

SKRIPSI
**DAYA TERIMA DAN ANALISIS KANDUNGAN ANTIOKSIDAN (VIT A,C,
E, DAN ZINC) PADA JUS Mulpine (MULBERRY PINEAPPLE)**
SEBAGAI MINUMAN KESEHATAN



YUSTIKA PRATIWI
P01031220127

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN GIZI
SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA
2024

**DAYA TERIMA DAN ANALISIS KANDUNGAN ANTIOKSIDAN (VIT A,C,
E, DAN ZINC) PADA JUS Mulpine (MULBERRY PINEAPPLE)
SEBAGAI MINUMAN KESEHATAN**

Skripsi Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Program Studi
Sarjana Terapan Gizi Di Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes
Medan



**YUSTIKA PRATIWI
P01031220127**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN GIZI
SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA
2024**

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Judul : Daya Terima dan Analisis kandungan Antioksidan (Vit A, C, E, dan Zinc) Pada Jus Mulpine (Mulberry Pineapple) Sebagai Minuman Kesehatan

Nama Mahasiswa : Yustika Pratiwi

Nomor Induk Mahasiswa : P01031220127

Program Studi : Sarjana Terapan Gizi Dan Dietetika

Menyetujui :



Dini Lestriha, DCN, M.Kes

Pembimbing Utama/Ketua Penguji



Riris Oppusunggu, S.Pd, M.Kes

Anggota Penguji



Rumida, SP, M.Kes

Anggota Penguji

Mengetahui :

Ketua Jurusan



Riris Oppusunggu, S.Pd, M.Kes

NIP : 196906231990032001

Tanggal Lulus : 13 Mei 2024

ABSTRAK

YUSTIKA PRATIWI "DAYA TERIMA DAN ANALISIS KANDUNGAN ANTIOKSIDAN (VIT A, C, E, DAN ZINC) PADA JUS MULPINE (MULBERRY PINEAPPLE) SEBAGAI MINUMAN KESEHATAN" (DIBAWAH BIMBINGAN DINI LESTRINA)

Minuman kesehatan adalah minuman yang dapat bermanfaat bagi tubuh dan mengandung zat gizi penting, seperti vitamin dan antioksidan. Salah satu buah lokal yang mengandung antioksidan dan dapat digunakan sebagai bahan baku adalah mulberry. Jus mulberry dapat meningkatkan kesehatan dan imunitas tubuh. Penambahan nanas pada jus mulberry diharapkan dapat meningkatkan aroma, rasa, dan menciptakan minuman kesehatan dengan manfaat yang kompleks. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui daya terima dan analisis kandungan antioksidan (vit A, C, E, dan zinc) pada jus mulpine (mulberry pineapple) sebagai minuman kesehatan.

Metode penelitian ini bersifat ekperimental menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), tiga perlakuan dan dua kali pengulangan. Tes daya terima dilakukan terhadap 50 orang mahasiswa politeknik kesehatan medan. Uji antioksidan dilakukan untuk mengetahui kandungan vitamin A, Vitamin C, Vitamin E, dan zinc. Data dianalisis dengan analisis of variance (Anova)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Jus Mulpine (mulberry Pineapple) yang paling disukai dari segi warna, rasa dan aroma adalah perlakuan B yaitu dengan komposisi mulberry 75 gr dan nanas 75 gr. Hasil analisis antioksidan pada perlakuan memiliki kandungan vitamin C 3,35 mg/100 g, vitamin E <0.15 mg/100g, dan Zinc 0.35 mg/100g.

Kata kunci : Antioksidan, Mulberry, Nanas, Jus Mulpine, Minuman Kesehatan

ABSTRACT

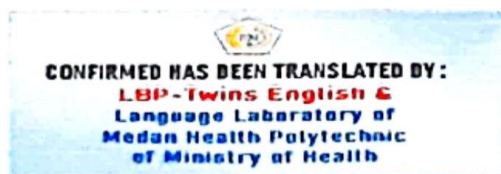
YUSTIKA PRATIWI "ACCEPTANCE AND ANALYSIS OF ANTIOXIDANT CONTENT (VIT A, C, E, AND ZINC) IN *MULPINE* JUICE (MULBERRY PINEAPPLE) AS A HEALTH DRINK" (CONSULTANT: DINI LESTRINA)

Health drinks are drinks that can be beneficial for the body and contain important nutrients, such as vitamins and antioxidants. One local fruit that contains antioxidants and can be used as raw material is mulberry. Mulberry juice can improve body health and immunity. The addition of pineapple to mulberry juice is expected to improve the aroma, and taste and create a healthy drink with complex benefits. This research aims to determine the acceptability and analysis of the antioxidant content (vit A, C, E and zinc) in *Mulpine* (mulberry pineapple) juice. as a health drink.

This research method was experimental using a completely randomized design (CRD), three treatments, and two repetitions. The acceptability test was carried out on 50 students of Medan Health Polytechnic. Antioxidant tests are carried out to determine the content of vitamin A, Vitamin C, Vitamin E, and zinc. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA).

The research results showed that the most preferred *Mulpine* (mulberry Pineapple) juice in terms of color, taste, and aroma was treatment B, namely with a composition of 75 gr mulberry and 75 gr pineapple. The results of the antioxidant analysis in the treatment contained vitamin C 3.35 mg/100 g, vitamin E <0.15 mg/100g, and zinc 0.35 mg/100g.

Keywords: Antioxidants, Mulberry, Pineapple, *Mulpine* Juice, Health Drinks



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Daya Terima Dan Analisis Kandungan Antoksidan (Vit A, C, E, dan Zinc) Pada Jus Mulpine (Mulberry Pineapple) Sebagai Minuman Kesehatan”**.

Dalam penulisan Skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Riris Oppusunggu, S.Pd, M.Kes Ketua Jurusan Gizi Poltekkes Kesehatan Medan.
2. Dini Lestrina, DCN, M.Kes selaku pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu memberikan bimbingan, nasihat serta motivasi dalam penulisan Skripsi.
3. Riris Oppusunggu, S.Pd, M.Kes selaku penguji I yang telah banyak memberikan saran dan motivasi.
4. Rumida, SP, M.Kes selaku penguji II yang telah banyak memberikan saran dan motivasi.
5. Orangtua, terutama Ibu Hastuti yang senantiasa memberikan dukungan moral dan doa tulus yang tidak ternilai selama ini.
6. Sahabat seperjuangan dan teman satu bimbingan, yang tidak bisa disebutkan satu persatu namanya, atas kerja sama, motivasi, dan dukungannya selama proses penulisan Skripsi ini.

Penulis sadar bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk perbaikan dan penyempurnaan Skripsi ini.

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN PERSETUJUAN.....	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
1. Tujuan Umum	4
2. Tujuan Khusus.....	4
D. Manfaat Penelitian	4
1. Manfaat Bagi Penulis.....	4
2. Manfaat Bagi Mahasiswa.....	5
3. Manfaat Bagi Institusi	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Mulberry.....	6
B. Nanas	8
C. Minuman Kesehatan	10
D. Uji Organoleptic	13
E. Panelis	14
F. Zat Antioksidan	15
G. Kekentalan (Visikositas).....	17
H. Kerangka Teori	19
I. Kerangka Konsep	20
J. Definisi Operasional.....	21
K. Hipotesis	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	23

A. Lokasi dan Waktu	23
B. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	23
C. Penentuan Bilangan Acak.....	23
D. Alat dan Bahan Penelitian.....	25
E. Proses Penelitian	25
F. Cara Pengumpulan Data.....	26
G. Daya Terima	27
H. Analisis Antioksidan	27
I. Pengolahan dan Analisis Data	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
A. Hasil.....	31
1. Uji daya terima.....	31
2. Analisis Kandungan Antioksidan	34
3. Kekentalan.....	35
B. Pembahasan.....	36
1. Uji daya terima.....	36
2. Analisis Kandungan Antioksidan	38
3. Kekentalan.....	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR TABEL

No	halaman
1. Klasifikasi Mulberry	7
2. Kandungan Zat Gizi Mulberry per 100 gr	8
3. Kandungan Zat Gizi Nanas per 100 gr	9
4. Syarat Mutu Minuman Sari Buah	11
5. Definisi Operasional	21
6. Penentuan Bilangan Acak	24
7. Layout Percobaan	24
8. Alat yang diperlukan dalam pembuatan Jus Mulpine	25
9. Bahan yang diperlukan dalam pembuatan Jus Mulpine	25
10. Nilai Rata- Rata Kesukaan Panelis Terhadap Warna Jus Mulpine	31
11. Nilai Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Jus Mulpine	32
12. Nilai Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Jus Mulpine	33
13. Rekapitulasi Daya Terima Jus Mulpine Yang Paling Di Sukai	34
14. Hasil Analisis Kandungan Antioksidan Pada Jus Mulpine	35

DAFTAR GAMBAR

No	halaman
1. Mulberry	6
2. Nanas	9
3. Jus Minuman Kesehatan.....	10
4. Viscometer Brookfield LVDV	18
5. Kerangka Teori	19
6. Kerangka Konsep	20
7. Skema Pembuatan minuman kesehatan mulpine	26

DAFTAR LAMPIRAN

No	halaman
1. Etical Clearence (EC)	51
2. Hasil Analisis Kesukaan Panelis Terhadap Warna	52
3. Rekapitulasi Data Skor Kesukaan Panelis Terhadap Warna	54
4. Hasil Analisis Kesukaan Panelis Terhadap Rasa	55
5. Rekapitulasi Data Skor Kesukaan Panelis Terhadap Rasa	57
6. Hasil Analisis Kesukaan Panelis Terhadap Aroma	58
7. Rekapitulasi Data Skor Kesukaan Panelis Terhadap Aroma	60
8. Hasil Uji Analisis	61
9. Surat Pernyataan Menjadi Panelis.....	60
10. Form Organoleptik	61
11. Dokumentasi Pembuatan Jus Mulpine.....	62
12. Dokumentasi Hasil Uji Panelis	63
13. Harga Jual Jus Mulpine	64
14. Pernyataan.....	65
15. Daftar Riwayat Hidup	66
16. Bukti Bimbingan Skripsi	67

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Minuman kesehatan adalah minuman dengan kandungan optimal baik dan sehat serta dapat bermanfaat bagi tubuh. Minuman kesehatan seharusnya tidak memiliki efek membahayakan bagi konsumen, baik dikonsumsi dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Biasanya, Minuman kesehatan biasanya dibuat dari bahan alami tanpa tambahan bahan kimia atau bahan pengawet lainnya. Karena itu, minuman ini sering dianggap memiliki harga yang lebih tinggi karena terbuat sepenuhnya dari bahan alami tanpa bahan kimia tambahan. Selain itu, ada beberapa bahan alami yang langka atau tidak tumbuh secara lokal sehingga membuat minuman ini menjadi mahal. Bahan baku pembuatan minuman sehat dapat berupa buah-buahan dan sayur-sayuran. Banyak bahan baku untuk produksi minuman sehat yang mudah kita temukan. Dengan menggunakan bahan baku yang tersedia, kita dapat membuat minuman kesehatan sendiri dengan mengetahui kemurniannya (Gembong and Barat 2022).

Minuman kesehatan biasanya mengandung semua zat gizi penting, seperti vitamin dan antioksidan. Antioksidan merupakan Zat yang dikenal sebagai antioksidan membantu menstabilkan, menonaktifkan, dan melawan radikal bebas dalam tubuh. Senyawa seperti flavonoid, alkaloid, saponin, kafein, dan polifenol adalah contoh antioksidan ini dan menawarkan manfaat sebagai agen anti-inflamasi dan anti-kanker. Mereka juga memiliki potensi sebagai bahan alami untuk memperkuat produk pangan dengan mengurangi proses oksidasi yang mendukung fungsi fisiologis tubuh secara signifikan (Annisa and Kushargina, 2021). Fortifikasi dengan antioksidan bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Salah satu contoh buah lokal yang melimpah dengan antioksidan dan bisa dimanfaatkan sebagai bahan dalam minuman kesehatan adalah buah mulberry.

Mulberry atau *Morus alba* (mulberry putih), *Morus nigra* (mulberry hitam), dan *Morus rubra* (mulberry merah) adalah tiga spesies genus *Morus* yang paling banyak ditemukan. Mulberry memiliki karakteristik unik untuk

dikembangkan sebagai makanan fungsional baru karena sifat terapeutiknya dan juga menjadi topik yang menarik bagi banyak ahli gizi. *Morus nigra*, *Morus rubra* telah muncul sebagai yang paling potensial dibandingkan spesies mulberry lainnya, karena menunjukkan khasiat yang maksimal. Mulberry merupakan sumber senyawa bernilai tinggi, dengan aplikasi *nutraceutical* sebagai bahan fungsional, yang meliputi *antosianin*, *fenol*, *flavonoid*, *alkaloid*, dan senyawa bioaktif lainnya (Ramya, Chandrashekhar, and Ashoka 2022).

Buah mulberry mengandung *polifenol*, *karotenoid* dan vitamin seperti A, C, dan E. Senyawa ini membantu meningkatkan kadar antioksidan tubuh. Senyawa buah bekerja pada tubuh manusia dengan menghindari berbagai penyakit seperti kanker, penyakit jantung dan penyakit umum, dan mempromosikan oksidasi lipoprotein densitas rendah. Mulberry juga bermanfaat bagi penderita diabetes karena mengurangi efek berbahaya dari oksidan pada sel darah merah.

Buah mulberry memiliki beberapa manfaat kesehatan farmakologis potensial termasuk efek antikolesterol, anti-obesitas dan hepatoprotektif yang mungkin terkait dengan adanya beberapa senyawa bioaktif (Zhang et al. 2018). Studi tentang mulberry bahan fungsional telah menarik banyak ilmuwan di seluruh dunia termasuk dari Cina, Jepang, Korea, dan beberapa negara Eropa (Wen et al. 2019). Mulberry dapat dimanfaatkan secara langsung atau dalam bentuk produk olahan, seperti jus, sirup, minuman keras, selai, anggur, dan minuman ringan (Xu et al. 2020). Buah mulberry dikenal karena kemampuannya untuk meningkatkan kesehatan manusia. Sistem pengobatan ayurveda India telah lama menggunakan ekstrak dari tanaman ini untuk mengobati berbagai penyakit dan meningkatkan kesehatan manusia (Ramya et al. 2022).

Teknik pengolahan jus buah adalah proses untuk membuat minuman sari buah yang diperoleh dengan cara memeras buah menggunakan mesin juicer untuk menghasilkan cairan tanpa ampas. Metode ini dilakukan untuk meningkatkan tampilan dan rasa jus agar lebih menarik. Jus buah dibuat dari buah segar tanpa melalui proses pemanasan atau pemasakan, dengan

membersihkan buah segar menggunakan air bersih, memotongnya, dan kemudian dimasukkan ke dalam juicer tanpa tambahan air atau gula (Anon 2013). Pengolahan yang sederhana dan relatif ekonomis sehingga cocok untuk memenuhi kebutuhan antioksidan dalam tubuh (Edison and Ulma 2018). Jus mulberry dapat meningkatkan kesehatan dengan menenangkan saraf, meningkatkan metabolisme alkohol, dan memperkuat sistem kekebalan tubuh. Kehadiran berbagai polifenol dalam mulberry dapat digunakan untuk mengobati banyak penyakit kronis serta meningkatkan kesehatan manusia karena merupakan sumber nutrisi yang kaya seperti asam amino, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral. Penambahan nanas pada jus mulberry diharapkan dapat meningkatkan aroma, rasa, dan menciptakan minuman kesehatan dengan manfaat yang kompleks.

