam Laktat

Pensterilan alat menggunakan autoclave selama 15 menit pada suhu 121 Derajat Celcius. Pengujian total bakteri asam laktat dilakukan dengan cara sebanyak 1 ml sampel dipipet, dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi 9 ml larutan fisiologis steril (0,85% NaCl) sehingga diperoleh pengenceran 10^{-1} . Kemudian suspensi dipipet sebanyak 1 ml dan dimasukkan kedalam tabung reaksi kedua (pengenceran 10^{-2}) dan seterusnya hingga didapatkan pengenceran 10^{-8} . Selanjutnya dipipet 1 ml dari 3 tingkat pengenceran terakhir dan dimasukkan kedalam cawan petri steril, lalu medium MRSA cair yang sudah disterilkan dengan autoklaf 121° C selama 15 menit dituangkan sebanyak 15-20 ml. Setelah membeku, diinkubasi pada suhu 37° – 40° C selama 48 jam. Jumlah koloni yang tumbuh dihitung dengan metode SPC dan dinyatakan dalam satuan CFU/ml atau log CFU/ml (Pratiwi dkk. 2018)

$$cfu = \frac{\Sigma c}{((1 \times n1) + (0,1 \times n2) \times d)}$$

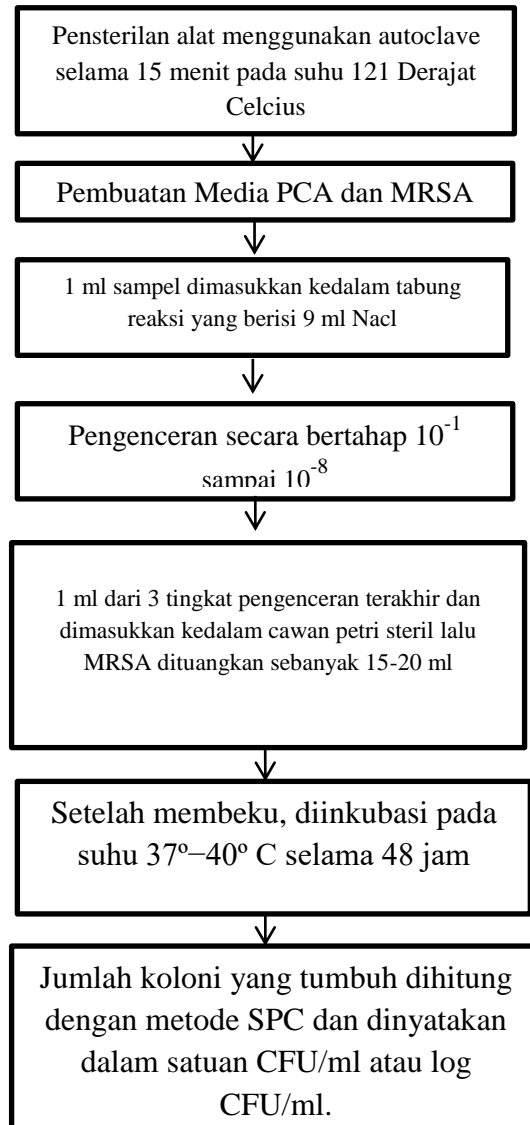
Keterangan :

C : Jumlah koloni dari tiap-tiap petri

n1 : Jumlah petri dari pengenceran pertama

n2 : jumlah petri dari pengenceran kedua

d : pengenceran pertama yang digunakan



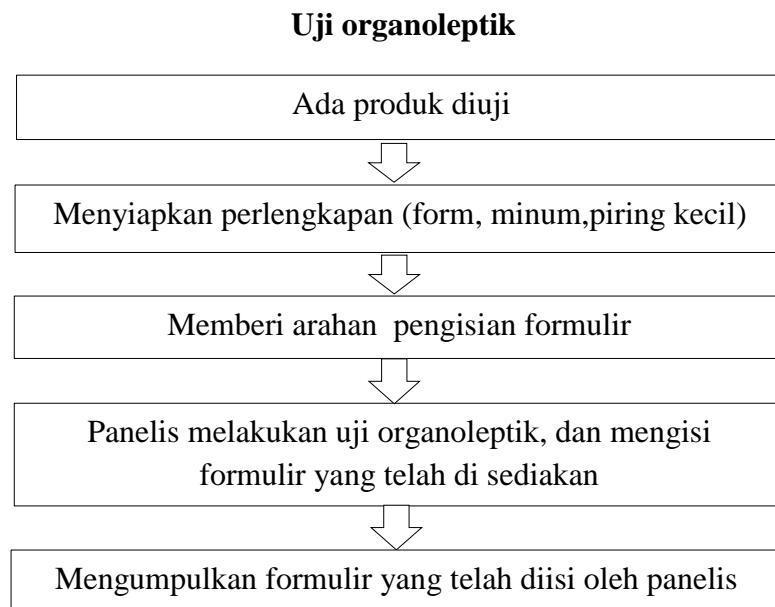
Gambar 3.6 Diagram Alir Analisa Total Bakteri Asam Laktat (BAL)

3.6.6 Cara Kerja Uji Organoleptik

Parameter yang diamati dan diukur adalah uji organoleptik (warna, rasa, dan tekstur). Nilai uji organoleptik didasarkan pada urutan peringkat yakni 1= sangat tidak suka, 2 = agak tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka, 5 = sangat suka.

Syarat umum untuk menjadi panelis terlatih adalah :

1. Mempunyai perhatian dan minat terhadap pekerjaan ini.
2. Panelis harus dapat menyediakan waktu khusus untuk penilaian serta mempunyai kepekaan yang dibutuhkan.
3. Tidak dalam keadaan pilek.



Gambar 3.7 Diagram Alir Uji Organoleptik

3.7 Analisis Data

Data yang diperoleh dengan uji organoleptik di analisis dengan membandingkan nilai rata-rata setiap panelis, kemudian di lanjutkan dengan uji *Kruskall Wallis* jika hasilnya signifikan $p < 0,05$, maka uji lanjutannya menggunakan uji *Mann-Whitney*. Data hasil pengujian pH dianalisa secara statistik menggunakan *Analysis of variance (ANOVA)* pada SPSS dengan taraf signifikan $p < 0,05$ dan apabila terdapat pengaruh, maka dilanjutkan dengan Uji *Duncan Multiple Range Test (DMRT)* untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Jalannya Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi daya terima organoleptik, pH dan total bakteri asam laktat pada *yoghurt* sari buah naga merah dengan variasi teknik *blanching*. Setelah didapatkan hasil organoleptik pada *yoghurt* sari buah naga merah dengan variasi teknik *blanching*, maka dilanjutkan dengan pengujian pH dan total bakteri asam laktat pada *yoghurt* sari buah naga merah dengan variasi teknik *blanching* yang paling disukai oleh panelis.

Tahapan pertama yang dilakukan sebelum melakukan penelitian adalah tahap persiapan yaitu melakukan penyelesaian surat dan administrasi terlebih dahulu yaitu mengurus surat izin penelitian dari kampus yaitu pada tanggal 17 Mei 2022 yang ditujukan kepada Kepala Laboratorium Poltekkes Kemenkes Bengkulu dan kepada Kepala Rumah Produksi Babe Yoghurt Kota Bengkulu, pada tanggal 27 Mei 2022 surat ditujukan kepada Kepala Laboratorium Basic Science Biologi FMIPA Universitas Bengkulu.

Selanjutnya yaitu melakukan pembayaran administrasi untuk biaya penelitian dan sewa Laboratorium Poltekkes Kemenkes Bengkulu yaitu pada tanggal 25 Mei 2022 dan langsung diserahkan kepada bendahara Poltekkes Kemenkes Bengkulu. Setelah selesai surat menyurat dan biaya administrasi selanjutnya tahap pelaksanaan.

Tahap pelaksanaan dibagi menjadi 4 bagian, yang pertama dilakukan pembuatan produk *yoghurt* yang dilakukan di Rumah Produksi Babe *Yoghurt* Kota Bengkulu. Tahapan yang kedua yaitu dilakukan pengujian organoleptic dengan instrumen warna, aroma, rasa, dan kekentalan. Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan cara menganjurkan kepada panelis untuk memberikan penilaian organoleptik pada produk *yoghurt* yang telah disediakan. Panelis yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 30 orang yaitu Mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu.

Tahapan yang ketiga yaitu dilakukan uji pH pada *yoghurt* yang paling disukai oleh panelis yang dilakukan di Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Bengkulu. Kemudian tahapan yang keempat yaitu dilakukan uji total bakteri asam laktat yang dilakukan di Laboratorium Basic Science Biologi FMIPA Universitas Bengkulu.

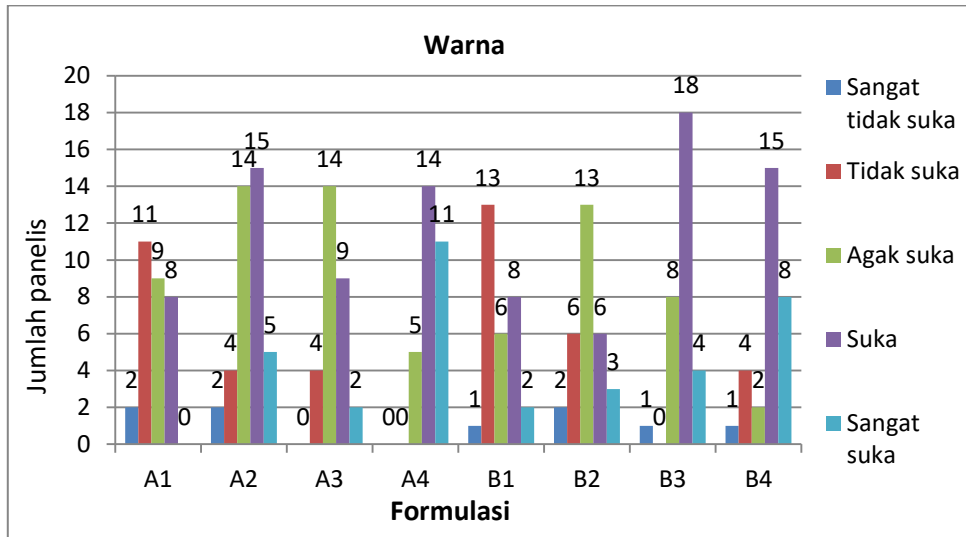
Setelah semua tahap penelitian dilaksanakan, maka dilakukan pengolahan data yaitu menginput hasil uji organoleptik di excel sebagai master data kemudian menginput data ke aplikasi SPSS. Data yang diperoleh dengan uji organoleptik di analisis dengan membandingkan nilai rata-rata setiap panelis, kemudian di lanjutkan dengan uji *Kruskall Wallis* apabila ada perbedaan di lanjutkan dengan uji *Mann Whitney*. Data hasil pengujian pH dianalisa secara statistik menggunakan *Analysis of variance (ANOVA)* pada SPSS dengan taraf signifikan $p < 0,05$ dan apabila terdapat pengaruh, maka dilanjutkan dengan Uji *Duncan Multiple Range Test (DMRT)* untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan.