Beberapa studi telah mengungkapkan khasiat kesehatan dari mengonsumsi nanas, yang meliputi sifat anti-obesitas, anti-dislipidemia, antioksidan, dan anti-inflamasi (Hulu, 2022). Zat utama yang menghasilkan aroma pada nanas mengandung keton, terpen, ester, dan aldehida. Setiap 100 gr nanas memiliki kandungan kurang lebih 52,0 kalori, 13,7 gr karbohidrat, 0,54 gr protein, 24 mg vitamin C, 130 IU vitamin A, dan 150 mg kalium. 100 gram nanas menyediakan sekitar 16,2% kebutuhan vitamin C harian anda. Vitamin C bertindak sebagai antioksidan dan membantu mencegah terjadinya aterosklerosis dengan menghambat oksidasi LDL dan produksi ROS (Wiradona dan kawan-kawan, 2018).

Hasil penelitian yang dilakukan (Kwaw et al. 2018) Jus buah mulberry dengan perlakuan enzimatis menunjukkan peningkatan efisiensi ekstraksi untuk memproses jus kaya antioksidan dari buah mulberry. Korelasi positif yang tinggi antara kapasitas antioksidan jus mulberry dan kandungan total fenolik menunjukkan bahwa polifenol bertanggung jawab atas aktivitas antioksidan dalam produk ini.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **Daya Terima Dan Analisis Kandungan Antioksidan (Vit A, C, E, Dan Zinc) Pada Jus Mulpine (Mulberry Pineapple) Sebagai Minuman Kesehatan** Dengan 5 perlakuan yakni :

1. Perlakuan A : Mulberry 125 gr + nanas 25 gr
2. Perlakuan B : Mulberry 100 gr + nanas 50 gr
3. Perlakuan C : Mulberry 75 gr + nanas 75 gr
4. Perlakuan D : Mulberry 50 gr + nanas 100 gr
5. Perlakuan E : Mulberry 150 gr + nanas 0 gr

Hasil uji yang dilakukan pada 29 Mei 2023 di uji citarasa organoleptik dengan 30 orang panelis menunjukkan Jus Mulpine (Mulberry Pineapple) termasuk dalam kategori yang disukai oleh panelis :

1. Perlakuan A : Mulberry 100 gr + nanas 50 gr
2. Perlakuan B : Mulberry 75 gr + nanas 75 gr
3. Perlakuan C : Mulberry 50 gr + nanas 100 gr

Penelitian ini merupakan pencegahan preventif untuk berbagai penyakit yang diakibatkan oleh radikal bebas, terhadap etiologi masalah kesehatan kronis seperti penyakit kardiovaskular, kolestrol, diabetes, dan kanker.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana daya terima dan analisis kandungan antioksidan (vit A, C, E, dan zinc) pada jus mulpine (mulberry pineapple) sebagai minuman kesehatan?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya terima dan analisis kandungan antioksidan (vit A, C, E, dan zinc) pada jus mulpine (mulberry pineapple) sebagai minuman kesehatan?

2. Tujuan Khusus

- a. Menilai mutu fisik terhadap jus mulpine (mulberry pineapple) uji organoleptic yang meliputi warna, rasa dan aroma.
- b. Menganalisis kandungan antioksidan jus mulpine (mulberry pineapple)

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi Penulis

Sebagai wadah untuk memperoleh pemahaman dalam menyusun skripsi.

2. Manfaat Bagi Mahasiswa

Memberikan informasi kepada mahasiswa mengenai inovasi baru dalam pengolahan pangan, khususnya pangan local yaitu buah mulberry dan nanas yang dijadikan sebagai minuman kesehatan untuk pencegahan berbagai penyakit dan meningkatkan kesehatan manusia.

3. Manfaat Bagi Institusi

Menambah pengetahuan penelitian tentang daya terima dan analisis kandungan antioksidan pada jus mulpine (mulberry pineapple) sebagai minuman kesehatan dalam upaya pencegahan berbagai penyakit dan meningkatkan kesehatan manusia.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Mulberry

Buah mulberry adalah buah yang terdiri dari beberapa jenis, berukuran sekitar 2–3 cm, berwarna merah saat belum masak dan ungu tua saat matang, serta dapat dimakan. Di Indonesia, terdapat banyak pohon mulberry yang tersebar luas. Mulberry (*Morus sp.*) termasuk dalam kelompok *Morus* dan masuk dalam famili *Moraceae* dan terdiri lebih dari 20 spesies yang berbeda. Beberapa Jenis yang paling umum adalah mulberry putih (*Morus alba L.*), mulberry hitam (*Morus nigra L.*) dan mulberry merah (*Morus rubra L.*) (Can et al. 2021). Tanaman mulberry tumbuh paling baik pada tinggi 300 hingga 800 meter di atas permukaan laut. Di Indonesia, tanaman mulberry banyak ditemukan di Jawa timur, Jawa Barat, Sulawesi Selatan, dan Sulawesi Utara.



Gambar 1. Mulberry

Buah mulberry hitam (*Morus nigra L.*) mengandung vitamin B1, B2, dan C serta antosianin, yang memiliki peran sebagai antioksidan dalam tubuh manusia. *Antosianin* adalah pigmen alami dalam keluarga flavonoid yang larut dalam air dan memberikan warna merah, ungu dan biru pada buah. Mulberry hitam (*Morus nigra L.*) mengandung antosianin dalam kadar tinggi, sehingga dapat memberikan warna ungu kemerahan pada produk olahan. Buah mulberry jarang digunakan dalam pembuatan makanan (V.A.R.Barao et al. 2022).

Buah ini memiliki manfaat yang tinggi karena adanya senyawa seperti

albufuran, moranolin, albanol, kalystegin, morusin dan kuwanol, diklaim oleh banyak peneliti. dapat digunakan untuk menyembuhkan sejumlah penyakit kesehatan manusia. Beberapa bagian tanaman ini bermanfaat untuk kondisi seperti diare, sembelit, cacingan, infeksi saluran kemih, demam, asma, diabetes, gangguan ginjal, migrain dan depresi, dan juga membantu masalah jantung dan mencegah stroke. Meningkatkan penglihatan dengan minum jus mulberry (Naeem 2020).

1. Klasifikasi Mulberry

Tabel 1. Klasifikasi Mulberry

Diviso	Spermatophyte
Sub – divisio	Angiospermae
Kelas	Dicotyledoneae
Ordo	Urticales
Family	Moraceae
Genus	Morus
Spesies	<i>Morus alba L., Morus Nigra L, Morus Rubra L</i>

Sumber (V.A.R.Barao et al. 2022)

2. Kandungan Zat Gizi Mulberry

Mulberry memiliki beberapa senyawa bioaktif esensial seperti gula (glukosa dan fruktosa), mineral, vitamin, lemak (kebanyakan asam linoleat, asam palmitat, dan asam oleat) dan senyawa fenolik, alkaloid, flavonoid, tanin, karotenoid. Mulberry hitam mengandung bioflavonoid sebagai antioksidan alami dan juga mengandung fenolat non antosianin. Buah mulberry memiliki kandungan air sekitar 85-88%, karbohidrat sekitar 7,8-9,2% (dengan gula utama adalah glukosa dan fruktosa), protein sekitar 0,4-1,5%, lemak sekitar 0,4-0,5%, asam bebas sekitar 1,1-1,9% (terutama asam malat), serat sekitar 0,9-1,4%, dan mineral sekitar 0,7-0,9%. Ekstrak mulberry menghasilkan sekitar 6,9-54,0% total fenolat dan 201-2287 mg/100 g total flavonoid (Reichenbach dkk., 2019).

Tabel 2. Kandungan Zat Gizi Mulberry per 100 gr

No	Kandungan zat gizi	Jumlah	Satuan
1	Air	90	Gr
2	Energy	37	Kal
3	Protein	0.8	Gr
4	Lemak	0.5	Gr
5	KH	8.3	Gr
6	Abu	0.5	Gr
7	Kalsium	28	Mg
8	Fosfor	27	Mg
9	Besi	0.8	Mg
10	Natrium	2	Mg
11	Kalium	43.0	Mg
12	Tembaga	63.52	Mg
13	Seng	18.9	Mg
14	Thiamin	0.04	Mg
15	Vitamin C	60	Mg
16	Riboflavin	0.03	Mg

Sumber (Kemenkes 2018).

B. Nanas

Nanas (*Ananas*), yang termasuk dalam keluarga *Bromeliaceae*, adalah buah yang dapat menyerap zat besi di dalam usus. Buah ini memiliki rasa manis dengan sedikit nuansa asam. Secara gizi, buah nanas kaya akan vitamin C (sekitar 79%), vitamin B6 (5%), vitamin A (sekitar 1%), zat besi (sekitar 1%), magnesium (sekitar 3%), asam folat, dan nutrisi lain yang juga memberikan manfaat bagi tubuh. Selain itu, manfaat buah nanas juga meliputi efek positif bagi kesehatan umum, termasuk dalam mencegah pembekuan darah. Nanas juga berperan dalam produksi hemoglobin dalam tubuh. Kekurangan zat ini dapat mengakibatkan masalah seperti anemia, penurunan sel darah putih, gangguan tiroid, dan osteoporosis (Kebidanan dkk., 2021).



Gambar 2. Nanas

Buah nanas mampu meningkatkan sistem kekebalan tubuh karena mengandung senyawa turunan fenolik seperti flavonoid, asam fenolat, lignin, tanin, serta senyawa nonfenolik seperti vitamin C dan karotenoid. Senyawa tersebut mempunyai sifat antioksidan dan antikanker. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa buah nanas kaya akan antioksidan dari berbagai fitokimia seperti senyawa fenolik dan flavonoid. Antioksidan ini bekerja dengan cara mencegah radikal bebas yang dapat menghambat pertumbuhan sel kanker dan memiliki potensi sebagai agen antikanker (Rivaldi dan Rasyid, 2021).

1. Kandungan Zat Gizi Nanas

Tabel 3. Kandungan Zat Gizi Nanas per 100 gr

No	Kandungan zat gizi	Jumlah	Satuan
1	Kalori	52.0	kcal
2	Karbohidrat	13.7	gr
3	Protein	0.54	gr
4	Vitamin A	130	IU
5	Kalium	150	mg
6	Kalsium	16	mg
7	Fosfor	11	mg
8	Besi	0.3	mg
9	Vitamin B1	0.08	mg
10	Vitamin C	24	mg

Sumber (Anon 2021)

C. Minuman Kesehatan

Minuman kesehatan adalah minuman yang memiliki konsentrasi optimal, sehat, dan memberikan manfaat bagi tubuh. Penting bahwa minuman kesehatan aman untuk dikonsumsi oleh manusia dan tidak membahayakan (Gembong dan Barat, 2022). Jenis minuman ini menyediakan berbagai nutrisi yang diperlukan tubuh dan dapat mencegah dehidrasi. Selain air putih, terdapat juga pilihan minuman sehat lainnya seperti jus (sari buah), air jahe, dan susu.

Jus adalah salah satu minuman yang dihasilkan dari ekstrak buah dan sayuran yang kaya manfaat. Salah satu kegunaannya adalah untuk melakukan detoksifikasi atau yang lebih dikenal dengan istilah juice cleanse. Buah dan sayuran mengandung vitamin, mineral, serta nutrisi mikro yang membantu tubuh melawan toksin penyebab penyakit. Jus juga membantu menyeimbangkan pH tubuh, mendukung kesehatan pencernaan, dan meningkatkan penyerapan nutrisi dalam saluran pencernaan.

Menurut informasi dari (Anon, n.d.), jus dibuat hanya dari 100% buah-buahan tanpa penambahan gula, pemanis, air, atau es. Hal ini menjaga kandungan vitamin dan mineral buah tetap utuh dan bebas dari serat buah sehingga jus memiliki konsistensi yang lebih jernih.



Gambar 3. Jus Minuman Kesehatan

1. Syarat Mutu Jus (Sari Buah)

Jus bisa diterima oleh masyarakat dengan baik ketika kualitas yang unggul. Kualitas jus ditentukan oleh komposisi bahan yang digunakan serta proses pembuatannya. Penggunaan bahan yang tidak sesuai dapat menghasilkan jus yang tidak memenuhi standar. Kesalahan dalam proses

persiapan, seperti salah pencampuran bahan atau mengolah terlalu cepat, dapat menurunkan kualitas jus. Jus adalah minuman yang dibuat dengan atau tanpa penambahan gula dan bahan tambahan makanan yang disetujui, tidak melalui proses fermentasi, dan tidak mengandung alkohol (V.A.R. Barao dkk., 2022). Standar mutu jus di Indonesia diatur oleh SNI 01-3719-2014.

Tabel 4. Syarat Mutu Minuman Sari Buah

No.	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bau	-	khas, normal
1.2	Rasa	-	khas, normal
1.3	Warna	-	khas, normal
2	Padatan terlarut	°Brix	Sesuai Tabel 2
3	Keasaman	%	Sesuai Tabel 2
4	Cemaran logam		
4.1	Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 0,2
4.2	Kadmium (Cd)	mg/kg	maks. 0,2
4.3	Timah (Sn)	mg/kg	maks. 40,0/maks. 250*
4.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	maks. 0,03
5	Cemaran arsen (As)	mg/kg	maks. 0,1
6	Cemaran mikroba		
6.1	Angka lempeng total	koloni/mL	maks. 1×10^4
6.2	Koliform	koloni/mL	maks. 20
6.3	<i>Escherichia coli</i>	APM/mL	< 3
6.4	<i>Salmonella</i> sp.	-	negatif/25 mL
6.5	<i>Staphylococcus aureus</i>	-	negatif/mL
6.6	Kapang dan khamir	koloni/mL	maks. 1×10^2
CATATAN: * untuk produk pangan yang dikemas dalam kaleng			

Sumber (Badan Standarisasi Nasional 2014)

2. Alat – Alat Pembuatan Jus (Sari Buah)

Pembuatan jus (sari buah) ada beberapa alat yang harus disiapkan untuk digunakan sebagai berikut (Liza Natalia & Pipih Fitriani 2021).

- a. Timbangan : Digunakan untuk menimbang bahan makanan
- b. Talenan : Digunakan untuk alas memotong bahan
- c. Juicer : Digunakan untuk mengolah bahan makanan
- d. Pisau : Digunakan untuk memotong makanan

3. Bahan – Bahan Pembuatan Jus Mulpine (Mulberry Pineapple)

Minuman kesehatan adalah minuman yang menawarkan manfaat dan fungsi positif bagi tubuh. Saat ini, kepentingan minuman kesehatan semakin meningkat, terutama dengan banyaknya makanan cepat saji dan perhatian yang diberikan terhadap bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatannya (Pangestika, Nusaibah, dan Dwiyan, 2021). Bahan – bahan yang dijadikan minuman kesehatan biasanya adalah bahan local atau tradisional yang dipercaya memiliki khasiat untuk mencegah atau menyembuhkan penyakit. Contohnya seperti jahe, sereh, lidah buaya, pandan wangi, daun teh, dan masih banyak bahan yang lainnya. Pembuatan jus mulpine sebagai minuman kesehatan ada beberapa bahan yang harus dipersiapkan, seperti:

a. Mulberry

Mulberry merupakan sumber senyawa berkualitas tinggi aplikasi nutrisi sebagai bahan fungsional, termasuk antosianin, fenol, flavonoid, alkaloid dan senyawa bioaktif lainnya (Ramya et al. 2022). Spesifikasi mulberry yang digunakan memiliki berat rata – rata 5 gr, jadi dalam 100 gr mulberry terdapat 20 buah mulberry.

b. Nanas

Buah nanas mengandung berbagai zat fitokimia seperti senyawa flavonoid dan fenolik yang mempunyai aktivitas antioksidan. Antioksidan ini berfungsi menangkal radikal bebas, yang dapat mencegah perkembangan sel kanker dan memiliki potensi sebagai agen antikanker (Astuti, Bahi, and Gonibala 2021).

4. Prosedur Pembuatan Jus Mulberry

Dalam penelitian ini, resep dasar dan langkah – langkah untuk membuat jus mulberry adalah sebagai berikut :

- a. Pencucian : Buah mulberry di cuci hingga bersih
- b. Penghalusan : Semua bahan dimasukan kedalam juicer

D. Uji Organoleptik

Organoleptik merupakan evaluasi bahan pangan yang fokus pada preferensi dan keinginan produk. Tes sensorik juga dikenal sebagai pengujian sensorik, adalah suatu cara pengujian yang memanfaatkan indera manusia sebagai alat utama untuk menilai produk. Indra yang digunakan dalam tes sensorik meliputi penglihatan, penciuman, rasa, dan sentuhan. Respon dari indra-indra ini membentuk kesan yang kemudian dijadikan dasar penilaian produk berdasarkan sensorik atau rangsangan yang dirasa. Keterampilan dalam evaluasi sensorik mencakup kemampuan untuk memahami, mengidentifikasi, membedakan, membandingkan, dan menilai kesukaan terhadap produk (Gusnadi, Taufiq, dan Baharta, 2021).

1. Warna

Berbagai faktor memengaruhi karakteristik bahan dalam makanan, termasuk warna, rasa, dan nilai gizi. Sebelum seseorang mengenali faktor-faktor lain secara visual, warna sering kali menjadi elemen utama yang mempengaruhi persepsi terhadap suatu bahan makanan. Bahan makanan yang dianggap lezat dan bergizi sering kali terkait dengan warnanya yang menarik dan sesuai dengan ekspektasi, sementara bahan dengan warna yang buruk atau terlihat tidak normal mungkin tidak diminati meskipun memiliki aroma yang menarik.

2. Aroma

Aroma adalah pengalaman yang dirasakan melalui indera penciuman. Untuk dapat tercium, suatu zat harus memiliki kemampuan untuk menguap, sedikit larut dalam air, dan mudah larut dalam lemak. Senyawa yang beraroma masuk ke dalam jaringan penciuman hidung bersama dengan udara.

3. Rasa

Rasa adalah aspek yang sangat penting dalam makanan. Komponen yang menciptakan rasa yang diinginkan bergantung pada bahan-bahannya. Secara umum, makanan menggabungkan berbagai rasa untuk menciptakan cita rasa yang kompleks. Perbedaan dalam penilaian rasa oleh para penguji dapat diartikan sebagai bagaimana mereka menerima rasa atau aroma yang dihasilkan dari kombinasi bahan yang digunakan.

Persyaratan untuk panelis dalam uji organoleptik mencakup kejujuran, kondisi kesehatan yang baik, tidak sedang lapar, dan tidak merokok. Dalam penelitian ini, panelis terdiri dari 50 orang yang tidak terlatih.

E. Panelis

Panelis adalah individu yang melakukan evaluasi terhadap aroma, rasa, dan warna jus mulpine menggunakan metode penilaian yang mengukur tingkat penerimaan dari skala 1 hingga 5 (dari "tidak suka" hingga "sangat suka"). Panelis merujuk kepada individu atau kelompok yang terlibat dalam evaluasi organoleptik terhadap berbagai impresi subyektif yang diperoleh dari produk yang dinilai. Panelis berfungsi sebagai alat untuk menilai kualitas produk dan menganalisis karakteristik organoleptiknya. Dalam pengujian organoleptik, beberapa panelis terlibat untuk memberikan berbagai pandangan dari berbagai sudut pandang.

1. Panelis Perseorangan

Panelis perseorangan adalah pakar sensitivitas. Panelis perseorangan memiliki pemahaman yang sangat baik tentang sifat, peran dan metode pemrosesan bahan yang akan dianalisis dan memiliki pemahaman yang baik tentang metode analisis organoleptik. Karena panelis perseorangan ini mungkin penting dalam industri tertentu, biayanya menjadi lebih tinggi.

2. Panelis Perseorangan Terbatas

Panelis terbatas Terdiri dari 3-5 orang dengan tingkat kepekaan yang baik. Mereka juga memiliki pengetahuan tentang penanganan produk yang diuji dan pemahaman tentang evaluasi modern. Pendekatan ini dapat mengurangi ketergantungan pada keputusan yang diambil oleh satu individu.

3. Panelis Terlatih

Panelis terlatih merupakan panelis yang terlibat dalam pemilihan hasil dan mengikuti pelatihan multi-panel (dengan jumlah antara 15-20 orang atau 5-10 orang). Mereka mengevaluasi berbagai rangsangan sehingga keputusan yang diambil tidak terlalu terfokus. Keputusan akhir diambil setelah melakukan analisis data secara bersama.

4. Panelis Agak Terlatih

Panelis agak terlatih terdiri dari 15 sampai 25 orang yang telah dilatih sebelumnya untuk mengenali karakteristik khusus. Seleksi panelis ini biasanya mencakup kemampuan untuk membedakan rasa, aroma dasar, ambang batas perbedaan, serta memori terkait dengan rasa dan aroma.

5. Panelis Tidak Terlatih

Panelis ini terdiri dari 15 sampai 25 orang yang dipilih dari kelompok individu umum yang tidak memiliki pelatihan formal, namun memiliki kemampuan untuk membedakan, bereaksi, dan melakukan penilaian organoleptik.

6. Panelis Konsumen

Panelis ini dapat berkisar antara 30 hingga 100 orang tergantung pada tujuan pemasaran bahan tersebut. Mereka dikategorikan sebagai panelis yang tidak berpengalaman yang dipilih secara acak dari calon konsumen di situs website pemasaran.

F. Zat Antioksidan

1. Definisi Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa yang menyumbangkan satu atau lebih elektron ke radikal bebas, membantu mengurangi efek kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Manusia tidak memiliki simpanan antioksidan yang berlebihan, bila terkena radikal bebas dalam jumlah yang tinggi, tubuh memerlukan antioksidan dari sumber luar (eksogen). Meningkatkan kekhawatiran terhadap penggunaan antioksidan sintetis, antioksidan alami menjadi pilihan yang lebih diutamakan. Selain melindungi tubuh, antioksidan alami juga dapat memperlambat perkembangan penyakit kronis dengan mengurangi spesies reaktif oksigen seperti radikal

hidroksil dan radikal superoksida.

2. Klasifikasi Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang mampu meredam aktivitas radikal bebas dalam tubuh manusia. Tubuh manusia mengandung antioksidan alami, namun jumlahnya dapat menurun seiring bertambahnya usia sehingga memerlukan asupan makanan tambahan. Ada tiga jenis antioksidan alami :

- a) Antioksidan enzimatis adalah antioksidan yang dihasilkan dari protein dan mineral yang terdapat pada makanan sehari-hari. Enzim ini diproduksi di dalam tubuh dan memerlukan kofaktor seperti zat besi, seng, magnesium, selenium, dan tembaga untuk memenuhi perannya sebagai antioksidan secara optimal.
- b) Antioksidan vitamin tidak dapat diproduksi oleh tubuh dan harus diserap melalui makanan atau suplemen makanan. Ini termasuk vitamin A, vitamin C, vitamin E, asam folat, dan beta-karoten.
- c) Antioksidan fitokimia terdapat pada tumbuhan dan digunakan untuk melawan radikal bebas. Zat tumbuhan sekunder meliputi karotenoid, flavonoid, polifenol, dan sulfida allyl. Antioksidan fitokimia banyak ditemukan pada buah-buahan, sayuran, dan biji-bijian (Sumartini and Ikrawan 2020).

Vitamin A, C, E dan zinc merupakan senyawa antioksidan alami yang sering ditemukan di bahan-bahan makanan yang sering dikonsumsi.

a. Vitamin A

Terdapat dalam buah-buahan dan sayuran seperti daun singkong, bayam, bunga kol, labu siam, kacang-kacangan, kuning telur, susu, dan mentega. Margarin sering kali diperkaya dengan vitamin A.

b. Vitamin C

Larut dalam air dan ditemukan dalam sayuran seperti brokoli, kubis, kembang kol, dan kangkung, serta buah-buahan asam seperti jeruk, nanas, rambutan, pepaya, labu siam, dan tomat. Vitamin C juga berperan penting dalam pembentukan kolagen dan metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak (Almatsier, 2004).

c. Vitamin E

Vitamin E merupakan antioksidan yang berfungsi melindungi fosfolipid dalam membran sel dari oksidasi oleh species oksigen reaktif (ROS) dan radikal bebas lainnya. Terdapat dalam minyak sayur, telur, susu, kacang hijau, dan banyak ditemukan dalam sayuran karena vitamin E larut dalam lemak pada kloroplas tanaman (Edule et al. 2021).

d. Zinc

Mikronutrien penting untuk sistem pertahanan tubuh, ditemukan dalam daging domba, kepiting, udang, lobster, jamur, biji wijen, biji labu kuning, kangkung, brokoli. Zinc berperan dalam mempercepat proses penyembuhan luka (Status and Review 2019).

3. Kapasitas dan Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

Metode DPPH merupakan metode yang cepat, mudah, dan murah untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan. DPPH, atau 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil, merupakan senyawa radikal bebas stabil yang digunakan dalam pengujian ini untuk mengukur kapasitas senyawa antioksidan untuk menangkap radikal bebas.

Prinsip dasar dari uji DPPH adalah mengukur penurunan intensitas warna larutan DPPH, yang awalnya berwarna ungu gelap, ketika direaksikan dengan senyawa antioksidan. Ketika senyawa antioksidan mengurangi radikal DPPH, larutan tersebut berubah warna menjadi kuning atau kuning pucat (Anon 2019).

Pengujian aktivitas antioksidan secara in vitro dengan metode DPPH memberikan informasi sejauh mana suatu senyawa uji mampu menetralkan radikal bebas. DPPH menyerap cahaya pada panjang gelombang 517 nm, menghasilkan warna ungu tua. Proses penangkapan radikal bebas oleh senyawa antioksidan mengakibatkan pasangan elektron yang berpasangan, yang kemudian mengurangi warna larutan DPPH sesuai dengan jumlah elektron yang ditangkap (Kang, Lung, and Destiani n.d.).

G. Kekentalan (Visikositas)

Kekentalan adalah faktor kualitas terpenting dalam makanan atau minuman yang memenuhi kebutuhan kita. Itu sebabnya kami menginginkan

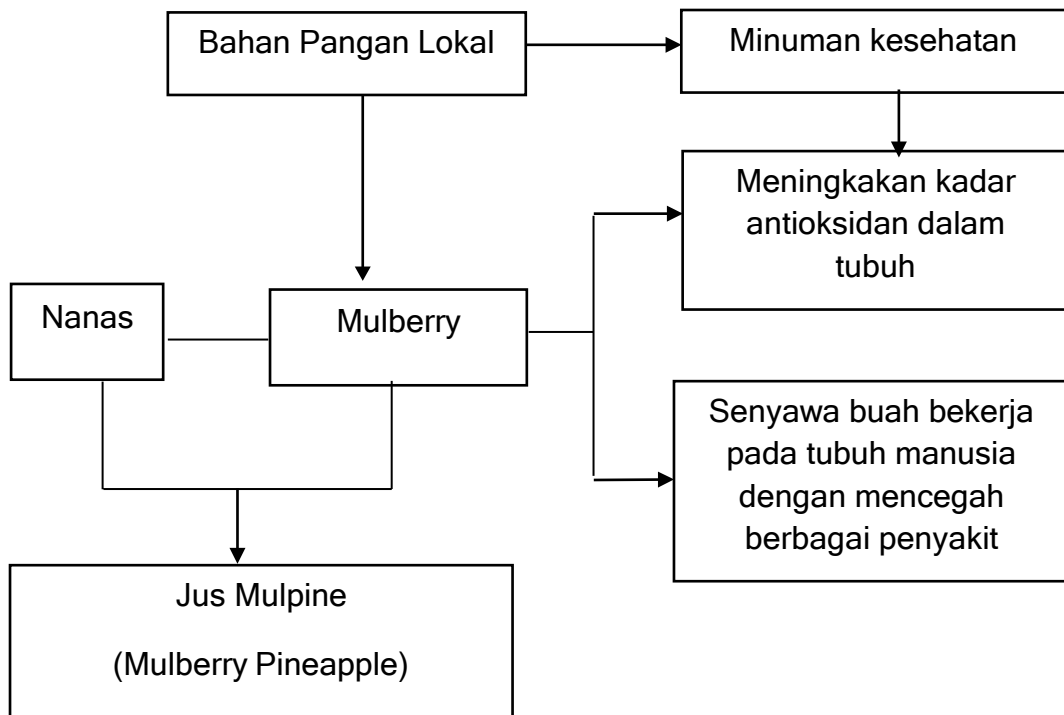
makanan atau minuman yang rasanya sesuai dengan yang diharapkan. Oleh karena itu, saat membeli makanan, nilai gizi biasanya diletakkan pada kualitas, baik dari segi harga maupun rasa. Viskositas diukur untuk menilai kekentalan jus buah dan membandingkannya dengan standar viskositas yang ditetapkan oleh BSN (Badan Standardisasi Nasional).



Gambar 4. Viscometer Brookfield LVDV

Pengukuran viskositas dilakukan dengan menggunakan viskometer. Proses pengujian dimulai dengan menyiapkan sampel sebanyak x mL ke dalam piala gelas x mL, pastikan posisi alat dalam keadaan datar dengan memperhatikan indikator waterpass, nyalakan alat viskometer brookfield dengan menekan tombol ON/OFF, pilih spindle yang akan digunakan, lalu pasangkan pada alat viskometer brookfield, celupkan spindle ke dalam sampel yang telah disiapkan, atur kecepatan (speed) dan nomor spindle yang digunakan, tekan tombol MOTOR ON untuk memulai pengukuran, amati nilai kekentalan pada layar monitor, catat setelah stabil dan tekan kembali tombol MOTOR OFF untuk menghentikan pengukuran. (Studi et al. 2020).