4.1.2 Daya Terima Organoleptik *Yoghurt* Sari Buah Naga Merah Dengan Variasi Teknik *Blanching*

Setelah dilakukan penelitian untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap yoghurt, selanjutnya data tersebut di uji secara statistik dengan menggunakan Uji Kruskall wallis untuk membandingkan lebih dari dua variabel dengan data berbentuk kategorik (ordinal), apabila signifikan $p < 0,05$ dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*. Adapun analisa deskriptif dan hasil uji statistik terhadap daya terima panelis pada yoghurt untuk atribut warna, rasa, aroma, dan kekentalan sebagai berikut :

1. Warna

Berdasarkan hasil penelitian diketahui respon panelis yang berjumlah 30 orang panelis diketahui sebanyak 11 orang sangat suka terhadap warna yoghurt pada perlakuan A4, yoghurt dengan perlakuan B1 mendapatkan nilai suka terendah yaitu 2 orang. Hasil uji organoleptik warna pada yoghurt dapat dilihat dari Grafik 4.1



Grafik 4.1 Hasil Uji Organoleptik Warna

Tabel 4.1 Hasil Uji Kruskal Wallis terhadap Daya Terima Organoleptik Berdasarkan Rangkings Kelompok Warna Panelis

Produk	Nilai Mode	Nilai Mean	Uji Kruskal Wallis (p)
A1	2	2,8 ^a	0,000
A2	3	3,2 ^b	
A3	3	3,4 ^c	
A4	4	4,2 ^{ad}	
B1	2	2,9 ^e	
B2	3	3,1 ^f	
B3	4	3,7 ^{ag}	
B4	4	3,8 ^{ah}	

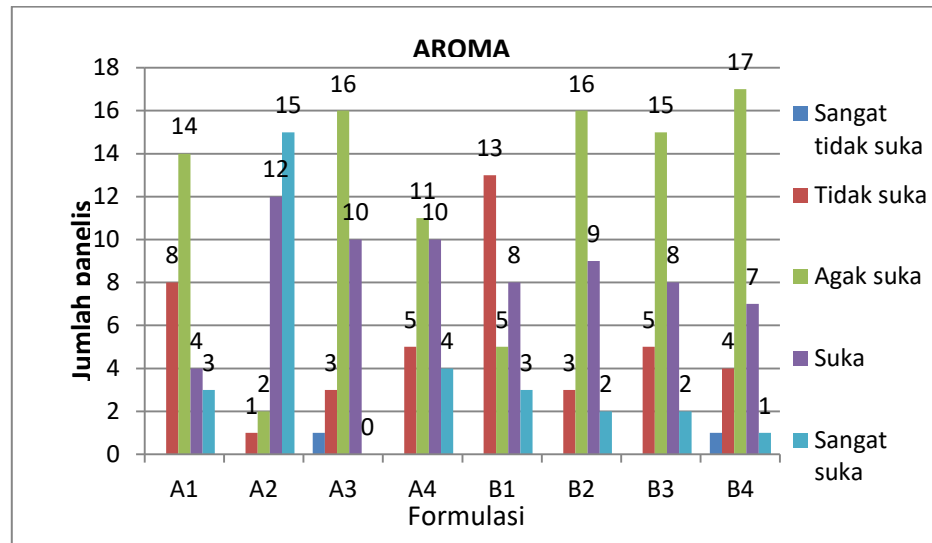
Keterangan : huruf a,b,c,d yang berbeda menunjukkan signifikan berdasarkan uji man whitney

Berdasarkan Tabel 4.1 uji *kruskal wallis* yang dilakukan pada Warna ada pengaruh signifikan terhadap sifat organoleptik warna yoghurt , yang ditunjukkan dengan nilai $p > 0000$ ($p < 0,05$) sehingga dilanjutkan dengan *Uji Mann Whitney*.

2. Aroma

Berdasarkan hasil penelitian diketahui respon panelis yang berjumlah 30 orang panelis diketahui sebanyak 15 orang sangat suka terhadap aroma yoghurt pada perlakuan A2, yoghurt dengan perlakuan B4 mendapatkan nilai suka

terendah yaitu 1 orang . Hasil uji organoleptik aroma pada yoghurt dapat dilihat dari Grafik 4.2.



Grafik 4.2 Hasil Uji Organoleptik Aroma

Tabel 4.2 Hasil Uji Kruskal Wallis terhadap Daya Terima Organoleptik Berdasarkan Rangkaian Kelompok Aroma Panelis

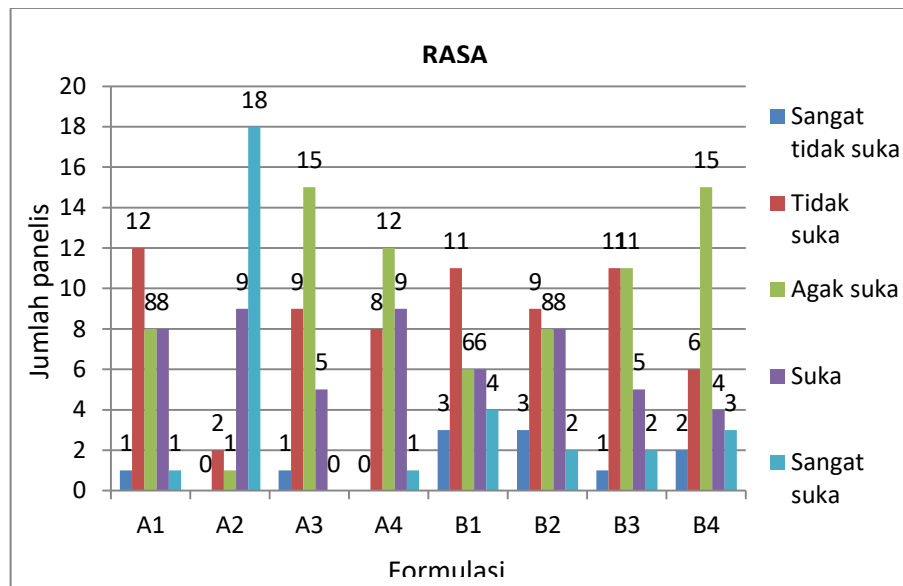
Produk	Nilai Mode	Nilai Mean	Uji Kruskal Wallis (p)
A1	3	3 ^a	0.000
A2	5	4,4 ^{ab}	
A3	3	3,2 ^{bc}	
A4	3	3,4 ^{bd}	
B1	2	3,1 ^e	
B2	3	3,3 ^f	
B3	3	3,2 ^{bg}	
B4	3	3,1 ^{bh}	

Keterangan : huruf a,b,c,d yang berbeda menunjukkan signifikan berdasarkan uji man whitney

Berdasarkan Tabel 4.2 *uji kruskal wallis* yang dilakukan pada aroma ada pengaruh signifikan terhadap sifat organoleptik aroma yoghurt , yang ditunjukkan dengan nilai $p > 0000$ ($p < 0,05$) sehingga dilanjutkan dengan *Uji Mann Whitney*.

3. Daya Terima Organoleptik Rasa Yoghurt

Berdasarkan hasil penelitian diketahui respon panelis yang berjumlah 30 orang panelis diketahui sebanyak 18 orang sangat suka terhadap rasa yoghurt pada perlakuan A2, yoghurt dengan perlakuan A1 dan A4 mendapatkan nilai suka terendah yaitu 1 orang . Hasil uji organoleptik rasa pada yoghurt dapat dilihat dari Grafik 4.3.



Grafik 4.3 Hasil Uji Organoleptik Rasa

Tabel 4.3 Hasil Uji Kruskal Wallis terhadap Daya Terima Organoleptik Berdasarkan Rangking Kelompok Rasa Panelis

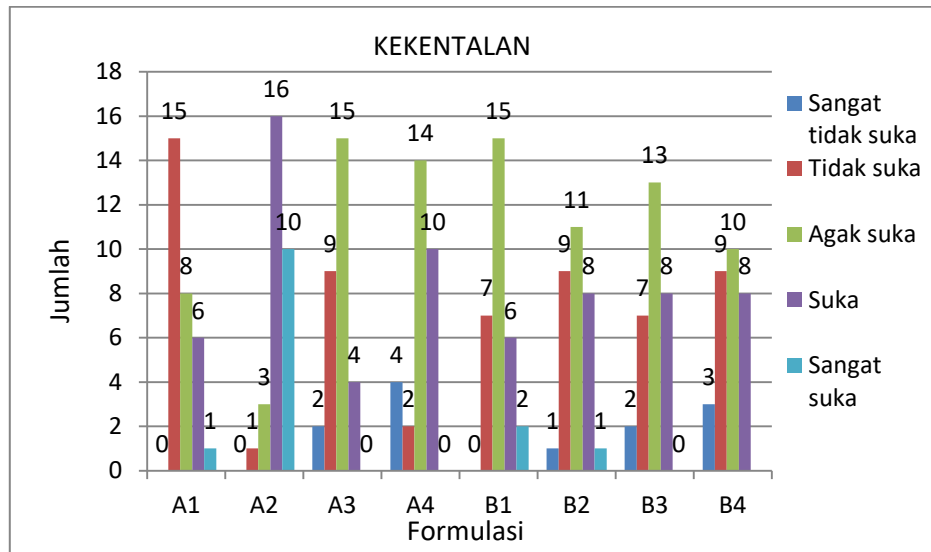
Produk	Nilai Mode	Nilai Mean	Uji Kruskal Wallis (p)
A1	2	2,9 ^a	0.000
A2	5	4,4 ^{ab}	
A3	3	2,8 ^{bc}	
A4	3	3,1 ^{bd}	
B1	2	2,9 ^{be}	
B2	2	2,9 ^f	
B3	2	2,9 ^{bg}	
B4	3	3 ^h	

Keterangan : huruf a,b,c,d yang berbeda menunjukkan signifikan berdasarkan uji man whitney

Berdasarkan Tabel 4.3 uji *kruskal wallis* yang dilakukan pada rasa ada pengaruh signifikan terhadap sifat organoleptik rasa yoghurt , yang ditunjukkan dengan nilai $p > 0000$ ($p < 0,05$) sehingga dilanjutkan dengan *Uji Mann Whitney*.

4. Kekentalan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui respon panelis yang berjumlah 30 orang panelis diketahui sebanyak 10 orang sangat suka terhadap kekentalan yoghurt pada perlakuan A2, yoghurt dengan perlakuan A1 dan B2 mendapatkan nilai suka terendah yaitu 1 orang . Hasil uji organoleptik kekentalan pada yoghurt dapat dilihat dari Grafik 4.4.



Grafik 4.4 Hasil Uji Organoleptik Kekentalan

Tabel 4.4 Hasil Uji Kruskall Wallis terhadap Daya Terima Organoleptik Berdasarkan Rangkings Kelompok Kekentalan Panelis

Produk	Nilai Mode	Nilai Mean	Uji Kruskall Wallis (p)
A1	2	2,8 ^a	0.000
A2	4	4,2 ^{ab}	
A3	3	2,7 ^{bc}	
A4	3	3 ^{bd}	
B1	3	3,1 ^{be}	
B2	3	3 ^{bf}	
B3	3	2,9 ^{bg}	
B4	3	2,8 ^h	

Keterangan : huruf a,b,c,d yang berbeda menunjukkan signifikan berdasarkan uji man whitney

Berdasarkan Tabel 4.4 *uji kruskall wallis* yang dilakukan pada kekentalan ada pengaruh signifikan terhadap sifat organoleptik kekentalan yoghurt , yang ditunjukkan dengan nilai $p > 0000$ ($p < 0,05$) sehingga dilanjutkan dengan *Uji Mann Whitney*.