H. Kerangka Teori

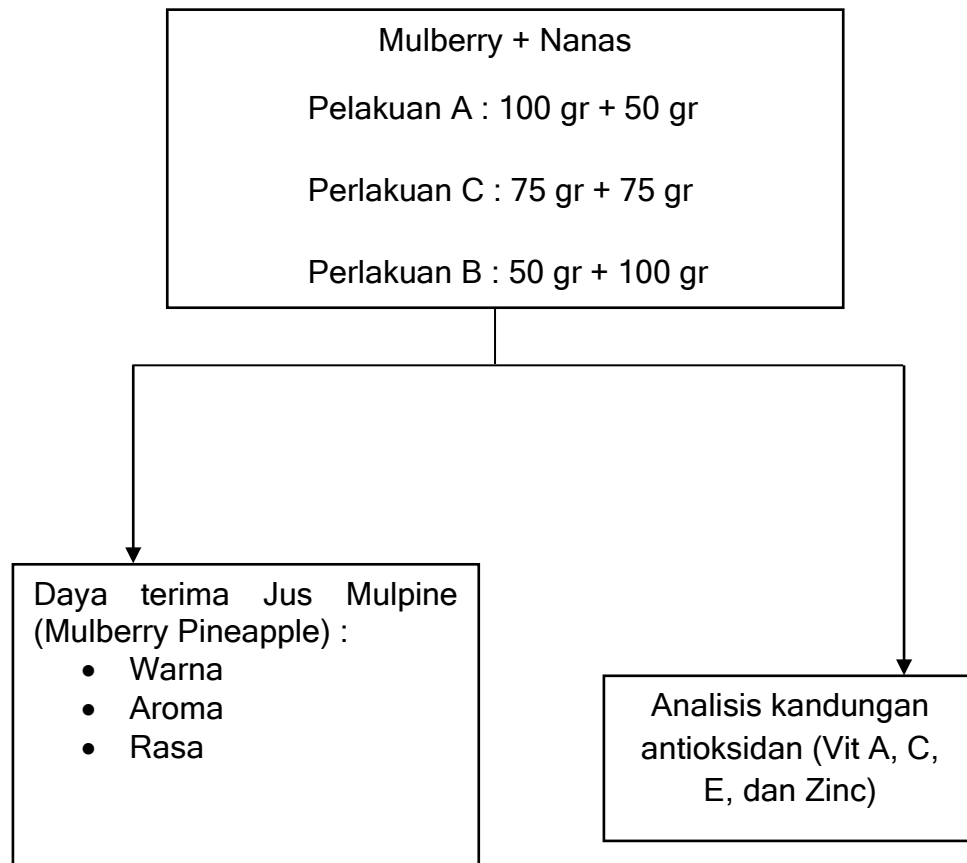


Sumber : (Ramya et al. 2022)

Gambar 5. Kerangka Teori

I. Kerangka Konsep

Penelitian ini menggunakan variable Independent berupa Minuman kesehatan mulpine (Mulberry pineapple) variable Dependent yaitu daya terima dan analisi kandungan antioksidan. Kerangka konsep dalam penelitian ini adalah :



Gambar 6. Kerangka Konsep

J. Definisi Operasional

Tabel 5. Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi	Skala
1.	Jus mulpine	Minuman yang terbuat dari pencampuran buah mulberry dan nanas, kemudian dimasukan kedalam slow juicer lalu siap disajikan.	
2.	Daya Terima Jus Mulpine (Mulberry Pineapple)	Tingkat kesukaan atau ketidak sukaan panelis terhadap jus mulpine yang dinilai dengan uji organoleptik yaitu meliputi warna, aroma, kekentanlan, dan rasa. dengan skala penilaian : Amat sangat suka : 5 Sangat suka : 4 Suka : 3 Kurang suka : 2 Tidak suka : 1	Ordinal
3.	Analisis kandungan antioksidan	Kadar antioksidan yang terdapat dalam minuman kesehatan Mulpine (mulberry pineapple). Penilaian ini dilakukan di Laboratorium Saraswanti Indo Genetech.	Rasio
4.	Vitamin A	Kandungan vitamin A pada Jus Mulpine yang di uji di Laboratorium Saraswanti Indo Genetech dengan metode HPLC	Rasio
5.	Vitamin C	Kandungan vitamin C pada Jus Mulpine yang di uji di Laboratorium Saraswanti Indo Genetech dengan metode HPLC	Rasio
6.	Vitamin E	Kandungan vitamin E pada Jus Mulpineyang di uji di Laboratorium Saraswanti Indo Genetech dengan metode HPLC	Rasio
7.	Zinc	Kandungan zinc pada Jus Mulpine yang di uji di Laboratorium Saraswanti Indo Genetech dengan metode ICP -OES	Rasio

K. Hipotesis

Ha : Ada pengaruh jus mulpine (mulberry pineapple) terhadap daya terima dan analisis antioksidan (Vit A, C, E, dan Zinc) dari buah mulberry dan nanas.

Ho : Tidak ada pengaruh jus mulpine (mulberry pineapple) terhadap daya terima dan analisis antioksidan (Vit A, C, E, dan Zinc) dari buah mulberry dan nanas.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu

Penelitian ini terbagi menjadi dua tahap, dimulai dengan uji pendahuluan pada 29 Mei 2023. Sementara itu, penelitian utama atau lanjutan dilakukan pada Desember 2023 di laboratorium, dan di uji antioksidan dilakukan di laboratorium Saraswanti Indo Genetech di Bogor pada Maret 2024 setelah produk terstandar.

B. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis eksperimen yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 3 perlakuan dan 2 kali pengulangan.

1. Perlakuan

1. P_A : Mulberry 100 gr + nanas 50 gr
2. P_B : Mulberry 75 gr + nanas 75 gr
3. P_C : Mulberry 50 gr + nanas 100 gr

2. Jumlah unit percobaan

Jumlah unit percobaan (n) dalam penelitian dapat dihitung dengan rumus :

$$\begin{aligned} \sum \text{Unit percobaan :} \\ n &= r \times t \\ n &= 2 \times 3 \\ n &= 6 \text{ unit percobaan} \end{aligned}$$

Keterangan :

- n = Jumlah unit percobaan
 r = Jumlah pengulang (*repetition*)
 t = Jumlah perlakuan (*treatment*)

C. Penentuan Bilangan Acak

Penentuan bilangan acak dengan menggunakan Microsoft excel dengan menekan tombol di sel A1 dan mengetik „=“RAND()“. Untuk menghasilkan enam bilangan acak, maka bisa menyalin formula ini ke

enam sel kolom yang sama.

Setelah itu, anda dapat mengurutkan angka-angka tersebut dari nilai terendah hingga tertinggi.

Tabel 6. Penentuan Bilangan Acak

No	Bilangan Acak	Rangking	Unit Percobaan
1	0.302	3	A1
2	0.140	2	A2
3	0.839	5	B1
4	0.101	1	B2
5	0.393	4	C1
6	0.929	6	C2

Rangking bilangan acak tersebut dikelompokkan berdasarkan jenis perlakuan, yaitu :

Tabel 7. Layout Percobaan

1 B2 (0,101)	2 A2 (0,140)
3 A1 (0,302)	4 C1 (0,393)
5 B1 (0,839)	6 C2 (0,929)

Keterangan :

A1,A2 : Mulberry 100 gr + nanas 50 gr

B1,B2 : Mulberry 75 gr + nanas 75 gr

C1,C2 : Mulberry 50 gr + nanas 100 gr

D. Alat dan Bahan Penelitian

1. Prosedur Pembuatan Jus Mulpine

a. Alat

Alat pembuatan Jus Mulpine (Mulberry Pineapple)

Tabel 8. Alat yang diperlukan dalam pembuatan Jus Mulpine (Mulberry Pineapple)

No	Alat	Jumlah	Satuan
1	Pisau	1	Buah
2	Timbangan digital	1	Buah
3	Slow juicer	1	Buah
4	Cup	6	Buah
5	Telenan	1	Buah

b. Bahan

Bahan pembuatan Jus Mulpine (Mulberry Pineapple).

Tabel 9. Bahan yang diperlukan dalam pembuatan Jus Mulpine (Mulberry Pineapple)

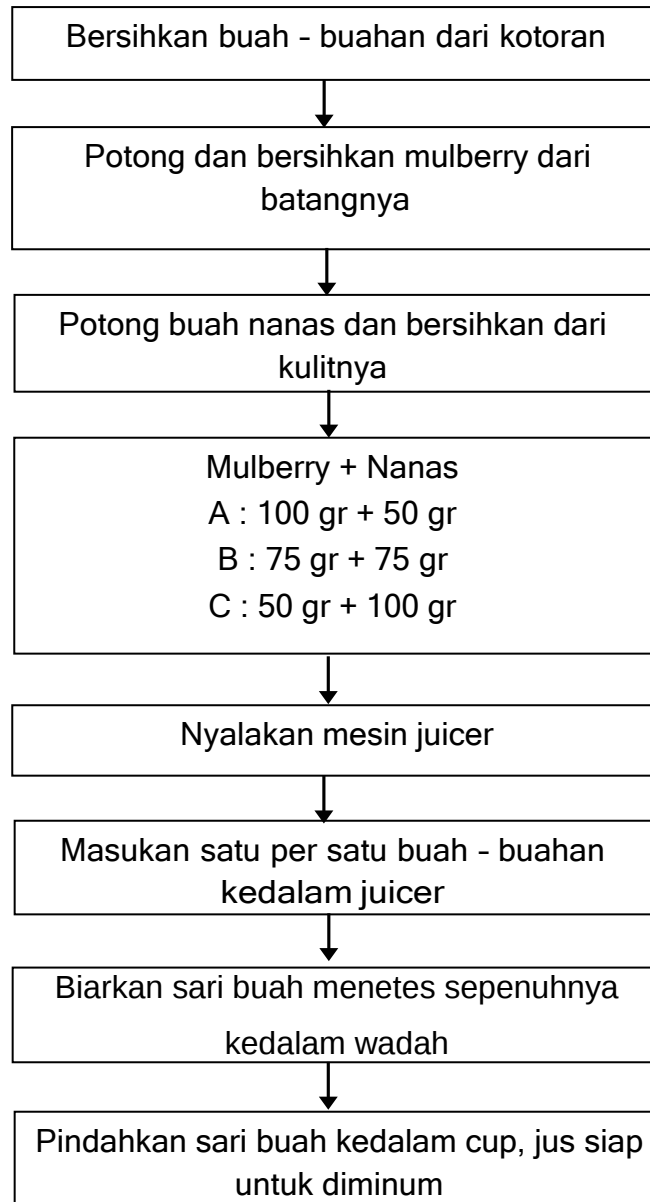
No	Bahan	Perlakuan			Total kebutuhan 1x pengulangan	Total kebutuhan 2x pengulangan
		A	B	C		
1	Mulberry	100	75	50	225	450
2	Nanas	50	75	100	225	450

E. Proses Penelitian

1. Prosedur Pembuatan Jus Mulpine (Mulberry Pineapple)

- Bersihkan buah - buahan dari kotoran
- Potong dan bersihkan mulberry dari batangnya
- Potong buah nanas menjadi setengah bagian dan bersihkan kulitnya
- Nyalakan mesin *juicer*
- Masukan satu per satu buah – buahan kedalam *juicer*
- Biarkan sari buah menetes sepenuhnya kedalam wadah
- Pindahkan sari buah kedalam cup, jus siap untuk diminum

2. Skema pembuatan Jus Mulpine (Mulberry Pineapple)



Gambar 7. Skema Pembuatan minuman kesehatan mulpine

F. Cara Pengumpulan Data

1. Jenis Panelis

Panelis yang digunakan merupakan panelis tidak terlatih. 50 orang panelis yang merupakan mahasiswa dari Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam. Mereka dipilih berdasarkan kriteria tidak lapar, tidak sakit, tidak merokok, bersedia menjadi panelis, dan bersedia untuk mengikuti tes sensorik.

G. Daya Terima

Cara pengumpulan data dilakukan melalui uji organoleptik yang mencakup penilaian terhadap warna, aroma, dan rasa dari variasi minuman kesehatan mulpine (mulberry pineapple). Langkah-langkah pengumpulan data kepada panelis adalah sebagai berikut :

1. Sebelum melakukan uji organoleptik peneliti sudah mengumpulkan panelis di dalam ruangan untuk menjelaskan produk yang akan diuji dan di minta mereka memilih variasi yang paling disukai.
2. Panelis dipastikan dalam keadaan sehat, tidak sedang merokok, dan bersedia menjadi bagian dari panelis uji organoleptik.
3. Setelah panelis menyetujui, peneliti meletakkan sampel minuman didalam cup masing masing penelis dan memberi label.
4. Panelis diberikan air putih untuk menetralsir indra perasa pada saat mengkonsumsi jus mulpine (mulberry pineapple)
5. Setelah itu, Panelis memasuki ruangan dan diberikan formulir data diri serta formulir uji organoleptik. Mereka diminta untuk menilai warna, rasa, dan aroma menggunakan skala hedonik berikut ini :
Amat sangat suka : 5
Sangat suka : 4
Suka : 3
Kurang suka : 2
Tidak suka : 1

H. Analisis Antioksidan

Setelah selesai uji daya terima, dilakukan analisis terhadap bahan-bahan yang paling disukai untuk uji antioksidan seperti vitamin A, vitamin C, vitamin E, dan zinc yang dianalisis di Laboratorium Saraswanti Indo Genetech (SIG) di Bogor. Proses analisis aktivitas antioksidan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Analisis Vitamin A dengan metode HPLC-PDA (Uji & Total, 2022)
 - Persiapkan deretan standar vitamin A dengan minimal 6 titik konsentrasi di dalam labu ukur 10 mL.
 - Timbang porsi uji sebanyak 15 gram ke dalam gelas piala 100.

- Tambahkan larutan etanol 95%, antioksidan, KOH 50%, dan homogenkan.
 - Panaskan dalam penangas air pada suhu 80 °C selama 45 menit.
 - Tambahkan asam asetat glasial dan encerkan dengan larutan THF 95% (1:1), kemudian homogenkan.
 - Saring larutan dengan syringe filter 0.45 µm ke dalam vial amber 2 mL.
 - Injeksikan ke dalam sistem HPLC.
2. Analisis Vitamin C dengan metode HPLC-PDA (Uji & Hplc, 2021).
- Buat deret standar vitamin C dengan minimal 6 titik konsentrasi di dalam labu ukur 10 mL
 - Timbang porsi uji sebanyak 1 gram ke dalam labu ukur 10 mL
 - Tambahkan larutan asam metafosfat hingga setengah volume labu
 - Lakukan sonikasi selama 15 menit
 - Tambahkan larutan asam metafosfat hingga tanda tera, lalu homogenkan
 - Pindahkan larutan uji ke dalam tube 2 mL, lalu sentrifugasi
 - Saring supernatan dengan syringe filter 0.45 µm ke dalam vial 2 mL
 - Injeksikan ke dalam sistem HPLC
3. Analisis Vitamin E dengan metode HPLC-PDA (Uji & Total, 2022)
- Persiapkan deretan standar vitamin E minimal 6 titik konsentrasi di dalam labu ukur 10 mL
 - Timbang porsi uji sebanyak 15 gram ke dalam gelas piala 100.
 - Tambahkan larutan etanol 95 %, antioksidan, KOH 50 %, lalu homogenkan.
 - Panaskan dalam penangas air pada suhu 80 °C selama 45 menit
 - Angkat dari penangas dan biarkan larutan dingin hingga mencapai suhu ruang, lalu pindahkan ke labu ukur 100 mL.
 - Tambahkan asam asetat glasial dan encerkan dengan larutan THF 95% (1:1) kemudian homogenkan.

- Saring larutan dengan syringe filter 0.45 μm ke dalam vial amber 2 mL
 - Injeksikan ke dalam sistem HPLC
4. Kadar Zinc dengan metode ICP-OES (Dan & Secara, 2023)
- Buat deret standar campuran logam minimal 6 titik konsentrasi
 - Timbang 0.5-1.0 gram atau pipet 0.5-2 mL porsi uji ke dalam vessel
 - Tambahkan $\text{HNO}_3(\text{p})$ (khusus analit Sn ditambahkan 2.5 mL $\text{HNO}_3(\text{p})$ dan 7.5 mL $\text{HCl}(\text{p})$) dan diamkan selama 15 menit.
 - Tutup vessel dan lakukan destruksi dalam microwave digester
 - Pindahkan hasil destruksi ke dalam labu ukur 50 mL
 - Tambahkan internal standar yttrium 100 mg/L, kemudian encerkan dengan akuabides sampai tanda tera, homogenkan.
 - Saring larutan dengan syringe filter RC/GHP 0.20 μm
 - Ukur intensitas larutan uji dalam sistem ICP-OES
5. Kekentalan Dengan Metode Viscometer (Acuan & No, n.d.)
- Siapkan sampel sebanyak x mL ke dalam piala gelas x mL
 - Pastikan posisi alat dalam keadaan datar dengan memperhatikan indikator waterpass
 - Nyalakan alat viskometer brookfield dengan menekan tombol ON/OFF
 - Pilih spindle yang akan digunakan, dan pasang pada viskometer brookfield
 - Celupkan spindle ke dalam sampel yang telah disiapkan
 - Atur kecepatan (speed) dan nomor spindle yang digunakan
 - Tekan tombol MOTOR ON untuk memulai pengukuran
 - Amati nilai kekentalan pada layar monitor, catat setelah stabil
 - Tekan tombol MOTOR OFF untuk menghentikan pengukuran

I. Pengolahan dan Analisis Data

Data organoleptik yang terkumpul akan dianalisis menggunakan perangkat lunak komputer SPSS versi 16.00 dengan uji Anova pada tingkat

signifikansi 5%. Jika nilai P yang diperoleh kurang dari 5%, maka hipotesis nol (H_0) akan ditolak, yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam kualitas fisik antara jenis perlakuan yang berbeda. Untuk mengidentifikasi jenis perlakuan yang memiliki perbedaan tersebut, dilakukan analisis lanjutan menggunakan uji Duncan. Hasil akhir dari analisis ini adalah penentuan jenis minuman yang paling disukai oleh panelis berdasarkan mutu fisiknya.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Uji daya terima

a. Warna

Hasil uji daya terima terhadap warna jus mulpine (mulberry pineapple) dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Nilai Rata- Rata Kesukaan Panelis Terhadap Warna Jus Mulpine (Mulberry Pineapple)

Perlakuan	N	Rata-rata	Kategori	Nilai p
A	50	3.51	Suka	0.229
B	50	3.74	Suka	
C	50	3.55	Suka	

Dari tabel 10. dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kesukaan terhadap warna jus mulpine (mulberry pineapple) pada perlakuan A dengan variasi mulberry 100 gram dan nanas 50 gram adalah 3.5, masuk dalam kategori suka. Perlakuan B dengan variasi mulberry 75 gram dan nanas 75 gram mendapatkan nilai 3.74, juga masuk dalam kategori suka. Sedangkan perlakuan C dengan variasi mulberry 50 gram dan nanas 100 gram mendapatkan nilai 3.55, juga masuk dalam kategori suka.

Berdasarkan hasil uji statistik terhadap warna jus mulpine (mulberry pineapple) diperoleh nilai $p = 0.229 > 0,05$, sehingga hipotesis nol (H_0) di terima. hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara perlakuan A,B, dan C terkait warna pada jus mulpine (mulberry pineapple).

b. Rasa

Hasil uji daya terima terhadap Rasa jus mulpine (mulberry pineapple) dapat di lihat pada tabel 11.

Tabel 11. Nilai Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Jus Mulpine (Mulberry Pineapple)

Perlakuan	N	Rata-rata	Kategori	Nilai p
A	50	2.80	Kurang suka	0.002
B	50	3.38	Suka	
C	50	3.25	Suka	

Dari Tabel 11, terlihat bahwa nilai rata-rata tingkat kesukaan terhadap rasa jus mulpine (nanas mulberi) pada perlakuan A dengan campuran mulberi 100 gram dan nanas 50 gram adalah 2.80, masuk dalam kategori kurang suka. Perlakuan B dengan campuran mulberi 75 gram dan nanas 75 gram mendapatkan nilai 3.38, masuk dalam kategori suka. Sedangkan perlakuan C dengan campuran mulberi 50 gram dan nanas 100 gram mendapatkan nilai 3.25, juga masuk dalam kategori suka.

Berdasarkan analisis statistik terhadap rasa jus mulpine (nanas mulberi), diperoleh nilai $p = 0.002 < 0,05$, sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak. Ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam tingkat kesukaan panelis terhadap rasa jus mulpine (nanas mulberi) antara perlakuan A, B, dan C. Uji lanjutan menggunakan metode Duncan menunjukkan bahwa ada perbedaan rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa antara perlakuan A dibandingkan dengan perlakuan B dan C.

c. Aroma

Hasil uji daya terima terhadap aroma jus mulpine (mulberry pineapple) dapat di lihat pada tabel 12.

Tabel 12. Nilai Rata-Rata Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Jus Mulpine (Mulberry Pineapple)

Perlakuan	N	Rata-rata	Kategori	Nilai p
A	50	3.11	Suka	0.121
B	50	3.36	Suka	
C	50	3.41	Suka	

Dari Tabel 12, terlihat bahwa nilai rata-rata tingkat kesukaan terhadap aroma jus mulpine (nanas mulberi) pada perlakuan A dengan campuran mulberi 100 gram dan nanas 50 gram adalah 3.11, masuk dalam kategori suka. Perlakuan B dengan campuran mulberi 75 gram dan nanas 75 gram mendapatkan nilai 3.36, juga masuk dalam kategori suka. Perlakuan C dengan campuran mulberi 50 gram dan nanas 100 gram mendapatkan nilai 3.41, juga masuk dalam kategori suka.

Berdasarkan analisis statistik terhadap aroma jus mulpine (nanas mulberi), diperoleh nilai $p = 0.121 > 0,05$, sehingga H_0 diterima. Ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam tingkat kesukaan panelis terhadap aroma jus mulpine (nanas mulberi) antara perlakuan A, B, dan C. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa semua perlakuan dianggap sama dalam hal aroma oleh panelis.

d. Rekapitulasi Jus Mulpine (Mulberry Pineapple)

Rekapitulasi daya terima jus mulpine (mulberry pineapple) pada setiap perlakuan dengan variasi mulberry dan nanas dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13. Rekapitulasi Daya Terima Jus Mulpine (Mulberry Pineapple) Yang Paling Di Sukai

Komponen yang di nilai	Nilai rata -rata perlakuan			Perlakuan yang di rekomendasikan	Variasi mulberry dan nanas
	A	B	C		
Warna	3.51	3.74	3.55	B	75 gr dan 75 gr
Rasa	2.80	3.38	3.25	B	75 gr dan 75 gr
Aroma	3.11	3.36	3.41	C	50 gr dan 100 gr

Dari tabel 13. Dari Tabel 13, terlihat bahwa warna yang paling disukai oleh panelis adalah warna pada perlakuan B (75 gram mulberry dan 75 gram nanas) dengan nilai rata-rata 3.74, yang termasuk dalam kategori suka. Hal ini disebabkan oleh kombinasi proporsi bahan yang menghasilkan warna yang paling menarik bagi panelis.

Rasa yang paling disukai oleh panelis juga ditemukan pada perlakuan B (75 gram mulberry dan 75 gram nanas) dengan nilai rata-rata 3.38, masuk dalam kategori suka. Rasa jus ini dikatakan enak di lidah karena memiliki kombinasi asam dan manis yang pas.

Penilaian terhadap aroma menunjukkan bahwa aroma yang paling disukai oleh panelis adalah pada perlakuan C (50 gram mulberry dan 100 gram nanas) dengan nilai rata-rata 3.41, yang termasuk dalam kategori suka. Hal ini disebabkan oleh dominasi aroma nanas dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Dari penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang paling disukai oleh panelis adalah perlakuan B dengan campuran 75 gram mulberry dan 75 gram nanas.

2. Analisis Kandungan Antioksidan

Pemilihan metode HPLC tepat dan dapat diketahui dengan jelas hasil positif dengan dapat menunjukkan persentase kadar vitamin dalam suatu sampel. Hal itu karena HPLC memiliki kelebihan dan menjadi pilihan

terbaik dalam analisis dan proses pemisahan analit. Analisis menggunakan HPLC memiliki beberapa keunggulan : waktu analisis yang relatif singkat, volume sampel yang kecil, kemampuan menganalisis senyawa organik dan anorganik, serta kemampuan untuk menggunakan kembali kolom dalam. Pemanfaatan HPLC telah dirasakan karena banyaknya manfaat yang didapat seiring dengan pemanfaatan HPLC. Prosedur pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan HPLC dapat dilihat hanya membutuhkan waktu yang singkat dan juga dapat menghasilkan selektivitas, sensitivitas, dan rentang dinamis analisis HPLC, menghasilkan kromatogram puncak yang ideal dan akurat (Arifah et al., 2023).

Pada penelitian ini kandungan antioksidan pada jus mulpine (mulberry pineapple) dengan variasi terbaik yaitu mulberry 75 gr dan nanas 75 gr. Analisis kandungan antioksidan yaitu vitamin A, vitamin C, Vitamin E, dan Zinc. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Hasil Analisis Kandungan Antioksidan Pada Jus Mulpine

Parameter	Jus mulpine (mulberry pineapple)			
	Simplo	Duplo	Rata -rata	Satuan
Vitamin A	-	-	-	mg/100 g
Vitamin C	3.35	3.36	3.35	mg/100 g
Vitamin E	<0.15	<0.15	<0.15	mg/100 g
Zinc	0.35	0.36	0.35	mg/100 g
Kekentalan	2.80	2.81	2.8	cP

Tabel 14. Menunjukkan Jus Mulpine (Mulberry Pineapple) memiliki kandungan rata-rata total Vitamin C 3.35 mg, Vitamin E <0.15 mg, zinc 0.35 mg. Namun pada jus mulpine (mulberry pineapple) tidak terdapat vitamin A di dalamnya. Hal ini dikarena pigmen warna buah yang di gunakanya tidak menunjukan adanya beta karotein yang menandakan keberadaan vitamin A.

3. Kekentalan

Pada penelitian ini dilakukan uji viskositas berdasarkan perlakuan jus mulpine (mulberry pineapple) yang paling disukai dengan variasi mulberry

75 gr dan nanas 75 gr. Hasil laboratorium Saraswanti Indo Genetech, nilai kekentalan yang dimiliki jus mulpine (mulberry pineapple) berkisar 2.80 cP.

B. Pembahasan

1. Uji daya terima

a. Warna

Warna makanan memainkan peran penting dalam penilaian produk makanan, karena indera penglihatan merupakan rangsangan pertama yang mempengaruhi kesan awal terhadap makanan sebelum konsumen mengevaluasi aspek lainnya. Menurut (Kombinasi et al. 2023), warna makanan yang menarik dapat meningkatkan daya terima produk tersebut.

Jus mulpine dibuat dengan menggunakan buah mulberry dan nanas dengan spesifikasi tertentu untuk buah mulberry. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penerimaan panelis terhadap warna jus mulpine (mulberry pineapple) dengan variasi komposisi yang berbeda. Penilaian ini melibatkan skala penilaian dari tidak suka, kurang suka, suka, sangat suka, hingga amat sangat suka. Hasil rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap jus mulpine (mulberry pineapple) dapat dilihat dalam Tabel 10.

Hasil analisis keragaman (anova) terhadap kesukaan terhadap warna jus mulpine (mulberry pineapple) menunjukkan nilai $p = 0,229 > 0,05$, yang berarti bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara perlakuan A, B, dan C terkait warna jus mulpine (mulberry pineapple).

Dalam hal warna jus, setiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyaris sama. Perlakuan A menghasilkan warna yang lebih gelap karena menggunakan 100 gram buah mulberry, yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan B mendapatkan nilai rata-rata tertinggi dibandingkan dengan dua perlakuan lainnya. Sementara itu, perlakuan C menghasilkan warna yang lebih terang karena komposisi buah nanas yang lebih tinggi, yaitu 100 gram dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

b. Aroma

Aroma memegang peranan penting dalam penilaian penerimaan makanan. Menurut Lawalata (2019), aroma pada bahan pangan umumnya

dihasilkan melalui senyawa kimia atau hasil interaksi antara komponen lainnya yang mempengaruhi citarasa bahan pangan tersebut.

Panelis menggunakan indera penciuman mereka untuk menilai aroma makanan sebelum mencicipinya, yang dapat mempengaruhi selera mereka terhadap makanan tersebut. Komposisi buah mulberry yang lebih banyak pada perlakuan A mengakibatkan panelis kurang menyukai aroma jusnya, karena buah mulberry memiliki aroma segar dan asam yang cukup khas. Perlakuan B memiliki aroma jus yang seimbang antara aroma nanas khas dan keasaman mulberry karena komposisi buah nanas dan mulberry yang sama banyaknya. Sementara itu, perlakuan C memiliki aroma jus dengan aroma nanas yang lebih tajam karena komposisi buah nanas yang lebih dominan.

Aroma merupakan salah satu faktor penentu penerimaan makanan, karena meskipun makanan disukai, jika terdapat penyimpangan aroma, hal tersebut dapat mengurangi daya tariknya bagi konsumen terhadap produk tersebut. Hasil rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap aroma jus mulpine (mulberry pineapple) dapat dilihat dalam Tabel 12.

Hasil analisis keragaman (anova) terhadap kesukaan aroma jus mulpine (mulberry pineapple) menunjukkan nilai $p = 0,121 > 0,05$, yang berarti bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara perlakuan A, B, dan C terkait aroma pada jus mulpine (mulberry pineapple). Dengan demikian, jus mulpine (mulberry pineapple) tidak menunjukkan perbedaan aroma yang signifikan antara perlakuannya.

c. Rasa

Rasa merupakan faktor yang penting dalam suatu produk oleh konsumen. Rasa juga menjadi faktor yang sangat mempengaruhi kualitas produk. Biasanya konsumen fokus pada rasa mempertimbangkan faktor warna. Rasa dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan komponen rasa lainnya. Indra pengecap (lidah) berperan paling sentral dalam menilai rasa suatu bahan pangan (asep dedy sutrisno, 2019).