4.1.3 Hasil Total Ukur pH

Tabel 4.5 Tabel Analisa pH dengan 3 kali pengulangan

Produk	Ph			Rerata
	UL1	UL2	UL3	
A2	3,24	3,25	3,25	3,24

Berdasarkan Tabel 4.5 analisa pH pada produk *yoghurt* A2 pada pengulangan pertama 3,24 , pada pengulangan kedua 3,25 dan pada pengulangan ketiga yaitu 3,25. Lalu dirata-ratakan dan didapatkan hasil 3,24.

4.1.4 Nilai Total Bakteri Asam Laktat

Tabel 4.6 Tabel Jumlah Koloni TPC (Total Plate Count)

Pengenceran	Total BAL			Rerata
	UL1	UL2	UL3	
10^{-6}	TBUD	TBUD	TBUD	-
10^{-7}	TBUD	TBUD	TBUD	-
10^{-8}	132	TBUD	110	121

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai TPC} &= \frac{\sum c}{((1 \times n_1) + (0,1 \times n_2) \times d)} \\
 &= \frac{132 + 110}{((1 \times 3) + (0,1 \times 3) \times 10^{-8})} \\
 &= \frac{242}{3,3} \times 10^8 \\
 &= 73,3 \times 10^8 \\
 &= 7,33 \times 10^9 \text{ cfu/ml} \\
 &= \log (7,33 \times 10^9) \\
 &= 9,86
 \end{aligned}$$

4.2 Pembahasan

4.2.1 Uji Organoleptik

1. Warna

Hasil penelitian pada *yoghurt* sari buah naga merah dengan variasi teknik *blanching* terhadap mutu warna *yoghurt* dapat diketahui bahwa formulasi yang paling disukai adalah A4 dengan perlakuan *yoghurt* susu sapi 100 ml dan penambahan sari buah naga dengan teknik *blanching* dicelupkan ke air panas sebanyak 75 ml. Formulasi yang mendapatkan nilai suka terendah

yaitu B1 dengan perlakuan *yoghurt* susu sapi tanpa penambahan sari buah naga merah atau *yoghurt plain*.

Berdasarkan hasil analisis statistik *kruskal wallis* diketahui bahwa nilai $P < 0,05$ yaitu 0,000. Ada perbedaan nyata perlakuan (A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3, B4) terhadap mutu warna *yoghurt* sari buah naga merah dengan variasi teknik *blanching*.

Warna merupakan komponen yang sangat penting untuk menentukan kualitas atau derajat penerimaan suatu bahan pangan. Penentuan mutu suatu bahan pangan pada umumnya tergantung pada warna, karena warna tampilan umumnya menentukan mutu terlebih dahulu (Sari dkk., 2019).

Pada penelitian *yoghurt* sari buah naga merah dengan variasi teknik *blanching*, terhadap mutu organoleptik warna panelis lebih menyukai A4 dibandingkan dengan perlakuan lain karena pada merupakan perlakuan dengan penambahan sari buah naga merah paling banyak yaitu 75%.

2. Aroma

Hasil penelitian pada *yoghurt* sari buah naga merah dengan variasi teknik *blanching* terhadap mutu aroma *yoghurt* dapat diketahui bahwa formulasi yang paling disukai adalah A2 dengan perlakuan *yoghurt* susu sapi 100 ml dan penambahan sari buah naga dengan teknik *blanching* dicelupkan ke air panas sebanyak 25 ml. Formulasi yang mendapatkan nilai suka terendah

yaitu B4 dengan perlakuan *yoghurt* susu sapi 100 ml dan penambahan sari buah naga dengan teknik *blanching* kukus ke air panas sebanyak 75 ml.

Berdasarkan hasil analisis statistik *kruskal wallis* diketahui bahwa nilai $P < 0,05$ yaitu 0,000. Ada perbedaan nyata perlakuan (A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3, B4) terhadap mutu kekentalan *yoghurt* sari buah naga merah dengan variasi teknik *blanching*.

Pada penelitian *yoghurt* sari buah naga merah dengan variasi teknik *blanching*. terhadap mutu organoleptik aroma panelis lebih menyukai A2 dibandingkan dengan perlakuan lain. Adanya perbedaan aroma pada tiap sampel *yoghurt* kemungkinan karena oleh adanya proses fermentasi yang dilakukan oleh bakteri yang sedang bekerja untuk memecah dan mengubah senyawa laktosa menjadi asam laktat (Marlina 2021).

3. Rasa

Hasil penelitian pada *yoghurt* sari buah naga merah dengan variasi teknik *blanching* terhadap mutu rasa *yoghurt* dapat diketahui bahwa formulasi yang paling disukai adalah A2 dengan perlakuan *yoghurt* susu sapi 100 ml dan penambahan sari buah naga dengan teknik *blanching* dicelupkan ke air panas sebanyak 25 ml. Formulasi yang mendapatkan nilai suka terendah yaitu B4 dengan perlakuan *yoghurt* susu sapi 100 ml dan penambahan sari buah naga dengan teknik *blanching* kukus ke air panas sebanyak 75 ml.

Berdasarkan hasil analisis statistik *kruskal wallis* diketahui bahwa nilai $P < 0,05$ yaitu 0,000. Ada perbedaan nyata perlakuan (A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3, B4) terhadap mutu kekentalan *yoghurt* sari buah naga merah dengan variasi teknik *blanching*.

Pada penelitian *yoghurt* sari buah naga merah dengan variasi teknik *blanching*. terhadap mutu organoleptik rasa panelis lebih menyukai A2 dibandingkan dengan perlakuan lain.

4. Kekentalan

Hasil penelitian pada *yoghurt* sari buah naga merah dengan variasi teknik *blanching* terhadap mutu kekentalan *yoghurt* dapat diketahui bahwa formulasi yang paling disukai adalah A2 dengan perlakuan *yoghurt* susu sapi 100 ml dan penambahan sari buah naga dengan teknik *blanching* dicelupkan ke air panas sebanyak 25 ml. Formulasi yang mendapatkan nilai suka terendah yaitu B4 dengan perlakuan *yoghurt* susu sapi 100 ml dan penambahan sari buah naga dengan teknik *blanching* kukus ke air panas sebanyak 75 ml.

Berdasarkan hasil analisis statistik *kruskal wallis* diketahui bahwa nilai $P < 0,05$ yaitu 0,000. Ada perbedaan nyata perlakuan (A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3, B4) terhadap mutu kekentalan *yoghurt* sari buah naga merah dengan variasi teknik *blanching*. Pada penelitian *yoghurt* sari buah naga merah dengan variasi teknik *blanching*. terhadap mutu organoleptik rasa panelis lebih menyukai A2 dibandingkan dengan perlakuan lain.

4.2.2 Analisa pH

Setelah didapatkan produk *yoghurt* yang paling disukai dengan uji organoleptik yaitu produk dengan kode A2 yang merupakan *yoghurt* susu sapi dengan penambahan sari buah naga merah dengan teknik *blanching* celup sebanyak 25% kemudian dilakukan analisa pH. Setelah dilakukan analisa pH menggunakan pH meter dengan rentang pH 0 - 14 didapatkan nilai pH yaitu 3,24. Menurut SNI (2009), pH *yoghurt* yaitu berkisar 3 – 4,5. Hasil yang didapatkan jika dibandingkan dengan SNI pH *yoghurt* memenuhi standar. Artinya produk *yoghurt* sari buah naga merah dengan variasi teknik *blanching* pencelupan baik untuk dikonsumsi.

Menurut sebuah penelitian (Teguh, Nugerahani, dan Kusumawati 2015) semakin besar proporsi sari buah naga maka semakin rendah pH *yoghurt* seiring dengan peningkatan kadar total asam dari *yoghurt* naga merah. Penurunan pH disebabkan oleh perubahan karbohidrat menjadi energi dan asam organik akibat dari penambahan sumber gula tertentu seperti sukrosa, laktosa atau glukosa yang akan memacu pertumbuhan BAL.

Keasaman yang tinggi mungkin disebabkan oleh jumlah total bakteri yang terkandung. Semakin banyak laktosa (laktosa) yang diberikan, semakin banyak bakteri asam laktat yang tumbuh dan semakin banyak pula bakteri asam laktat yang dihasilkan.

4.2.3 Analisa Total Bakteri Asam Laktat

Menurut SNI (2009), mutu *yoghurt* yaitu minimal $1,0 \times 10^7$ cfu/ml. Pada produk *yoghurt* yang digunakan dalam penelitian dilakukan pengenceran keenam sampai ke pengenceran kedelapan dan didapatkan hasil $7,33 \times 10^9$ cfu/ml. Hasil yang didapatkan jika dibandingkan dengan SNI mutu *yoghurt* memenuhi kriteria SNI dan diatas minimal yaitu $1,0 \times 10^7$ cfu/ml. Yang artinya total bakteri asam laktat pada *yoghurt* sari buah naga merah dengan variasi teknik *blanching* pencelupan memenuhi standar dan baik untuk dikonsumsi.

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak buah naga merah yang ditambahkan semakin banyak jumlah bakteri asam laktat yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena buah naga mengandung zat gizi yang cukup untuk menunjang pertumbuhan BAL. Semakin banyak zat gizi yang ada dalam media, maka persentase pertumbuhan semakin meningkat sehingga jumlah BAL pada akhir fermentasi semakin banyak (Andila dan Pato 2018).

Penambahan sari buah naga merah yang mengandung gula-gula sederhana dapat meningkatkan laju pertumbuhan bakteri asam laktat (BAL). Kemudian BAL akan memfermentasi laktosa menjadi glukosa dan galaktosa, selanjutnya glukosa diubah menjadi asam laktat (Siti Rahmawati Zulaikhah 2021).

Pada penelitian ini, digunakan media MRSA untuk menumbuhkan bakteri probiotik dari yoghurt. Media MRSA merupakan media spesifik untuk pertumbuhan bakteri asam laktat (BAL). Kandungan yang dimiliki oleh media MRS padat diantaranya adalah polisorbit, asetat, magnesium, dan mangan dimana kandungan-kandungan ini merupakan faktor tumbuh khusus bagi bakteri asam laktat seperti halnya nutrisi yang diperkaya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang Identifikasi pH, Total Bakteri Asam Laktat (BAL) dan Daya Terima Organoleptik *Yoghurt* Sari Buah Naga Merah Dengan Variasi Teknik *Blanching* maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Daya terima yoghurt dari hasil uji organoleptik warna yang mempunyai nilai suka paling tinggi yaitu A4. Daya terima *yoghurt* dari hasil uji organoleptik aroma, rasa dan kekentalan yang mempunyai nilai suka yang paling tinggi A2.
2. Setelah didapatkan produk *yoghurt* yang paling disukai dengan uji organoleptik yaitu produk dengan kode A2 yang merupakan *yoghurt* susu sapi dengan penambahan sari buah naga merah dengan teknik *blanching* celup sebanyak 25% kemudian dilakukan analisa pH. Setelah dilakukan analisa pH menggunakan pH meter didapatkan nilai pH yaitu 3,24. Menurut SNI (2009), pH *yoghurt* yaitu berkisar 3 – 4,5. Hasil yang didapatkan jika dibandingkan dengan SNI pH *yoghurt* memenuhi standar.
3. Menurut SNI (2009), mutu *yoghurt* yaitu minimal $1,0 \times 10^7$ cfu/ml. Pada produk *yoghurt* yang digunakan dalam penelitian dilakukan pengenceran keenam sampai ke pengenceran kedelapan dan didapatkan hasil $7,33 \times 10^9$ cfu/ml. Hasil yang didapatkan jika dibandingkan dengan SNI mutu *yoghurt* memenuhi standar.