Uji organoleptik terhadap jus mulpine (mulberry pineapple) tujuannya

untuk mengetahui sejauh mana respon subjek terhadap jus mulpine (campuran mulberry dan nanas) yang ditimbulkan dari setiap perlakuan. Rata-rata preferensi panelis terhadap jus mulpine (mulberry pineapple) disajikan dalam tabel 11.

Berdasarkan hasil uji keragaman (Anova) preperensi rasa jus mulpine (mulberry pineapple), diperoleh nilai $p = 0.002$ kurang dari 0.05, sehingga H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan preferensi paserta tes terhadap rasa jus mulpine (mulberry pineapple). Uji Duncan lebih lanjut dapat dilihat pada lampiran 5, menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B dan C. Perlakuan C sangat berbeda dean perlakuan A, namun identik dengan perlakuan B.

d. Rekapitan uji organoleptik

Hasil rata-rata uji organoleptik warna, aroma, dan rasa jus mulpine (mulberry pineapple) dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel 14. Uji ini dilakukan dengan metode hedonik oleh 50 panelis. Para panelis menilai warna, aroma, dan rasa jus mulpine (mulberry pineapple) secara umum mengatakan mereka menyukai jus tersebut.

Berdasarkan uji hedonik terhadap warna, aroma, dan rasa pada ketiga perlakuan jus mulpine (mulberry pineapple) diperoleh hasil bahwa perlakuan B paling disukai oleh panelis. Hal ini karena mulberry dan nanas yang sama banyaknya. Menurut SNI 3719:2014 tentang minuman jus buah, aroma, rasa dan warna minuman jus buah harus unik dan normal, serta tidak boleh ada perbedaan aroma, rasa, atau warna. Selanjutnya dilakukan analisis kandungan antioksidan berupa vitamin A, vitamin C, vitamin E, dan zinc untuk menguji kualitas kimianya.

2. Analisis Kandungan Antioksidan

Antioksidan merupakan reduktan atau senyawa yang dapat memberikan elektron untuk menghambat reaksi oksidasi dengan menetralkan radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Antioksidan di golongan menjadi 3 golongan berdasarkan mekanisme kerjanya yaitu antioksidan primer, skunder, dan tersier (Fahrul Rozi, Muhammad Nuzul Azhim Ash Siddiq, 2023).

Penelitian menggunakan antioksidan golongan skunder yang dimana antioksidan tidak di hasilkan oleh tubuh melainkan berasal dari makanan seperti Vitamin E, Vitamin C, flavonoid, beta karoten, iso flavon dan lain sebagainya.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah High Performance Liquid Chromatography (HPLC), yaitu metode analisis kimia instrumental yang umum diterapkan di laboratorium pendidikan, penelitian, dan industri. Metode ini sering digunakan untuk pengujian senyawa obat dan psikotropika, kosmetik, makanan, minuman, minyak atsiri, polimer, dan lainnya. HPLC banyak diterima sebagai metode uji standar dalam prosedur uji di industri serta laboratorium pengujian pemerintah dan swasta.

Analisis kandungan antioksidan pada jus mulpine (mulberry pineapple) dengan perlakuan B terbaik dilakukan untuk mengetahui beberapa kandungan antioksidan seperti vitamin A, C, E dan zinc. Pemeriksaan antioksidan dengan pengulangan sebanyak 2 kali yang di sajikan pada tabel 15. menunjukkan bahwa jus mulpine (mulberry pineapple) memiliki kandungan rata-rata total Vitamin A, Vitamin C 3.35 mg, Vitamin E <0.15 mg, zinc 0.35 mg.

Meskipun jus Mulpine tidak menonjol dalam kandungan gizi yang tinggi atau harga yang terjangkau, masih ada beberapa aspek yang bisa diunggulkan. Kombinasi unik antara mulberry dan nanas memberikan rasa yang segar dan berbeda, menawarkan alternatif menarik untuk variasi dalam konsumsi jus. Meskipun kandungan gizinya mungkin tidak sebanyak jus buah lainnya, jus Mulpine tetap menyediakan antioksidan dari kedua buahnya, penting untuk melindungi tubuh dari kerusakan sel, dan dianjurkan untuk satu gelas 240 ml per hari.

a. Vitamin A

Vitamin A pada jus mulpine (mulberry pineapple) Not detected artinya tidak terdeteksi dibawah LOD (Level Of Detail) alat, menurut (Matematika et al., 2018) hasil yang diperoleh berada dibawah batas standar pengujian vitamin A. Menurut (Patty et al., 2016) Vitamin A mudah rusak akibat peningkatan suhu dan paparan cahaya. Vitamin A dalam bahan makanan

tidak bisa langsung diuji, penelitian sering kali memeriksa provitamin A, yaitu β -karoten, tubuh mengubahnya menjadi vitamin A.

Penurunan kadar karotenoid sangat terkait dengan tingginya tingkat ketidakjenuhan, sehingga rentan terhadap oksidasi dan degradasi suhu tinggi. Karena reaksi oksidasi karotenoid terjadi lebih cepat pada suhu yang lebih tinggi, sehingga menghasilkan degradasi karoten yang lebih besar, maka akan lebih efektif jika menggunakan suhu yang lebih rendah dibandingkan suhu yang lebih tinggi untuk mempertahankan kadar β -karoten. Rusaknya jus akibat suhu tinggi dapat mengurangi nutrisi seperti vitamin A.

b. Vitamin C

Analisis vitamin C menggunakan metode HPLC pada perlakuan terbaik jus mulpine (mulberry pineapple) menunjukkan kandungan vitamin C sebesar 3.35 mg/100 g. Nanas segar memiliki kandungan vitamin C sebesar 24 mg/100 gr, sedangkan mulberry memiliki kandungan vitamin C sebesar 60 mg/100 gr.

Jika dibandingkan dengan angka kecukupan gizi (AKG) untuk orang dewasa yang berkisar antara 75-90 mg per hari, dan nilai Acuan Label Gizi (ALG) vitamin C adalah 90 mg. Kandungan vitamin C yang ada dalam jus mulpine hanya menyumbang 4%, sementara persyaratan klaim vitamin C tidak kurang dari 7,5% per 100 ml, maka dari itu hasil analisis vitamin C pada jus mulpine belum memenuhi syarat pencantuman klaim fungsi vitamin C, namun vitamin C yang ada pada jus mulpine dapat menambah pemenuhan kebutuhan vitamin C itu sendiri.

Jus Mulpine, dengan campuran mulberry dan nanas, bisa menjadi pilihan yang menarik, tetapi dalam perbandingannya dengan beberapa buah yang sering dikonsumsi dari segi kandungan vitamin C, seperti jeruk, strawberi, kiwi, dan nanas, kandungannya berbeda. Secara umum, buah tersebut mempunyai kandungan vitamin C yang lebih tinggi dibandingkan jus Mulpine.

Jeruk merupakan satu buah yang sangat kaya akan vitamin C, mengandung sekitar 50-90 mg vitamin C per 100 gramnya. Stroberi

mengandung sekitar 50-60 mg vitamin C per 100 gramnya, sedangkan kiwi dan nanas mengandung sekitar 70-90 mg dan 10-20 mg per 100 gram kandungan vitamin C.

Kedua buah ini mengandung vitamin C, namun kandungannya mungkin tidak setinggi buah lainnya. Malpine Juice merupakan alternatif yang menarik, terutama bagi mereka yang menyukai rasa unik dari campuran murbei dan nanas, namun asupan vitamin C bukanlah prioritas.

Analisis kandungan vitamin C pada jus mulpine menunjukkan adanya penurunan kandungan vitamin C. Hal ini disebabkan sifat vitamin C yang mudah rusak. Selain itu, pada pembuatan jus mulpine, kandungan vitamin C tidak dapat dilindungi tanpa penambahan gula. Gula dapat membuat minuman lebih pekat dan menciptakan larutan hipertonik yang mencegah kerusakan dengan menghambat aktivitas mikroorganisme vitamin C di sitoplasma (Surabaya, 2018).

Penurunan ini disebabkan oleh sifat vitamin C yang mudah teroksidasi karena mengandung gugus fungsi hidroksil (OH) yang sangat reaktif. Oksigen di atmosfer dan sinar UV matahari dapat menembus buah dan menyebabkan proses oksidasi. Vitamin C tidak stabil dan mudah teroksidasi bila terkena udara (oksigen) (Patty et al., 2016).

c. Vitamin E

Dari hasil penelitian vitamin E pada jus mulpine (mulberry pineapple) pada perlakuan terbaik sebanyak < 0.15 mg/100 g dengan metode HPLC-PDA. Hasil < 0.15 artinya hasil diatas LOD (Level Of Detail) alat tapi masih dibawah LOQ (Limit Of Quantification) alat. Hal ini dikarenakan dalam 100g buah nanas hanya mengandung 0.02 mg vitamin E dan 0.8 mg/100gr pada buah mulberry.

Menurut para ahli biokimia, vitamin E dikenal sebagai antioksidan dan membantu mencegah berbagai penyakit seperti kanker, jantung koroner, dan katarak. Vitamin E menetralkan radikal bebas berbahaya dan menghambat proses penuaan.

Angka Kecukupan Gizi (AKG) vitamin E bervariasi tergantung pada faktor-faktor seperti usia, jenis kelamin, status kesehatan, dan kebutuhan

individu. Namun secara umum, asupan vitamin E yang dianjurkan untuk orang dewasa di atas usia 19 tahun adalah sekitar 15 mg per hari.

Sementara itu, kandungan vitamin E dalam jus Mulpine akan bervariasi tergantung pada banyak faktor, termasuk jenis buah yang digunakan, proses pengolahan, dan proporsi masing-masing bahan. Namun, secara umum, kandungan vitamin E dalam jus buah cenderung relatif rendah dibandingkan dengan vitamin lainnya.

Jus Mulpine memiliki kandungan vitamin E yang relatif rendah, misalnya 2 mg per 200 gram jus, maka perbandingan antara kandungan vitamin E dalam jus Mulpine dan AKG akan terlihat signifikan mereka hanya akan mendapatkan sekitar 2 mg vitamin E dari jus tersebut.

Dengan demikian, perbandingan antara kandungan vitamin E dalam jus Mulpine dan AKG akan menunjukkan bahwa jus Mulpine mungkin tidak memberikan kontribusi signifikan terhadap memenuhi kebutuhan harian vitamin E seseorang.

d. Zinc

Hasil analisis kadar zinc pada jus mulpine (mulberry pineapple) di dapat sebanyak 0,35 mg/100 gr. Berdasarkan syarat mutu sari buah menurut SNI (01-3719-1995) adalah maks. 5.0 mg/kg sehingga kadar zinc pada jus mulpine (mulberry pineapple) memenuhi syarat mutu kimia kadar zinc.

AKG zinc pada anak adalah sekitar 2-10 mg/hari, namun pada kondisi tertentu seperti diare cair akut, pemberian zinc sekitar 10-20 mg perlu diberikan. Secara ilmiah terbukti membantu pertumbuhan pada remaja untuk meningkatkan tinggi badan, berat badan dan memperbaiki indeks massa tubuh dengan dikombinasikan aktifitas latihan fisik yang cukup.

Kandungan zinc (Zn) dalam jus Mulpine mungkin tergantung pada beberapa faktor, termasuk jenis buah yang digunakan, metode pemrosesan, dan penyimpanan. Meskipun beberapa buah-buahan, termasuk nanas yang digunakan dalam jus Mulpine, mengandung zinc dalam jumlah yang cukup, kandungannya tidak signifikan dalam jumlah yang dapat diterima.

Proses juga berperan dalam potensi penurunan kandungan zinc. Pemanasan yang digunakan dalam pasteurisasi atau pengemasan panas dapat mempengaruhi kandungan zinc, karena mineral ini dapat terurai atau mengalami oksidasi selama proses ini. Selain itu, paparan cahaya dan udara selama penyimpanan dapat menyebabkan oksidasi yang juga dapat mempengaruhi stabilitas zinc dalam jus.

Penelitian ilmiah yang lebih lanjut mungkin diperlukan untuk menentukan secara tepat kandungan zinc dalam jus Mulpine dan sejauh mana proses pemrosesan memengaruhi kandungan tersebut. Namun, secara umum, jus Mulpine mungkin tidak dianggap sebagai sumber utama zinc.

Untuk memastikan kecukupan asupan zinc, penting untuk mencari sumber-sumber makanan lain yang kaya akan mineral ini, seperti daging, ikan, kacang-kacangan, dan biji-bijian. Dengan demikian, konsumsi jus Mulpine tidak dianjurkan sebagai satu-satunya sumber zinc dalam tetapi lebih sebagai tambahan yang menyegarkan dan bergizi.

3. Kekentalan

Uji viskositas yang telah dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan pada jus mulpine (mulberry pineapple). Pengujian ini dilakukan dengan alat viskometer. Viskositas memegang peran penting karena menunjukkan tingkat kekentalan suatu produk sari buah sehingga hal tersebut tentunya berpengaruh terhadap kualitas dari sari buah itu sendiri.

Nilai kekentalan sari buah yang dibuat pada penelitian ini berada pada kisaran 2,80 cP. Nilai ini lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian sebelumnya (Hidayatullah et al., n.d.) membuat jus buah dari campuran jus apel dan jus bit, dan nilai viskositas jus buah yang dihasilkan antara 1,228 hingga 1,467 cP. Semakin tinggi nilai viskositas produk maka semakin tinggi pula viskositas produknya (Studi et al., 2020). Perbedaan nilai kekentalan sari buah yang diperoleh disebabkan oleh perbedaan tahap pengolahan sari buah tersebut, karena tidak dilakukan tahap filtrasi pada pembuatan jus mulpine (Mulberry Pineapple).

SNI 01-3719-2014 untuk minuman sari buah tidak mencantumkan nilai kekentalan, sehingga kekentalan dianggap sebagai nilai tambah produk. Nilai kekentalan nira yang dihasilkan berkisar antara 2,80 cP.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

1. Jus Mulpine (mulberry Pineapple) yang paling disukai dari segi warna, rasa dan aroma adalah perlakuan B yaitu dengan komposisi mulberry 75 gr dan nanas 75 gr.
2. Hasil analissi antioksidasi pada Jus Mulpine (mulberry Pineapple) yang dihasilkan dari perlakuan B dengan variasi mulberry 75 gr dan nanas 75 gr memiliki kandungan kadar vitamin C 3,35 mg/100 g, vitamin E <0.15 mg/100g, dan Zinc 0.35 mg/100g.

B. SARAN

1. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan melakukan uji antioksidan fitokimia yang mencakupi karotenoid, flavonoid, polifenol, isoflavonoid, dan serat untuk mengetahui kandung jus yang lebih unggul.
2. Selain dijadikan minuman, pemanfaatan buah mulberry sebaiknya dikembangkan ke produk makanan lain, karena kandungan gizi yang cukup tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, Sinta Nur, And Rosyanne Kushargina. 2021. "SIASAT (Edukasi Bahan Pangan Sumber Antioksidan) Untuk Jaga Imunitas Tubuh Di Masa Pandemi Covid-19." *Jurnal Abmas Negeri (JAGRI)* 2(2):46–51. Doi: 10.36590/Jagri.V2i2.159.
- Anon. 2013. "Xiv. Pembuatan Jus." Anon. 2019. "No Title."
- Anon. 2021. "KLASIFIKASI TINGKAT KEMANISAN NANAS BERDASARKAN FITUR HUE SATURATION VALUE (HSV) MENGGUNAKAN SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) Oleh : Daniel Firman Afandi FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN REKAYASA UNIVERSITAS MULTI DATA PALEMBANG PALEMBANG Fakultas Ilmu Komputer." Anon. N.D. *Pe Ne Rb It An D I Pe Rb It An D I*.
- Astuti, Windi, Rizky Resvita R. Bahi, And Alfiana P. Gonibala. 2021. "Sosialisasi Manfaat Buah Nanas (Ananas Comosus L.) Sebagai Antikanker." *Community Engagement And Emergence Journal (CEEJ)* 2(3):57–62. Doi: 10.37385/Ceej.V2i3.296.
- Badan Standarisasi Nasional. 2014. "SNI 3719:2014 : Minuman Sari Buah." *Badan POM RI* 32 Hlm.
- Can, Ahmet, Ahmet Kazankaya, Erdal Orman, Muttalip Gundogdu, Sezai Ercisli, Ravish Choudhary, And Rohini Karunakaran. 2021. "Sustainable Mulberry (Morus Nigra L., Morus Alba L. And Morus Rubra L.) Production In Eastern Turkey." *Sustainability (Switzerland)* 13(24):1–13. Doi: 10.3390/Su132413507.
- Edison, Edison, And Riri Oktari Ulma. 2018. "Ibm Terong Virus Di Kecamatan Kayu Aro Kabupaten Kerinci, Jambi." *Jurnal Karya Abdi Masyarakat* 2(1):53–61. Doi: 10.22437/Jkam.V2i1.5431.
- Edule, Sechium, D. A. N. Tepung, And Kacang Hijau. 2021. "ANALISIS KADAR VITAMIN A, C DAN E PADA BISKUIT DARI FORMULASI TEPUNG LABU SIAM (Sechium Edule) DAN TEPUNG KACANG HIJAU (Vigna Radiata L.)."

- Fatriyanti, Disca, Mega S. J. Sofiana, And Shifa Helena. 2022. "ANALISIS Kandungan Proksimat Dan Mineral Zink Dari Makroalga Eucheuma Cottonii Di Perairan Lemukutan Analysis Of Proximate And Zinc Mineral From Macroalgae Eucheuma Cottonii Of Lemukutan Waters." 1(2017):28–32.
- Gembong, Muara, And Bekasi Jawa Barat. 2022. "PELATIHAN PEMBUATAN MINUMAN KESEHATAN BERBASIS UNTUK MENAMBAH PENGHASILAN KELUARGA DI KECAMATAN." 2022(9):1–12.
- Gusnadi, Dendi, Riza Taufiq, And Edwin Baharta. 2021. "Uji Organoleptik Dan Daya Terima Pada Produk Mousse Berbasis Tapai Singkong Sebagai Komoditi UMKM Di Kabupaten Bandung." *Jurnal Inovasi Penelitian* 1(12):2883–88.
- Hulu, Alifiyah Anis. 2022. "Pengaruh Pemberian Jus Nanas Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Di Desa Pasar Merah Timur Kota Medan Skripsi."
- Kang, Jackie, Sing Lung, And Dika Pramita Destiani. N.D. "Farmaka Farmaka." 15:53–62.
- Kebidanan, Program D-iii, Institut Kesehatan, Dan Teknologi, Graha Medika, Program Studi, Kesehatan Masyarakat, Institut Kesehatan, Dan Teknologi, Caribbean Akhir, And Meksiko Lawal. 2021. "Edukasi Pemanfaatan Hasil Olahan Buah Nanas Bagi Mahasiswa Usia Subur Di Institut Kesehatan Dan Teknologi Graha Medika Education On The Utilization Of Pineapple Processed Products For Students Of Childbearing Age At The Graha Medika Institute Of Health An." 3:52–56.
- Kemenkes. 2018. "Tabel Komposisi." *Tabel Komposisi Pangan Indonesia* 1–135.
- Kwaw, Emmanuel, Yongkun Ma, William Tchabo, Maurice Tibiru Apaliya, Meng Wu, Augustina Sackley, Lulu Xiao, And Haroon Elrasheid Tahir. 2018. "Effect Of Lactobacillus Strains On Phenolic

Profile, Color Attributes And Antioxidant Activities Of Lactic-Acid-Fermented Mulberry Juice.” *Food Chemistry* 250:148–54. Doi: 10.1016/J.Foodchem.2018.01.009.

Liza Natalia & Pipih Fitriani, 2021. 2021. “Pengaruh Pemberian Jus Wortel Terhadap Peristaltik Usus Besar Pada Pasien Sembelit.” 12(2):350–54.

Naeem, Muhammad Yasir. 2020. “Medicinal Potentials And Health Benefits Of Black Mulberry.” *Eurasian Journal Of Food Science And Technology* 4(1):1–5.

Pangestika, Widya, Nusaibah Nusaibah, And Amalia Noer Dwiyanita. 2021. “Pemanfaatan Kitosan Dan Ekstrak Bunga Kecombrang Untuk Pembuatan Minuman Kesehatan.” *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan* 9(2):43–50. Doi: 10.35800/Mthp.9.2.2021.31563.

Prasetyo, Eko, Naelaz Zukhruf, Wakhidatul Kharomah, And Titi Pudji Rahayu. 2021. “Ekstrak Etanol Kulit Buah Durian (*Durio Zibethinnus* L .) Dari Desa Alasmalang Kabupaten Banyumas.” 08(01):75–82.

Ramya, V. S., S. Chandrashekhar, And G. N. Ashoka. 2022. “Mulberry (*Morus Spp* .): A Potential Resource For Medicinal Value.” 11(12):133–40.

Reichenbach, Andreas, Andreas Bringmann, Elsevier Enhanced Reader, Constantin J. Pournaras, Elisabeth Rungger-Brändle, Charles E. Riva, Sveinn H. Hardarson, Einar Stefansson, Washington Navy Yard, Eric A. Newman, And David Holmes. 2019. *Progress In Retinal And Eye Research* 561(3):S2–3.

Rivaldi, Moh, And Moh Rasyid. 2021. “Increase Immunity In The Era Of The Covid-19 Pandemic Pemanfaatan Buah Nanas (*Ananas Comosus* L .) Sebagai Antioksidan Untuk Meningkatkan Imunitas Tubuh Di Era Pandemi Fakultas Ilmu Kesehatan Institut Kesehatan Dan Teknologi Graha Medika Pada Manusia Mula.” *Community Engagement & Emergence Jurnal* 3:64–68.

Status, Zinc, And Systematic Review. 2019. “STATUS ZINC DAN PERAN SUPLEMENTASI ZINC TERHADAP SISTEM IMUN PADA PASIEN

HIV / AIDS : A SYSTEMATIC REVIEW.” 14(2):115–22.

Studi, Program, Ilmu Gizi, Sekolah Tinggi, Ilmu Kesehatan, Baiturrahim Jambi, And Kecamatan Jelutung. 2020. “Dini Wulan Dari *, Dini Junita Physical And Sensory Characteristics Of Pedada Juice.” 23.

Sumartini, And Yusep Ikrawan. 2020. “ANALISIS BUNGA TELANG (Clitoria Ternatea) DENGAN VARIASI Ph METODE LIQUID CHROMATOGRAPH-TANDEM MASS SPECTROMETRY (LC-MS/MS) Sumartini Sumartini.” *Pasundan Food Technology Journal* 7(2):70–77. Doi: 10.23969/Pftj.V7i2.2983.

V.A.R.Barao, R.C.Coata, J.A.Shibli, M.Bertolini, And J.G.S.Souza. 2022. Wen, Peng, Teng Gen Hu, Robert J. Linhardt, Sen Tai Liao, Hong Wu,

And Yu Xiao Zou. 2019. “Mulberry: A Review Of Bioactive Compounds And Advanced Processing Technology.” *Trends In Food Science And Technology* 83:138–58. Doi:10.1016/J.Tifs.2018.11.017.

Wiradona, Irmanita, And , Prasko. 2018. “Effectiveness Consuming Pineapple (Ananas Comosus) And Star Fruit (Averrhoa Carambola L) Toward Plaque Score.” *Jurnal Kesehatan Gigi* 5(1):16. Doi: 10.31983/Jkg.V5i1.3595.

Xu, Xue, Yuying Huang, Jingwen Xu, Xiangjiu He, And Yihai Wang. 2020. “Anti-Neuroinflammatory And Antioxidant Phenols From Mulberry Fruit (Morus Alba L.)” *Journal Of Functional Foods* 68(March):103914. Doi: 10.1016/J.Jff.2020.103914.

Zhang, Hongxia, Zheng Feei Ma, Xiaoqin Luo, And Xinli Li. 2018. “Effects Of Mulberry Fruit (Morus Alba L.) Consumption On Health Outcomes: A Mini-Review.” *Antioxidants* 7(5):1–13. Doi: 10.3390/Antiox7050069.

Acuan, M., & No, I. K. (n.d.). *FORMULIR REKAMAN PENGUJIAN VISKOSITAS (VISCOMETER BROOKFIELD)*. 18, 100.

Arifah, R. H., Ayu, D., Permatasari, I., & Artini, K. S. (2023). *PENGUNAAN METODE HPCL PADA ANALISIS JAMU DEPOT*. 3(1), 54–61.

asep dedy sutrisno. (2019). *View of PENGARUH PERBANDINGAN SARI*

*EDAMAME (Glycin Max L. Merrill) DENGAN SARI BLACK
MULBERRY (Morus nigra L.) DAN KONSENTRASI PENSTABIL
TERHADAP KARAKTERISTIK MINUMAN EDAMUBERRY.pdf.*

Dan, L., & Secara, M. (2023). *DIAGRAM*. 77(2002).

Fahrul Rozi, Muhammad Nuzul Azhim Ash Siddiq, C. massyhuri M.
(2023). *View of ANALISIS KAPASITAS ANTIOKSIDAN MINUMAN
SUMBER VITAMIN C.pdf.*

Hidayatullah, A. Y., Johan, V. S., Jurusan, M., Pertanian, T., Pertanian, F.,
Riau, U., Pertanian, T., Pertanian, F., & Riau, U. (n.d.). *Penambahan
Umbi Bit Terhadap Karakteristik Sari Buah Apel*. 8, 1–13.

Kombinasi, E., Pisang, B., Jambu, D., Terhadap, B., Terima, D., Nilai, D.,
Jus, G., Selingan, A., Pasien, B., Effect, T., The, O., Of, C., Fruit, G.,
The, O., Of, C., As, J., Alternative, A., For, D., Patients, H., ...
Kemenkes, P. (2023). *Jurnal Riset Gizi*. 11(1), 65–71.

Matematika, F., Alam, P., & Tadulako, U. (2018). *Vitamin A ikan sidat
(anguilla marmorata) asal sungai palu dan danau poso*. 2(1), 24–30.

Patty, A. A., Papilaya, P. M., Program, A., Pendidikan, S., Pengajar, S.,
Studi, P., & Biologi, P. (2016). *PENGARUH SUHU DAN LAMA
PENYIMPANAN TERHADAP KANDUNGAN VITAMIN A DAN
VITAMIN C BUAH GANDARIA (Bouea macrophylla Griff)*. 3, 9–17.

Studi, P., Gizi, I., Tinggi, S., Kesehatan, I., Jambi, B., & Jelutung, K.
(2020). *Dini Wulan Dari *, Dini Junita Physical and Sensory
Characteristics of Pedada Juice*. 23.

Surabaya, A. F. (2018). *DEGRADASI VITAMIN C DALAM JUS BUAH
DENGAN PENAMBAHAN SUKROSA DAN LAMA WAKTU*. 4(1).

Uji, M., & Hplc, V. C. S. (2021). *DIAGRAM DIAGRAM*. i.

Uji, M., & Total, A. (2022). *DIAGRAM DIAGRAM*.

vita N. Lawalata, G. etelepta. (2019). *View of Daya Terima Minuman Sari
Buah Pisang Tongka Langit dengan Perlakuan Lama Blansing.pdf.*

LAMPIRAN

Lampiran 1.



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



**PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 01.25 417 /KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2024**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

**“ Daya Terima Dan Analisis Kandungan Antioksidan (Vit A, C, E, Dan Zinc)
Pada Jus Mulpine (Mulberry Pineapple) Sebagai Minuman Kesehatan”**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : **Yustika Pratiwi**
Dari Institusi : **Prodi D-IV Gizi Poltekkes Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian..
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, 16 Pebruari 2024
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan



Dr. P Sihombing, MSc, Apt.
NIP. 196901302003121001

Lampiran 2.

Rekapitulasi Data Rata- Rata Skor Kesukaan Panelis Terhadap Warna Jus Mulpine (Mulberry Pineapple)

No	Jenis Perlakuan								
	A1	A2	Rata-rata	B1	B2	Rata-rata	C1	C2	Rata-rata
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	2	2,5	3	3	3	3	3	3
4	3	3	3	5	3	4	4	5	4,5
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7	4	4	4	5	5	5	4	5	4,5
8	5	4	4,5	2	5	3,5	2	2	2
9	2	4	3	2	3	2,5	2	4	3
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11	3	1	2	2	1	1,5	3	3	3
12	3	3	3	3	3	3	3	4	3,5
13	3	3	3	3	3	3	3	3	3
14	2	4	3	3	4	3,5	3	2	2,5
15	3	3	3	4	4	4	4	3	3,5
16	4	3	3,5	4	4	4	5	4	4,5
17	5	5	5	5	5	5	4	5	4,5
18	3	4	3,5	5	3	4	4	3	3,5
19	3	3	3	3	3	3	3	3	3
20	3	2	2,5	3	3	3	3	3	3
21	3	3	3	4	3	3,5	4	4	4
22	5	5	5	5	5	5	5	5	5
23	4	3	3,5	5	3	4	3	3	3
24	4	4	4	4	4	4	5	4	4,5
25	5	5	5	5	5	5	5	4	4,5
26	3	3	3	5	4	4,5	4	3	3,5
27	4	3	3,5	4	4	4	3	3	3
28	3	4	3,5	3	5	4	4	3	3,5
29	3	5	4	3	4	3,5	2	2	2
30	3	5	4	5	4	4,5	4	3	3,5
31	3	3	3	3	4	3,5	4	3	3,5
32	3	4	3,5	4	3	3,5	3	3	3
33	4	4	4	5	5	5	3	5	4
34	3	4	3,5	3	4	3,5	4	4	4
35	3	3	3	4	3	3,5	3	3	3
36	3	3	3	5	3	4	5	4	4,5
37	3	3	3	3	3	3	5	1	3
38	2	3	2,5	2	4	3	4	3	3,5
39	4	4	4	4	5	4,5	3	4	3,5

No	Jenis Perlakuan								
	A1	A2	Rata-rata	B1	B2	Rata-rata	C1	C2	Rata-rata
40	5	5	5	4	5	4,5	4	4	4
41	4	4	4	4	4	4	4	4	4
42	4	4	4	4	4	4	4	4	4
43	4	4	4	4	3	3,5	4	4	4
44	2	4	3	4	5	4,5	3	3	3
45	4	4	4	4	3	3,5	4	3	3,5
46	4	4	4	4	5	4,5	5	4	4,5
47	5	3	4	5	4	4,5	4	5	4,5
48	4	4	4	3	4	3,5	4	4	4
49	3	3	3	4	4	4	3	5	4
50	4	4	4	3	3	3	2	3	2,5
Jumlah	173	178	175,5	187	187	187	180	175	177,5
Rata-rata	86,5	89	87,75	93,5	93,5	93,5	90	87,5	88,75

Lampiran 3.