5.2 Saran

1. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan pengetahuan bagi masyarakat tentang pengembangan pangan fungsional yang berbasis pangan lokal.

2. Bagi Poltekkes Kemenkes Bengkulu

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan ajar di beberapa jurusan, tentang Identifikasi pH, Total Bakteri Asam Laktat (BAL) dan Daya Terima Organoleptik *Yoghurt* Sari Buah Naga Merah Dengan Variasi Teknik *Blanching*. Hasil penelitian juga dapat meningkatkan jumlah publikasi yang berkontribusi bagi peneliti dan institusi perguruan tinggi.

3. Bagi Peneliti Lain





Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan dasar bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian yang lebih mendalam tentang pengembangan minuman fungsional yang berbasis pangan lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustine, Levinna, Yenni Okfrianti, and Jumiyati Jum. 2018. "Identifikasi Total Bakteri Asam Laktat (BAL) Pada Yoghurt Dengan Variasi Sukrosa Dan Susu Skim." *Jurnal Dunia Gizi* 1(2):79.
- Amri, Zul, Susi Rahmayeni, Fitria Mushollini, and Poltekkes Kemenkes Padang. 2021. "Kualitas Dan Daya Terima Yoghurt Sari Buah Naga Merah Untuk Penderita Hiperkolesterolemia." 20(1):8–14.
- Andila, Riya, dan Usman Pato. 2018. "Pembuatan Susu Fermentasi Probiotik Menggunakan [*Manufacture Of Probiotic Fermented Milk Using Lactobacillus Casei Subsp . Casei R-68 With Addition Of Variation Of Red Dragon Fruit Extract*]." 17(2):37–44.
- Ari Mulyani, Putu, Ni Wayan Ari, and NI Luh Putu. 2020. "Perilaku Masyarakat Kota Denpasar Dalam Mengkonsumsi Makanan Cepat Saji (Fast Food)." *JUIMA : Jurnal Ilmu Manajemen* 10
- Feri, Nafi Ananda Utana, Titiek Widyastuti. 2018. "Pengaruh Blanching Terhadap Kualitas Cabai Merah (*Capsicum Annum*, L)." *Computers and Industrial Engineering* 2:6.
- Jasmine, Ratri Oktaria, Reza Fadhillah, Vitria Melani, Putri Ronitawati, dan Dudung Angkasa. 2020. "Stirred Yogurt Berbasis Sari Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L) Dan Sari Buah Naga Merah." *Darussalam Nutrition Journal* 4(November):82–93.
- Laksito, Dyah, Rizza Wijaya, and Rizki Amalia Nurfitriani. 2020. "Kadar Laktosa, Gula Reduksi, Dan Nilai PH Yoghurt Dengan Penambahan Bekatul Selama 15 Hari Penyimpanan Refrigerasi." *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan* 3(2):38–43.
- Maleta, Hana Susanti, and Joni Kusnadi. 2018. "Pengaruh Penambahan Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Karakteristik Fisikokimia *Caspian Sea Yoghurt Addition Effect of Red Dragon Fruit (Hylocereus Polyrhizus) to Antioxidant Activity and Physicochemical Chara*." 6(2):13–22.
- Mardalena, Mardalena. 2016. "Fase Pertumbuhan Isolat Bakteri Asam Laktat (BAL) Tempoyak Asal Jambi Yang Disimpan Pada Suhu Kamar." *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 11(1):58–66.
- Mariyana, Dian. 2019. "Potensi Yoghurt Probiotik Dengan Penambahan Ekstrak Ubi Jalar Ungu Terhadap Kesehatan Saluran Pencernaan Dan Kondisi Fisik (Performa) Tikus Coba Yang Diinterfensi Dengan Enteropathogenic *Escherichia Coli* (Epec) Atcc (35218)." *Jurnal Ilmu Pangan Dan Hasil Pertanian* 2(2):91–98.
- Marlina, Lusi. 2021. "Pengaruh Variasi Ekstrak Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus*) Dan Kosentrasi Starter Terhadap Karakteristik Yoghurt Kacang Merah (Kidney Beans)." *Pasundan Food Technology Journal* 8(1):6–11.
- Parindra, Feby Zalika, Yusdar Zakaria, and Yurliasni Yurliasni. 2016. "Efek Agitasi Susu Probiotik Yang Ditambahkan Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*)

- Terhadap Uji Sensorik Dan Total Plate Count.” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian* 1(1):816–23.
- Pratiwi, Betti Meidia, Heni Rizqiati, dan Yoga Pratama. 2018. “Pengaruh Substitusi Buah Naga Merah Terhadap Aktivitas Antioksidan, PH, Total Bakteri Asam Laktat Dan Organoleptik Kefir Sari Kedelai.” *Jurnal Teknologi Pangan* 2(2):98–104.
- Putri, Dewi Citra Laksmi Agung, I. Nengah Kencana Putra, dan I. Putu Suparthana. 2019. “Pengaruh Penambahan Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus Susu Sapi* Dan Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris*).” *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan* 8(1):8–17.
- Rahmadi, Anton. 2019. “Bakteri Asam Laktat Dan Mandai Cempedak.” *Mulawan Univesity Press* 1(June):1–203.
- Siti Rahmawati Zulaikhah. 2021. “Sifat Fisikokimia Yogurt Dengan Berbagai Proporsi Penambahan Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*).” 9(1):7–15.
- Sobari, Enceng. 2019. *Dasar-Dasar Proses Pengolahan*. Polsub Press.
- Suliasih, Suliasih, Anang Mohamad Legowo, and Baginda Iskandar Moeda Tampoebolon. 2018. “Aktivitas Antioksidan, BAL, Viskositas Dan Nilai L*a*b* Dalam Yogurt Drink Sinbiotik Antara *Bifidobacterium Longum* Dengan Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*).” *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 7(4):151–56.
- Sumarmono, Juni. 2016. *Yogurt & Concentrated Yogurt*. Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Jenderal Soedirman.
- Syahminan. 2019. “Sensor Deteksi Kadar Kelayakan Makanan.” *Seminar Nasional FST 2019* 2(Hdi 2011):142–47.
- Wardaya, Marjani, and Asep Edi. 2018. “Analisis Respons Stres Oksidatif, Antioksidan, Dan Adaptasi Fisiologis Jaringan Otak Pasca Induksi Hipoksia Hipobarik Intermiten Pada Tikus Spraque Dowley.” *Jurnal Kesehatan Aeromedika* IV(2):51–56.
- Widianingsih, Mastuti. 2016. “*Antioxidant Activity Extract Methanol Of Red Dragon Fruit And Evaporation By Dry Air* Mastuti Widianingsih.” 146–50.
- Widyasanti, Asri, R. Asri Noor Pratiwi, and Sarifah Nurjanah. 2018. “Pengaruh Proses Blansing Dan Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Leder Buah (Fruit Leather) Terong Belanda (*Chyphomandra Betaceae* Sendt.).” *Jurnal Pangan Dan Gizi* 8(2):105–18.

Lampiran 1
Dokumentasi Tahapan Penelitian

Proses Pembuatan Yoghurt Susu Sapi			
Penimbangan Susu	Penyaringan	Pasteurisasi Susu	Pendinginan Susu
			
Penanaman bibit			
			
Pembuatan Sari Buah Naga Merah			
Teknik blanching dicelupkan Pemotongan	Pencelupan	Penghalusan	Penyaringan
			

<p>Teknik blanching pengukusan Pemotongan</p> 	<p>Penghalusan</p> 	<p>Penyaringan</p> 	<p>Pengukusan</p> 
<p><i>Yoghurt</i> Sari Buah Naga Merah</p> 			

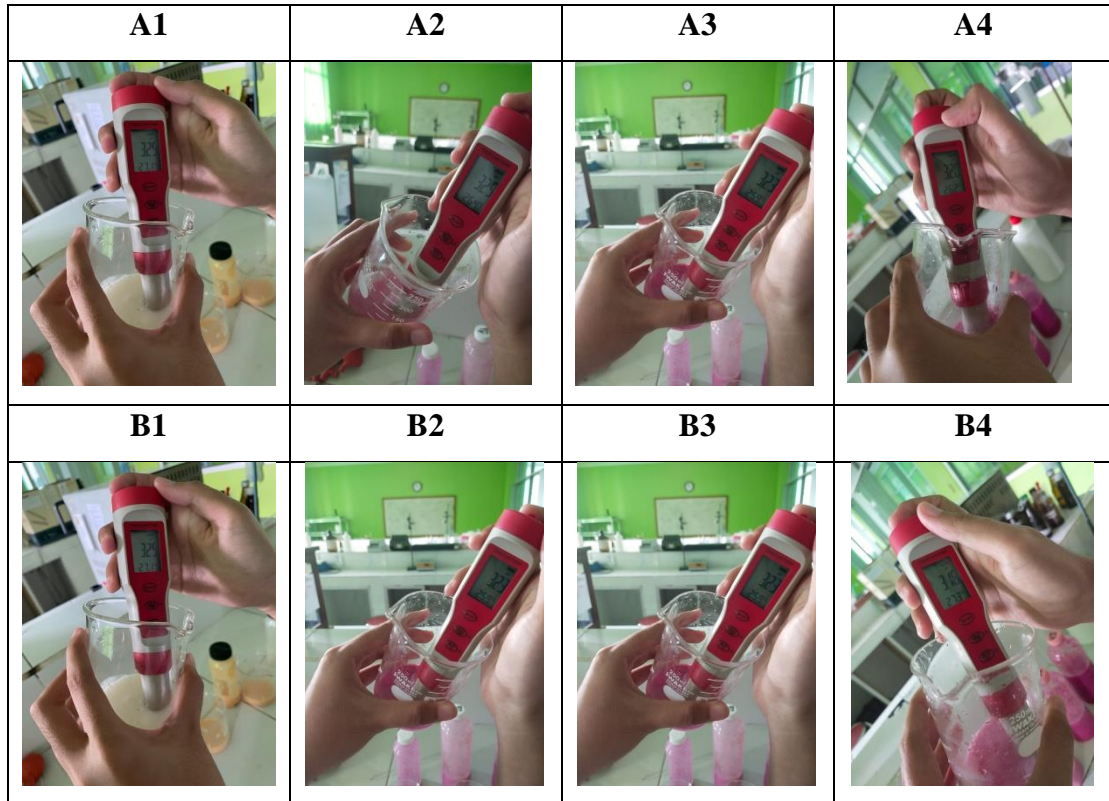
Lampiran 2

Dokumentasi Uji Organoleptik



Lampiran 3

Analisa pH

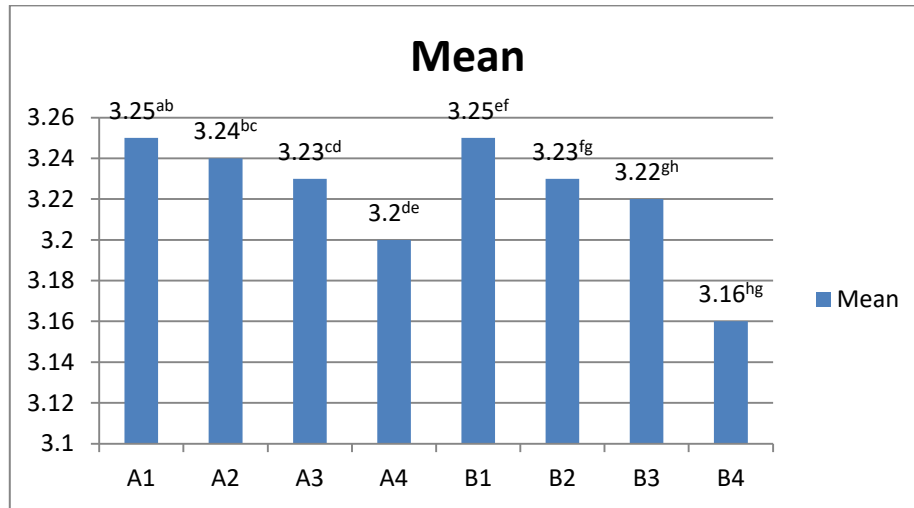


Produk	Ph			Rerata
	UL1	UL2	UL3	
A1	3,25	3,26	3,25	3,25
A2	3,24	3,25	3,25	3,24
A3	3,23	3,24	3,23	3,23
A4	3,20	3,21	3,20	3,20
B1	3,25	3,26	3,25	3,25
B2	3,24	3,23	3,23	3,23
B3	3,22	3,23	3,23	3,22
B4	3,17	3,16	3,16	3,16

Ket :

A1 – A4 dan B1 – B4 : Produk Yoghurt

UL1, UL2, UL3 : Pengulangan uji pH



Berdasarkan Tabel diatas didapatkan bahwa nilai pH paling tinggi terdapat pada perlakuan A1, B1 yaitu 3,25 dengan formulasi *yoghurt* susu sapi *plain* tanpa penambahan sari buah naga dan kadar pH yang paling rendah terdapat pada perlakuan B4 yaitu 3,16 dengan formulasi *yoghurt* susu sapi dengan penambahan sari buah naga sebanyak 75 ml *yoghurt* susu sapi. Semakin rendah pH *yoghurt*, semakin tinggi keasamannya.

Berdasarkan hasil uji Anova yang dilakukan pada pH ada pengaruh signifikan sehingga dilanjutkan dengan uji duncan

Lampiran 4

Analisa Total Bakteri Asam Laktat



Persiapan uji TPC (Total Plate Count)



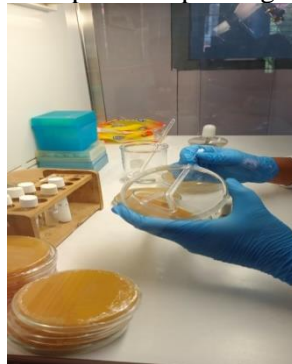
Pengeceran 10^{-1} , 10^{-3} dan 10^{-5} pada sampel Yogurt



Vorteks sampel yogurt



Meneteskan sampel pengeceran yogurt pada media MRSA

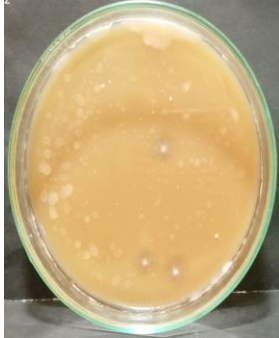

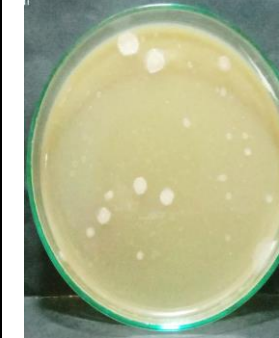





Spreader sampel pada media MRSA

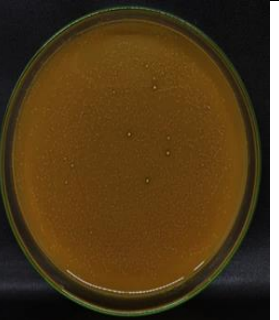
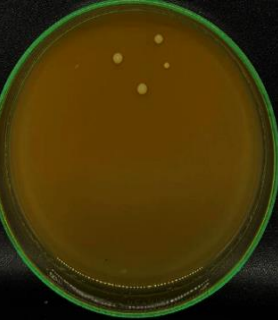
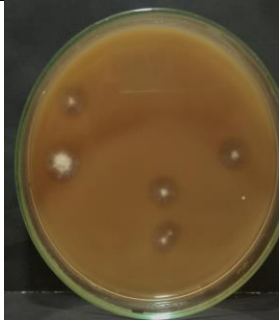


Inkubasi Sampel Yogurt



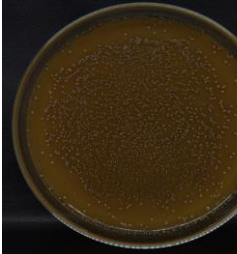
Yoghurt Plain




Kode sampel	Pengenceran 10^{-6}		
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3
Plan Yogurt			




Kode sampel	Pengenceran 10^{-7}		
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3
Plan Yogurt			

Kode sampel	Pengenceran 10^{-8}		
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3
Plan Yogurt			

Yoghurt Buah Naga A2 = Yoghurt dengan penambahan sari buah naga dengan teknik blanching dicelup sebanyak 25%

Kode sampel	Pengenceran 10^{-6}		
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3
Yoghurt Buah Naga			

Kode sampel	Pengenceran 10^{-7}		
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3
Yogurt Buah Naga			

Kode sampel	Pengenceran 10^{-8}		
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3
Yogurt Buah Naga			

No	Nama Sampel	Pengenceran								
		10-6			10-7			10-8		
		Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3
1	Yoghurt Plain	89	65	56	46	37	35	8	4	5
2	Yoghurt Buah Naga A2 = Yoghurt dengan penambahan sari buah naga dengan teknik blanching dicelup sebanyak 25%	TBUD	TBUD	TBUD	249	264	279	132	60	110

Total Bakteri Asam Laktat (BAL)

Yoghurt Plain

Pengenceran	Total BAL			Rerata
	UL1	UL2	UL3	
10 ⁻⁶	89	65	56	70
10 ⁻⁷	46	37	35	39
10 ⁻⁸	TBUD	TBUD	TBUD	-

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai TPC} &= \frac{\sum c}{((1 \times n_1) + (0,1 \times n_2) \times d)} \\
 &= \frac{89 + 65 + 56 + 46 + 37 + 35}{((1 \times 3) + (0,1 \times 3) \times 10^{-6})} \\
 &= \frac{328}{3,3} \times 10^6 \\
 &= 99 \times 10^6 \\
 &= 9,9 \times 10^7 \text{ cfu/ml} \\
 &= \log (9,9 \times 10^7) \\
 &= 7,99
 \end{aligned}$$

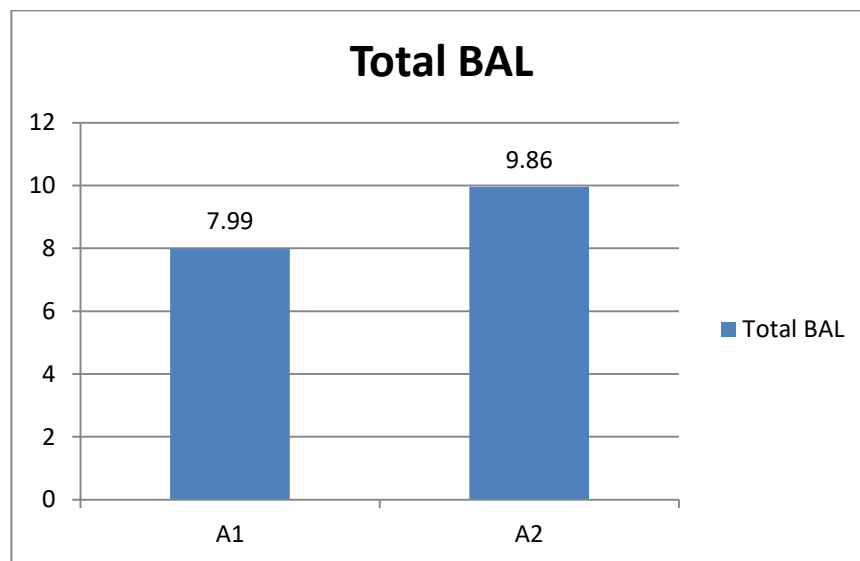
Yoghurt Buah Naga A2 = Yoghurt dengan penambahan sari buah naga dengan teknik blanching dicelup sebanyak 25%

Pengenceran	Total BAL			Rerata
	UL1	UL2	UL3	
10 ⁻⁶	TBUD	TBUD	TBUD	-
10 ⁻⁷	249	TBUD	TBUD	249
10 ⁻⁸	132	60	110	100,6

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai TPC} &= \frac{\Sigma c}{((1 \times n_1) + (0,1 \times n_2) \times d)} \\
 &= \frac{132 + 110}{((1 \times 3) + (0,1 \times 3) \times 10^{-8})} \\
 &= \frac{242}{3,3} \times 10^8 \\
 &= 73,3 \times 10^8 \\
 &= 7,33 \times 10^9 \text{ cfu/ml} \\
 &= \log (7,33 \times 10^9) \\
 &= 9,86
 \end{aligned}$$

Ket :

UL1, UL2, UL3 : Pengulangan Uji Total BAL



Pembahasan

Berdasarkan dari grafik diatas hasil perhitungan TPC didapatkan total bakteri asam laktat pada *yoghurt plain* sebanyak $9,9 \times 10^7$ cfu/ml atau jika dijadikan kedalam bentuk log yaitu 7,99 cfu/ml dan total bakteri asam laktat pada *yoghurt sari buah naga merah* yang paling disukai sebanyak $7,33 \times 10^9$ cfu/ml atau jika dijadikan kedalam bentuk log yaitu 9,86 cfu/ml.

Total bakteri asam laktat pada *yoghurt sari buah naga merah* lebih banyak daripada total bakteri asam laktat pada *yoghurt plain*. Hal ini disebabkan karena buah naga mengandung nutrisi yang cukup untuk menunjang pertumbuhan BAL. Semakin banyak nutrisi yang ada dalam media, maka persentase pertumbuhan semakin meningkat sehingga jumlah BAL pada akhir fermentasi semakin banyak. Penambahan sari buah naga merah yang mengandung gula-gula sederhana dapat meningkatkan laju pertumbuhan bakteri asam laktat (BAL) (Siti Rahmawati Zulaikhah 2021).

Lampiran 5

Output SPSS Organoleptik

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Warna	240	3.38	1.051	1	5
Aroma	240	3.35	.947	1	5
Rasa	240	3.11	1.096	1	5
Kekentalan	240	3.05	.978	1	5
Sampel	240	4.50	2.296	1	8

Kruskal-Wallis Test

Ranks

	Sampel	N	Mean Rank
Warna	A1	30	82.10
	A2	30	103.87
	A3	30	117.05
	A4	30	173.62
	B1	30	90.10
	B2	30	100.02
	B3	30	144.98
	B4	30	152.27
	Total	240	
Aroma	A1	30	96.73
	A2	30	189.73
	A3	30	110.82
	A4	30	126.78
	B1	30	102.78
	B2	30	119.92
	B3	30	112.55
	B4	30	104.68
	Total	240	
Rasa	A1	30	105.90
	A2	30	196.70
	A3	30	103.02
	A4	30	121.38
	B1	30	107.28
	B2	30	109.25
	B3	30	105.38
	B4	30	115.08
	Total	240	
Kekentalan	A1	30	98.42
	A2	30	194.03
	A3	30	96.83
	A4	30	122.30
	B1	30	122.07

B2	30	114.73
B3	30	112.10
B4	30	103.52
Total	240	

Test Statistics^{a,b}

	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Chi-Square	50.761	42.066	45.986	46.715
Df	7	7	7	7
Asymp. Sig.	.000	.000	.000	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Sampel

Median Test

Frequencies

		Sampel					
		A1	A2	A3	A4	B1	B2
Warna	> Median	8	9	12	25	10	9
	<= Median	22	21	18	5	20	21
Aroma	> Median	7	27	10	14	12	11
	<= Median	23	3	20	16	18	19
Rasa	> Median	9	27	5	10	10	10
	<= Median	21	3	25	20	20	20
Kekentalan	> Median	7	26	4	10	8	9
	<= Median	23	4	26	20	22	21

Test Statistics^a

	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
N	240	240	240	240
Median	3.00	3.00	3.00	3.00
Chi-Square	47.213 ^b	38.221 ^c	48.073 ^d	47.100 ^e
df	7	7	7	7
Asymp. Sig.	.000	.000	.000	.000

Mann-Whitney Test

Ranks

	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	A1	30	27.68	830.50
	A2	30	33.32	999.50
	Total	60		
Aroma	A1	30	20.03	601.00
	A2	30	40.97	1229.00
	Total	60		

Rasa	A1	30	19.27	578.00
	A2	30	41.73	1252.00
	Total	60		
Kekentalan	A1	30	19.65	589.50
	A2	30	41.35	1240.50
	Total	60		

Test Statistics^a

	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Mann-Whitney U	365.500	136.000	113.000	124.500
Wilcoxon W	830.500	601.000	578.000	589.500
Z	-1.307	-4.812	-5.167	-5.018
Asymp. Sig. (2-tailed)	.191	.000	.000	.000

a. Grouping Variable: Sampel

Mann-Whitney Test

Ranks

	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	A1	30	25.53	766.00
	A3	30	35.47	1064.00
	Total	60		
Aroma	A1	30	28.18	845.50
	A3	30	32.82	984.50
	Total	60		
Rasa	A1	30	30.72	921.50
	A3	30	30.28	908.50
	Total	60		
Kekentalan	A1	30	30.28	908.50
	A3	30	30.72	921.50
	Total	60		

Test Statistics^a

	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Mann-Whitney U	301.000	380.500	443.500	443.500
Wilcoxon W	766.000	845.500	908.500	908.500
Z	-2.315	-1.112	-.102	-.103
Asymp. Sig. (2-tailed)	.021	.266	.919	.918

a. Grouping Variable: Sampel

Mann-Whitney Test

Ranks

	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	A1	30	19.45	583.50
	A4	30	41.55	1246.50
	Total	60		
Aroma	A1	30	26.75	802.50

	A4	30	34.25	1027.50
	Total	60		
Rasa	A1	30	28.35	850.50
	A4	30	32.65	979.50
	Total	60		
Kekentalan	A1	30	27.47	824.00
	A4	30	33.53	1006.00
	Total	60		

Test Statistics^a

	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Mann-Whitney U	118.500	337.500	385.500	359.000
Wilcoxon W	583.500	802.500	850.500	824.000
Z	-5.093	-1.752	-1.003	-1.411
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.080	.316	.158

a. Grouping Variable: Sampel

Mann-Whitney Test

Ranks

	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	A1	30	29.78	893.50
	B1	30	31.22	936.50
	Total	60		
Aroma	A1	30	30.42	912.50
	B1	30	30.58	917.50
	Total	60		
Rasa	A1	30	30.55	916.50
	B1	30	30.45	913.50
	Total	60		
Kekentalan	A1	30	27.08	812.50
	B1	30	33.92	1017.50
	Total	60		

Test Statistics^a

	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Mann-Whitney U	428.500	447.500	448.500	347.500
Wilcoxon W	893.500	912.500	913.500	812.500
Z	-.335	-.039	-.023	-1.609
Asymp. Sig. (2-tailed)	.738	.969	.982	.108

a. Grouping Variable: Sampel

Mann-Whitney Test

Ranks

	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	A1	30	28.15	844.50
	B2	30	32.85	985.50

	Total	60		
Aroma	A1	30	27.12	813.50
	B2	30	33.88	1016.50
	Total	60		
Rasa	A1	30	30.18	905.50
	B2	30	30.82	924.50
	Total	60		
Kekentalan	A1	30	28.37	851.00
	B2	30	32.63	979.00
	Total	60		

Test Statistics^a

	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Mann-Whitney U	379.500	348.500	440.500	386.000
Wilcoxon W	844.500	813.500	905.500	851.000
Z	-1.090	-1.621	-.147	-1.002
Asymp. Sig. (2-tailed)	.276	.105	.884	.316

a. Grouping Variable: Sampel

Mann-Whitney Test

Ranks

	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	A1	30	22.20	666.00
	B3	30	38.80	1164.00
	Total	60		
Aroma	A1	30	28.18	845.50
	B3	30	32.82	984.50
	Total	60		
Rasa	A1	30	30.55	916.50
	B3	30	30.45	913.50
	Total	60		
Kekentalan	A1	30	28.58	857.50
	B3	30	32.42	972.50
	Total	60		

Test Statistics^a

	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Mann-Whitney U	201.000	380.500	448.500	392.500
Wilcoxon W	666.000	845.500	913.500	857.500
Z	-3.903	-1.104	-.023	-.898
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.270	.981	.369

a. Grouping Variable: Sampel

Mann-Whitney Test

Ranks

	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
--	--------	---	-----------	--------------

Warna	A1	30	22.30	669.00
	B4	30	38.70	1161.00
	Total	60		
Aroma	A1	30	29.05	871.50
	B4	30	31.95	958.50
	Total	60		
Rasa	A1	30	29.28	878.50
	B4	30	31.72	951.50
	Total	60		
Kekentalan	A1	30	29.98	899.50
	B4	30	31.02	930.50
	Total	60		

Test Statistics^a

	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Mann-Whitney U	204.000	406.500	413.500	434.500
Wilcoxon W	669.000	871.500	878.500	899.500
Z	-3.793	-.699	-.566	-.242
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.484	.571	.809

a. Grouping Variable: Sampel

Mann-Whitney Test

Ranks

	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	A2	30	28.52	855.50
	A3	30	32.48	974.50
	Total	60		
Aroma	A2	30	41.38	1241.50
	A3	30	19.62	588.50
	Total	60		
Rasa	A2	30	42.70	1281.00
	A3	30	18.30	549.00
	Total	60		
Kekentalan	A2	30	42.50	1275.00
	A3	30	18.50	555.00
	Total	60		

Test Statistics^a

	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Mann-Whitney U	390.500	123.500	84.000	90.000
Wilcoxon W	855.500	588.500	549.000	555.000
Z	-.937	-5.066	-5.595	-5.528
Asymp. Sig. (2-tailed)	.349	.000	.000	.000

a. Grouping Variable: Sampel

Mann-Whitney Test

Ranks

	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	A2	30	21.93	658.00
	A4	30	39.07	1172.00
	Total	60		
Aroma	A2	30	38.68	1160.50
	A4	30	22.32	669.50
	Total	60		
Rasa	A2	30	41.28	1238.50
	A4	30	19.72	591.50
	Total	60		
Kekentalan	A2	30	40.30	1209.00
	A4	30	20.70	621.00
	Total	60		

Test Statistics^a

	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Mann-Whitney U	193.000	204.500	126.500	156.000
Wilcoxon W	658.000	669.500	591.500	621.000
Z	-3.960	-3.809	-4.968	-4.605
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000

a. Grouping Variable: Sampel

Mann-Whitney Test

Ranks

	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	A2	30	32.58	977.50
	B1	30	28.42	852.50
	Total	60		
Aroma	A2	30	39.55	1186.50
	B1	30	21.45	643.50
	Total	60		
Rasa	A2	30	40.33	1210.00
	B1	30	20.67	620.00
	Total	60		
Kekentalan	A2	30	40.07	1202.00
	B1	30	20.93	628.00
	Total	60		

Test Statistics^a

	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Mann-Whitney U	387.500	178.500	155.000	163.000
Wilcoxon W	852.500	643.500	620.000	628.000
Z	-.961	-4.191	-4.539	-4.439
Asymp. Sig. (2-tailed)	.337	.000	.000	.000

a. Grouping Variable: Sampel

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	A2	30	30.97	929.00
	B2	30	30.03	901.00
	Total	60		
Aroma	A2	30	40.18	1205.50
	B2	30	20.82	624.50
	Total	60		
Rasa	A2	30	41.13	1234.00
	B2	30	19.87	596.00
	Total	60		
Kekentalan	A2	30	40.40	1212.00
	B2	30	20.60	618.00
	Total	60		

Test Statistics^a

	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Mann-Whitney U	436.000	159.500	131.000	153.000
Wilcoxon W	901.000	624.500	596.000	618.000
Z	-.219	-4.509	-4.888	-4.596
Asymp. Sig. (2-tailed)	.827	.000	.000	.000

a. Grouping Variable: Sampel

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	A2	30	24.83	745.00
	B3	30	36.17	1085.00
	Total	60		
Aroma	A2	30	40.52	1215.50
	B3	30	20.48	614.50
	Total	60		
Rasa	A2	30	41.57	1247.00
	B3	30	19.43	583.00
	Total	60		
Kekentalan	A2	30	41.10	1233.00
	B3	30	19.90	597.00
	Total	60		

Test Statistics^a

	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Mann-Whitney U	280.000	149.500	118.000	132.000
Wilcoxon W	745.000	614.500	583.000	597.000
Z	-2.661	-4.640	-5.083	-4.928

Asymp. Sig. (2-tailed)	.008	.000	.000	.000
------------------------	------	------	------	------

a. Grouping Variable: Sampel

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	A2	30	24.72	741.50
	B4	30	36.28	1088.50
	Total	60		
Aroma	A2	30	41.45	1243.50
	B4	30	19.55	586.50
	Total	60		
Rasa	A2	30	40.95	1228.50
	B4	30	20.05	601.50
	Total	60		
Kekentalan	A2	30	41.32	1239.50
	B4	30	19.68	590.50
	Total	60		

Test Statistics^a

	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Mann-Whitney U	276.500	121.500	136.500	125.500
Wilcoxon W	741.500	586.500	601.500	590.500
Z	-2.656	-5.071	-4.817	-5.011
Asymp. Sig. (2-tailed)	.008	.000	.000	.000

a. Grouping Variable: Sampel

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Warna	240	3.38	1.051	1	5
Aroma	240	3.35	.947	1	5
Rasa	240	3.11	1.096	1	5
Kekentalan	240	3.05	.978	1	5
Sampel	240	4.50	2.296	1	8

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	A3	30	22.72	681.50
	A4	30	38.28	1148.50
	Total	60		
Aroma	A3	30	28.35	850.50
	A4	30	32.65	979.50
	Total	60		
Rasa	A3	30	27.78	833.50
	A4	30	33.22	996.50

	Total	60		
Kekentalan	A3	30	26.97	809.00
	A4	30	34.03	1021.00
	Total	60		

Test Statistics^a

	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Mann-Whitney U	216.500	385.500	368.500	344.000
Wilcoxon W	681.500	850.500	833.500	809.000
Z	-3.641	-1.023	-1.289	-1.683
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.306	.197	.092

a. Grouping Variable: Sampel

Mann-Whitney Test

Ranks

	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	A3	30	34.53	1036.00
	B1	30	26.47	794.00
	Total	60		
Aroma	A3	30	31.75	952.50
	B1	30	29.25	877.50
	Total	60		
Rasa	A3	30	30.43	913.00
	B1	30	30.57	917.00
	Total	60		
Kekentalan	A3	30	27.13	814.00
	B1	30	33.87	1016.00
	Total	60		

Test Statistics^a

	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Mann-Whitney U	329.000	412.500	448.000	349.000
Wilcoxon W	794.000	877.500	913.000	814.000
Z	-1.868	-.581	-.031	-1.618
Asymp. Sig. (2-tailed)	.062	.561	.975	.106

a. Grouping Variable: Sampel

Mann-Whitney Test

Ranks

	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	A3	30	32.98	989.50
	B2	30	28.02	840.50
	Total	60		
Aroma	A3	30	29.35	880.50
	B2	30	31.65	949.50

	Total	60		
Rasa	A3	30	29.80	894.00
	B2	30	31.20	936.00
	Total	60		
Kekentalan	A3	30	28.27	848.00
	B2	30	32.73	982.00
	Total	60		

Test Statistics^a

	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Mann-Whitney U	375.500	415.500	429.000	383.000
Wilcoxon W	840.500	880.500	894.000	848.000
Z	-1.169	-.565	-.326	-1.054
Asymp. Sig. (2-tailed)	.242	.572	.744	.292

a. Grouping Variable: Sampel

Mann-Whitney Test

Ranks

	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	A3	30	26.22	786.50
	B3	30	34.78	1043.50
	Total	60		
Aroma	A3	30	30.42	912.50
	B3	30	30.58	917.50
	Total	60		
Rasa	A3	30	30.47	914.00
	B3	30	30.53	916.00
	Total	60		
Kekentalan	A3	30	28.43	853.00
	B3	30	32.57	977.00
	Total	60		

Test Statistics^a

	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Mann-Whitney U	321.500	447.500	449.000	388.000
Wilcoxon W	786.500	912.500	914.000	853.000
Z	-2.050	-.040	-.016	-.982
Asymp. Sig. (2-tailed)	.040	.968	.987	.326

a. Grouping Variable: Sampel

Mann-Whitney Test

Ranks

	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	A3	30	25.65	769.50
	B4	30	35.35	1060.50
	Total	60		

Aroma	A3	30	31.52	945.50
	B4	30	29.48	884.50
	Total	60		
Rasa	A3	30	28.95	868.50
	B4	30	32.05	961.50
	Total	60		
Kekentalan	A3	30	29.82	894.50
	B4	30	31.18	935.50
	Total	60		

Test Statistics^a

	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Mann-Whitney U	304.500	419.500	403.500	429.500
Wilcoxon W	769.500	884.500	868.500	894.500
Z	-2.257	-.501	-.743	-.321
Asymp. Sig. (2-tailed)	.024	.616	.457	.748

a. Grouping Variable: Sampel

Mann-Whitney Test

Ranks

	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	A4	30	40.17	1205.00
	B1	30	20.83	625.00
	Total	60		
Aroma	A4	30	33.33	1000.00
	B1	30	27.67	830.00
	Total	60		
Rasa	A4	30	32.40	972.00
	B1	30	28.60	858.00
	Total	60		
Kekentalan	A4	30	30.83	925.00
	B1	30	30.17	905.00
	Total	60		

Test Statistics^a

	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Mann-Whitney U	160.000	365.000	393.000	440.000
Wilcoxon W	625.000	830.000	858.000	905.000
Z	-4.459	-1.307	-.876	-.159
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.191	.381	.874

a. Grouping Variable: Sampel

Mann-Whitney Test

Ranks

	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	A4	30	39.57	1187.00

	B2	30	21.43	643.00
	Total	60		
Aroma	A4	30	31.48	944.50
	B2	30	29.52	885.50
	Total	60		
Rasa	A4	30	32.07	962.00
	B2	30	28.93	868.00
	Total	60		
Kekentalan	A4	30	31.50	945.00
	B2	30	29.50	885.00
	Total	60		

Test Statistics^a

	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Mann-Whitney U	178.000	420.500	403.000	420.000
Wilcoxon W	643.000	885.500	868.000	885.000
Z	-4.187	-.467	-.725	-.469
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.641	.468	.639

a. Grouping Variable: Sampel

Mann-Whitney Test

Ranks

	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	A4	30	35.18	1055.50
	B3	30	25.82	774.50
	Total	60		
Aroma	A4	30	32.37	971.00
	B3	30	28.63	859.00
	Total	60		
Rasa	A4	30	32.85	985.50
	B3	30	28.15	844.50
	Total	60		
Kekentalan	A4	30	31.90	957.00
	B3	30	29.10	873.00
	Total	60		

Test Statistics^a

	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Mann-Whitney U	309.500	394.000	379.500	408.000
Wilcoxon W	774.500	859.000	844.500	873.000
Z	-2.286	-.879	-1.099	-.663
Asymp. Sig. (2-tailed)	.022	.379	.272	.507

a. Grouping Variable: Sampel

Mann-Whitney Test

Ranks

	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	B1	30	28.90	867.00
	B2	30	32.10	963.00
	Total	60		
Aroma	B1	30	28.12	843.50
	B2	30	32.88	986.50
	Total	60		
Rasa	B1	30	30.27	908.00
	B2	30	30.73	922.00
	Total	60		
Kekentalan	B1	30	31.50	945.00
	B2	30	29.50	885.00
	Total	60		

Test Statistics^a

	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Mann-Whitney U	402.000	378.500	443.000	420.000
Wilcoxon W	867.000	843.500	908.000	885.000
Z	-.739	-1.105	-.107	-.471
Asymp. Sig. (2-tailed)	.460	.269	.915	.638

a. Grouping Variable: Sampel

Mann-Whitney Test

Ranks

	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	B1	30	23.65	709.50
	B3	30	37.35	1120.50
	Total	60		
Aroma	B1	30	28.93	868.00
	B3	30	32.07	962.00
	Total	60		
Rasa	B1	30	30.40	912.00
	B3	30	30.60	918.00
	Total	60		
Kekentalan	B1	30	31.73	952.00
	B3	30	29.27	878.00
	Total	60		

Test Statistics^a

	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Mann-Whitney U	244.500	403.000	447.000	413.000
Wilcoxon W	709.500	868.000	912.000	878.000
Z	-3.211	-.726	-.046	-.585
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001	.468	.963	.558

a. Grouping Variable: Sampel

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	B1	30	23.62	708.50
	B4	30	37.38	1121.50
	Total	60		
Aroma	B1	30	29.78	893.50
	B4	30	31.22	936.50
	Total	60		
Rasa	B1	30	29.33	880.00
	B4	30	31.67	950.00
	Total	60		
Kekentalan	B1	30	32.95	988.50
	B4	30	28.05	841.50
	Total	60		

Test Statistics ^a				
	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Mann-Whitney U	243.500	428.500	415.000	376.500
Wilcoxon W	708.500	893.500	880.000	841.500
Z	-3.193	-.333	-.537	-1.148
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001	.739	.591	.251

a. Grouping Variable: Sampel

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	B2	30	24.35	730.50
	B3	30	36.65	1099.50
	Total	60		
Aroma	B2	30	31.55	946.50
	B3	30	29.45	883.50
	Total	60		
Rasa	B2	30	30.90	927.00
	B3	30	30.10	903.00
	Total	60		
Kekentalan	B2	30	30.80	924.00
	B3	30	30.20	906.00
	Total	60		

Test Statistics ^a				
	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Mann-Whitney U	265.500	418.500	438.000	441.000
Wilcoxon W	730.500	883.500	903.000	906.000
Z	-2.889	-.509	-.185	-.140
Asymp. Sig. (2-tailed)	.004	.611	.853	.888

a. Grouping Variable: Sampel

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	B2	30	24.23	727.00
	B4	30	36.77	1103.00
	Total	60		
Aroma	B2	30	32.62	978.50
	B4	30	28.38	851.50
	Total	60		
Rasa	B2	30	29.80	894.00
	B4	30	31.20	936.00
	Total	60		
Kekentalan	B2	30	31.97	959.00
	B4	30	29.03	871.00
	Total	60		

Test Statistics ^a				
	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Mann-Whitney U	262.000	386.500	429.000	406.000
Wilcoxon W	727.000	851.500	894.000	871.000
Z	-2.881	-1.041	-.324	-.682
Asymp. Sig. (2-tailed)	.004	.298	.746	.496

a. Grouping Variable: Sampel

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	B3	30	28.42	852.50
	B4	30	32.58	977.50
	Total	60		
Aroma	B3	30	31.52	945.50
	B4	30	29.48	884.50
	Total	60		
Rasa	B3	30	29.12	873.50
	B4	30	31.88	956.50
	Total	60		
Kekentalan	B3	30	31.65	949.50
	B4	30	29.35	880.50
	Total	60		

Test Statistics ^a				
	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan
Mann-Whitney U	387.500	419.500	408.500	415.500
Wilcoxon W	852.500	884.500	873.500	880.500

Z	-1.019	-.495	-.650	-.536
Asymp. Sig. (2-tailed)	.308	.621	.516	.592

a. Grouping Variable: Sampel

Oneway

Descriptives

pH

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
A1	3	3.2533	.00577	.00333	3.2390	3.2677	3.25	3.26
A2	3	3.2467	.00577	.00333	3.2323	3.2610	3.24	3.25
A3	3	3.2333	.00577	.00333	3.2190	3.2477	3.23	3.24
A4	3	3.2033	.00577	.00333	3.1890	3.2177	3.20	3.21
B1	3	3.2533	.00577	.00333	3.2390	3.2677	3.25	3.26
B2	3	3.2333	.00577	.00333	3.2190	3.2477	3.23	3.24
B3	3	3.2267	.00577	.00333	3.2123	3.2410	3.22	3.23
B4	3	3.1633	.00577	.00333	3.1490	3.1777	3.16	3.17
Total	24	3.2267	.02944	.00601	3.2142	3.2391	3.16	3.26

ANOVA

pH

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.019	7	.003	83.143	.000
Within Groups	.001	16	.000		
Total	.020	23			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: pH
Bonferroni

(I) Formulasi	(J) Formulasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
A1	A2	.00667	.00471	1.000	-.0110	.0243
	A3	.02000*	.00471	.017	.0024	.0376
	A4	.05000*	.00471	.000	.0324	.0676
	B1	.00000	.00471	1.000	-.0176	.0176
	B2	.02000*	.00471	.017	.0024	.0376
	B3	.02667*	.00471	.001	.0090	.0443
	B4	.09000*	.00471	.000	.0724	.1076
A2	A1	-.00667	.00471	1.000	-.0243	.0110
	A3	.01333	.00471	.339	-.0043	.0310
	A4	.04333*	.00471	.000	.0257	.0610
	B1	-.00667	.00471	1.000	-.0243	.0110
	B2	.01333	.00471	.339	-.0043	.0310
	B3	.02000*	.00471	.017	.0024	.0376
	B4	.08333*	.00471	.000	.0657	.1010
A3	A1	-.02000*	.00471	.017	-.0376	-.0024
	A2	-.01333	.00471	.339	-.0310	.0043
	A4	.03000*	.00471	.000	.0124	.0476
	B1	-.02000*	.00471	.017	-.0376	-.0024
	B2	.00000	.00471	1.000	-.0176	.0176

	B3	.00667	.00471	1.000	-.0110	.0243
	B4	.07000*	.00471	.000	.0524	.0876
A4	A1	-.05000*	.00471	.000	-.0676	-.0324
	A2	-.04333*	.00471	.000	-.0610	-.0257
	A3	-.03000*	.00471	.000	-.0476	-.0124
	B1	-.05000*	.00471	.000	-.0676	-.0324
	B2	-.03000*	.00471	.000	-.0476	-.0124
	B3	-.02333*	.00471	.004	-.0410	-.0057
	B4	.04000*	.00471	.000	.0224	.0576
B1	A1	.00000	.00471	1.000	-.0176	.0176
	A2	.00667	.00471	1.000	-.0110	.0243
	A3	.02000*	.00471	.017	.0024	.0376
	A4	.05000*	.00471	.000	.0324	.0676
	B2	.02000*	.00471	.017	.0024	.0376
	B3	.02667*	.00471	.001	.0090	.0443
	B4	.09000*	.00471	.000	.0724	.1076
B2	A1	-.02000*	.00471	.017	-.0376	-.0024
	A2	-.01333	.00471	.339	-.0310	.0043
	A3	.00000	.00471	1.000	-.0176	.0176
	A4	.03000*	.00471	.000	.0124	.0476
	B1	-.02000*	.00471	.017	-.0376	-.0024
	B3	.00667	.00471	1.000	-.0110	.0243
	B4	.07000*	.00471	.000	.0524	.0876
B3	A1	-.02667*	.00471	.001	-.0443	-.0090
	A2	-.02000*	.00471	.017	-.0376	-.0024
	A3	-.00667	.00471	1.000	-.0243	.0110
	A4	.02333*	.00471	.004	.0057	.0410
	B1	-.02667*	.00471	.001	-.0443	-.0090
	B2	-.00667	.00471	1.000	-.0243	.0110
	B4	.06333*	.00471	.000	.0457	.0810
B4	A1	-.09000*	.00471	.000	-.1076	-.0724
	A2	-.08333*	.00471	.000	-.1010	-.0657
	A3	-.07000*	.00471	.000	-.0876	-.0524
	A4	-.04000*	.00471	.000	-.0576	-.0224
	B1	-.09000*	.00471	.000	-.1076	-.0724
	B2	-.07000*	.00471	.000	-.0876	-.0524
	B3	-.06333*	.00471	.000	-.0810	-.0457

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Oneway

Descriptives

pH

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
A1	3	3.2533	.00577	.00333	3.2390	3.2677	3.25	3.26
A2	3	3.2467	.00577	.00333	3.2323	3.2610	3.24	3.25
A3	3	3.2333	.00577	.00333	3.2190	3.2477	3.23	3.24
A4	3	3.2033	.00577	.00333	3.1890	3.2177	3.20	3.21
B1	3	3.2533	.00577	.00333	3.2390	3.2677	3.25	3.26
B2	3	3.2333	.00577	.00333	3.2190	3.2477	3.23	3.24
B3	3	3.2267	.00577	.00333	3.2123	3.2410	3.22	3.23
B4	3	3.1633	.00577	.00333	3.1490	3.1777	3.16	3.17

Total	24	3.2267	.02944	.00601	3.2142	3.2391	3.16	3.26
-------	----	--------	--------	--------	--------	--------	------	------

ANOVA

pH

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.019	7	.003	83.143	.000
Within Groups	.001	16	.000		
Total	.020	23			

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Ph

Duncan^a

Formulasi	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
B4	3	3.1633			
A4	3		3.2033		
B3	3			3.2267	
A3	3			3.2333	
B2	3			3.2333	
A2	3				3.2467
A1	3				3.2533
B1	3				3.2533
Sig.		1.000	1.000	.198	.198

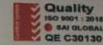
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN BENGKULU

Jalan Indragiri No. 03 Padang Harapan Kota Bengkulu 38225
Telepon: (0736) 341212 Faximile (0736) 21514, 25343
website: www.poltekkes-kemenkes-bengkulu.ac.id, email: poltekkes26bengkulu@gmail.com



17 Mei 2022

Nomor : : DM. 01.04/1265..../2022
Lampiran : -
Hal : **Izin Penelitian**

Yang Terhormat,
Kepala Unit Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Bengkulu
di
Tempat

Sehubungan dengan penyusunan tugas akhir mahasiswa dalam bentuk Skripsi bagi Mahasiswa Prodi Gizi dan Dietetika Program Sarjana Terapan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu Tahun Akademik 2021/2022, maka bersama ini kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan izin pengambilan data untuk penelitian kepada:

Nama : Nabela Casera
NIM : P05130218032
Jurusan : Gizi
Program Studi : Gizi dan Dietetika Program Sarjana Terapan
No Handphone : 0895604977816
Tempat Penelitian : Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Bengkulu
Waktu Penelitian : Mei-Juni
Judul : Identifikasi pH, Total Bakteri Asam Laktat (BAL) dan Daya Terima Organoleptik Yoghurt Sari Buah Naga Merah Dengan Variasi Teknik Blanching

Demikianlah, atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

an. Direktur Poltekkes Kemenkes Bengkulu
Wakil Direktur Bidang Akademik



Dr. Agung Riyadi, S.Kep, M.Kes
NIP. 196810071988031005

Tembusan disampaikan kepada:



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN BENGKULU

Jalan Indragiri No. 03 Padang Harapan Kota Bengkulu 38225
Telepon: (0736) 341212 Faximile (0736) 21514, 25343
website: www.poltekkes-kemkes-bengkulu.ac.id, email: poltekkes26bengkulu@gmail.com



Quality
ISO 9001 : 2015
SAI GLOBAL
QE C30130

17 Mei 2022

Nomor : : DM. 01.04/1166/2022
Lampiran : -
Hal : : **Izin Penelitian**

Yang Terhormat,
Kepala Rumah Produksi Babe Yoghurt Kota Bengkulu
di
Tempat

Sehubungan dengan penyusunan tugas akhir mahasiswa dalam bentuk Skripsi bagi Mahasiswa Prodi Gizi dan Dietetika Program Sarjana Terapan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu Tahun Akademik 2021/2022 , maka bersama ini kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan izin pengambilan data untuk penelitian kepada:

Nama : Nabela Casera
NIM : P05130218032
Jurusan : Gizi
Program Studi : Gizi dan Dietetika Program Sarjana Terapan
No Handphone : 0895604977816
Tempat Penelitian : Rumah Produksi Babe Yoghurt Kota Bengkulu
Waktu Penelitian : Mei-Juni
Judul : Identifikasi pH, Total Bakteri Asam Laktat (BAL) dan Daya Terima Organoleptik Yoghurt Sari Buah Naga Merah Dengan Variasi Teknik Blanching

Demikianlah, atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

an. Direktur Poltekkes Kemenkes Bengkulu
Wakil Direktur Bidang Akademik



Ns. Agung Riyadi, S.Kep, M.Kes
NIP.196810071988031005

Tembusan disampaikan kepada:



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN BENGKULU

Jalan Indragiri No. 03 Padang Harapan Kota Bengkulu 38225
Telepon: (0736) 341212 Faximile (0736) 21514, 25343
website : poltekkesbengkulu.ac.id, email: poltekkes26bengkulu@gmail.com



27 Mei 2022

Nomor : : DM. 01.04/...../2022
Lampiran : -
Hal : : **Izin Penelitian**

Yang Terhormat,
Kepala Laboratorium Basic Science Biologi FMIPA Universitas Bengkulu
di
Tempat

Sehubungan dengan penyusunan tugas akhir mahasiswa dalam bentuk Skripsi bagi Mahasiswa Prodi Gizi dan Dietetika Program Sarjana Terapan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu Tahun Akademik 2021/2022 , maka bersama ini kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan izin pengambilan data untuk penelitian kepada:

Nama : Nabela Casera
NIM : P05130218032
Jurusan : Gizi
Program Studi : Gizi dan Dietetika Program Sarjana Terapan
No Handphone : 0895604977816
Tempat Penelitian : Laboratorium Basic Science Biologi FMIPA Universitas Bengkulu
Waktu Penelitian : Mei - Juni
Judul : Identifikasi pH, Total Bakteri Asam Laktat (BAL) dan Daya Terima Organoleptik Yoghurt Sari Buah Naga Merah Dengan Variasi Teknik Blanching

Demikianlah, atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

an. Direktur Poltekkes Kemenkes Bengkulu
Wakil Direktur Bidang Akademik



Dr. Agung Riyadi, S.Kep, M.Kes
NIP.196810071988031005

Tembusan disampaikan kepada:





KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.KEPK/205/06/2022

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Nabela Casera
Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Bengkulu
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

**"IDENTIFIKASI PH, TOTAL BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL) DAN DAYA TERIMA ORGANOLEPTIK
YOGHURT SARI BUAH NAGA MERAH DENGAN VARIASI TEKNIK BLANCHING"**

**"IDENTIFICATION OF PH, TOTAL LACTIC ACID BACTERIA (BAL) AND ORGANOLEPTIC ACCEPTANCE OF
YOGHURT RED DRAGONS FRUIT WITH VARIATIONS OF BLANCHING TECHNIQUES"**

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

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

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 12 Juni 2022 sampai dengan tanggal 12 Juni 2023.

This declaration of ethics applies during the period June 12, 2022 until June 12, 2023.

June 12, 2022
Professor and Chairperson,



apt. Zamharira Muslim, M.Farm