Hasil Analisis Kesukaan Panelis Terhadap Warna Jus Mulpine (Mulberry Pineapple)

Descriptives

Gabungan Warna

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Warna A	50	3.5100	.69613	.09845	3.3122	3.7078	2.00	5.00
Warna B	50	3.7400	.73707	.10424	3.5305	3.9495	1.50	5.00
Warna C	50	3.5500	.70167	.09923	3.3506	3.7494	2.00	5.00
Total	150	3.6000	.71419	.05831	3.4848	3.7152	1.50	5.00

ANOVA

Gabungan Warna

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.510	2	.755	1.490	.229
Within Groups	74.490	147	.507		
Total	76.000	149			

Gabungan Warna

Duncan^a

Kode Warna	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	
Warna A	50	3.5100	
Warna C	50	3.5500	
Warna B	50	3.7400	
Sig.		.130	

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran 4.

Rekapitulasi Data Rata- Rata Skor Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Jus Mulpine (Mulberry Pineapple)

No	Jenis Perlakuan								
	A1	A2	Rata-rata	B1	B2	Rata-rata	C1	C2	Rata-rata
1	2	3	2,5	3	2	2,5	2	3	2,5
2	1	2	1,5	1	3	2	3	3	3
3	3	3	3	3	4	3,5	3	3	3
4	3	2	2,5	4	4	4	4	2	3
5	3	2	2,5	2	2	2	2	2	2
6	2	2	2	4	3	3,5	4	2	3
7	5	3	4	5	4	4,5	4	5	4,5
8	5	3	4	5	3	4	2	1	1,5
9	3	2	2,5	3	3	3	4	3	3,5
10	3	3	3	3	3	3	2	2	2
11	1	1	1	3	3	3	3	1	2
12	2	3	2,5	3	3	3	2	3	2,5
13	2	3	2,5	2	2	2	3	2	2,5
14	2	1	1,5	1	2	1,5	1	2	1,5
15	2	2	2	2	1	1,5	2	3	2,5
16	3	2	2,5	4	4	4	4	5	4,5
17	3	3	3	4	4	4	4	2	3
18	3	3	3	4	3	3,5	5	2	3,5
19	3	3	3	4	4	4	3	3	3
20	2	2	2	3	3	3	2	3	2,5
21	2	2	2	3	3	3	3	2	2,5
22	2	3	2,5	5	4	4,5	4	5	4,5
23	2	3	2,5	3	5	4	4	3	3,5
24	3	1	2	4	4	4	4	2	3
25	4	4	4	5	5	5	4	3	3,5
26	4	4	4	3	4	3,5	5	4	4,5
27	3	3	3	2	2	2	5	4	4,5
28	3	2	2,5	2	2	2	3	5	4
29	3	3	3	4	2	3	3	4	3,5
30	2	4	3	5	2	3,5	4	4	4
31	3	3	3	4	4	4	3	4	3,5
32	3	3	3	4	3	3,5	4	3	3,5
33	5	4	4,5	5	5	5	4	5	4,5
34	3	3	3	4	3	3,5	3	4	3,5
35	3	3	3	3	4	3,5	3	4	3,5
36	3	3	3	5	3	4	5	4	4,5
37	3	3	3	5	1	3	3	3	3
38	1	2	1,5	2	1	1,5	2	2	2
39	3	3	3	4	3	3,5	4	5	4,5

No	Jenis Perlakuan								
	A1	A2	Rata-rata	B1	B2	Rata-rata	C1	C2	Rata-rata
40	4	4	4	5	5	5	5	4	4,5
41	1	2	1,5	5	4	4,5	4	4	4
42	4	3	3,5	4	4	4	4	2	3
43	4	3	3,5	4	5	4,5	4	3	3,5
44	3	3	3	4	2	3	2	3	2,5
45	3	4	3,5	4	3	3,5	4	3	3,5
46	2	3	2,5	3	2	2,5	3	4	3,5
47	5	1	3	5	2	3,5	3	1	2
48	4	4	4	4	4	4	4	3	3,5
49	3	3	3	4	4	4	4	3	3,5
50	2	3	2,5	3	3	3	3	4	3,5
Jumlah	143	137	140	180	158	169	169	156	162,5
Rata-rata	71,5	68,5	70	90	79	84,5	84,5	78	81,25

Lampiran 5.

Hasil Analisis Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Jus Mulpine (Mulberry Pineapple)

Descriptives

Gabungan Rasa

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Rasa A	50	2.8000	.75593	.10690	2.5852	3.0148	1.00	4.50
Rasa B	50	3.3800	.91227	.12902	3.1207	3.6393	1.50	5.00
Rasa C	50	3.2500	.84666	.11974	3.0094	3.4906	1.50	4.50
Total	150	3.1433	.87150	.07116	3.0027	3.2839	1.00	5.00

ANOVA

Gabungan Rasa

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9.263	2	4.632	6.553	.002
Within Groups	103.905	147	.707		
Total	113.168	149			

Gabungan Rasa

Duncan^a

Kode Rasa	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Rasa A	50	2.8000	
Rasa C	50		3.2500
Rasa B	50		3.3800
Sig.		1.000	.441

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran 6.

Rekapitulasi Data Rata- Rata Skor Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Jus Mulpine (Mulberry Pineapple)

No	Jenis Perlakuan								
	A1	A2	Rata-rata	B1	B2	Rata-rata	C1	C2	Rata-rata
1	3	3	3	3	3	3	3	2	2,5
2	3	3	3	3	2	2,5	3	1	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	3	3	3	5	3	4	4	4	4
5	3	3	3	3	2	2,5	3	3	3
6	3	3	3	4	3	3,5	4	4	4
7	3	3	3	4	5	4,5	3	5	4
8	2	3	2,5	2	3	2,5	3	2	2,5
9	4	2	3	4	3	3,5	4	3	3,5
10	3	3	3	3	2	2,5	3	3	3
11	1	1	1	2	1	1,5	2	3	2,5
12	3	3	3	3	2	2,5	3	2	2,5
13	2	2	2	3	2	2,5	2	2	2
14	1	2	1,5	2	2	2	1	2	1,5
15	2	2	2	3	3	3	3	3	3
16	4	3	3,5	3	4	3,5	4	4	4
17	3	3	3	4	2	3	4	3	3,5
18	4	3	3,5	4	2	3	4	3	3,5
19	3	3	3	3	3	3	3	3	3
20	2	3	2,5	3	3	3	3	3	3
21	3	3	3	3	3	3	3	3	3
22	3	5	4	5	5	5	5	5	5
23	2	4	3	3	3	3	4	4	4
24	3	3	3	3	2	2,5	4	4	4
25	4	4	4	4	4	4	4	4	4
26	4	4	4	5	5	5	3	3	3
27	3	3	3	4	5	4,5	3	4	3,5
28	2	3	2,5	5	3	4	4	3	3,5
29	3	2	2,5	4	2	3	5	5	5
30	4	4	4	5	5	5	4	4	4
31	3	3	3	3	3	3	3	3	3
32	3	4	3,5	3	3	3	4	3	3,5
33	3	4	3,5	5	4	4,5	4	3	3,5
34	3	3	3	3	3	3	4	3	3,5
35	3	3	3	4	4	4	3	3	3
36	3	4	3,5	5	4	4,5	5	4	4,5
37	3	3	3	3	3	3	5	1	3
38	2	3	2,5	2	2	2	2	3	2,5
39	3	4	3,5	4	4	4	4	3	3,5

No	Jenis Perlakuan								
	A1	A2	Rata-rata	B1	B2	Rata-rata	C1	C2	Rata-rata
40	4	5	4,5	4	4	4	4	4	4
41	4	4	4	4	4	4	3	4	3,5
42	5	5	5	5	5	5	5	5	5
43	3	3	3	5	3	4	4	5	4,5
44	3	2	2,5	4	3	3,5	5	3	4
45	4	4	4	4	4	4	4	3	3,5
46	3	3	3	3	4	3,5	3	3	3
47	3	4	3,5	1	3	2	2	4	3
48	3	3	3	4	3	3,5	4	4	4
49	4	3	3,5	4	3	3,5	4	4	4
50	3	4	3,5	3	2	2,5	3	3	3
Jumlah	151	160	155,5	178	158	168	176	165	170,5
Rata-rata	75,5	80	77,75	89	79	84	88	82,5	85,25

Lampiran 7.

Hasil Analisis Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Jus Mulpine (Mulberry Pineapple)

Descriptives

Gabungan Aroma

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Aroma A	50	3.1100	.69466	.09824	2.9126	3.3074	1.00	5.00
Aroma B	50	3.3600	.86331	.12209	3.1146	3.6054	1.50	5.00
Aroma C	50	3.4100	.76057	.10756	3.1938	3.6262	1.50	5.00
Total	150	3.2933	.78190	.06384	3.1672	3.4195	1.00	5.00

ANOVA

Gabungan Aroma

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.583	2	1.292	2.145	.121
Within Groups	88.510	147	.602		
Total	91.093	149			

Gabungan Aroma

Duncan^a

Kode Aroma	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	
Aroma A	50	3.1100	
Aroma B	50	3.3600	
Aroma C	50	3.4100	
Sig.		.069	

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran 8.

Hasil Uji Analisis



No : SIG.CL.III.2024.28164131

Bogor, 28 Maret 2024

Lamp : 1 Halaman

Perihal : Laporan Hasil Uji
Laboratorium

Kepada Yth.
Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Gizi
Jalan Prona I No 77 Perbarakan, Pagar Merbau, Kab. Deli Sedang,
Sumatera Utara 20551

Dengan hormat,
Berdasarkan surat order marketing nomor : SIG.MARK.R.III.2024.000328,
maka bersama ini kami sampaikan hasil ujianalisis laboratorium

Demikian surat ini kami sampaikan semoga dapat dipergunakan
sebagaimana mestinya. Atas kerjasamanya yang baik kami mengucapkan
terima kasih.

Hormat Kami,
PT. Saraswanti Indo Genetech



RB Ernesto Arya
GM
Sales & Marketing

PT SARASWANTI INDO GENETECH
Graha SIG Jl. Rasamala No. 20 Taman
Yasmin Bogor 16113 Tel. +62 251 7532 348
Hotline. +62 821 11 516 516
www.siglaboratory.com



RESULT OF ANALYSIS / LAPORAN HASIL UJI

I. Number / Nomor

1.1. Order No. / No. Order : SIG.MARK.R.III.2024.000328
1.2. Certificate No. / No. sertifikat : SIG.LHP.III.2024.281641311

II. Principal / Pelanggan

2.1. Name / Nama : Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan
Gizi
2.2. Address / Alamat : Jalan Prona I No 77 Perbarakan,
Pagar Merbau, Kab. Deli Sedang,
Sumatera Utara 20551
2.3. Phone / Telepon : +628136991702
2.4. Contact Person / Personil Penghubung : Yustika Pratiwi

III. Sample / Contoh Uji

3.1. Sample Code / Kode Sampel : -
3.2. Batch Number / No Batch : -
3.3. Lot Number / No Lot : -
3.4. Packaging / Kemasan : -
3.5. Production Date / Tanggal Produksi : -
3.6. Expire Date / Tanggal Kadaluarsa : -
3.7. Factory Name / Nama Pabrik : -
3.8. Factory Address / Alamat Pabrik : -
3.9. Trade Mark / Nama Dagang : -
3.10. Sample Name / Nama Sample : Jus Mulberry Dengan Nanas
3.11. Other Information / Keterangan Lain : -
3.12. Date of Sampling / Tanggal Sampling : -
3.13. Sampling Location / Lokasi Sampling : -
3.14. Method Sampling / Metode Sampling : -
3.15. Personnel Sampling / Personil Sampling : -
3.16. Environmental Conditions / Kondisi Lingkungan : -
3.17. Date of Acceptance / Diterima : 21 Maret 2024
3.18. Date of Analysis / Tanggal Uji : 21 Maret 2024 - 28 Maret 2024
3.19. Type of Analysis / Jenis Uji : Terlampir

IV. Result / Hasil Uji

No	Parameter	Unit	Simplo	Duplo	Limit Of Detection	Method
1	Vitamin A (Retinol)	mcg / 100 g	Not detected	Not detected	10.00	18-5-1/MU/SMM-SIG (HPLC-PDA)
2	Vitamin C (Asam Askorbat)	mg / 100 g	3.35	3.36	-	18-5-19/MU/SMM-SIG (HPLC-PDA)
3	Kekentalan	cP	2.80	2.81	-	18-11-11/MU/SMM-SIG (Viscosmeter)
4	Seng (Zn)	mg / 100 g	0.35	0.36	-	18-13-1/MU/SMM-SIG (ICP OES)
5	Vitamin E (Alpa Tokoferol)	mg / 100 g	<0.15	<0.15	-	18-5-1/MU/SMM-SIG (HPLC-PDA)

Bogor, 28 Maret 2024
PT. Saraswanti Indo Genetech



Dwi Yulianto Laksono, S.Si
General Laboratory Manager

Lampiran 9.

Surat Pernyataan Bersedia Menjadi Panelis (INFORMED CONSENT)

Saya yang bertanda tangan dbawah ini :

Nama :

Umur :

Kelas :

Alamat :

Telp/Hp :

Dengan sukarela dan tanpa paksaan menyatakan bersedia ikut partisipasi menjadi panelis penelitian **“Daya Terima dan Analisis Kandungan Antioksidan (Vit A, C, E, dan Zinc) Pada Jus Mulpine (Mulberry Pineapple) Sebagai Minuman Kesehatan”** yang akan dilakukan oleh Yustika Pratiwi dari Program Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Jurusan Gizi Politeknik Kemenkes Medan.

Lubuk Pakam, 24 Januari 2023

Mengetahui

Peneliti

Panelis

(Yustika Pratiwi)

()

Lampiran 10.

Form Uji Organoleptik

Nama Panelis :

Tanggal Pengujian :

Intruksi : Berilah penilaian anda terhadap warna, tekstur, rasa, dan aroma minuman kesehatan pada kode berdasarkan tingkat kesukaan yang anda anggap paling cocok. Pada setiap panelis yang akan mencicipi, minum air putih terlebihdahulua. Nyatakan penilaian anda dengan skala sebagai berikut :

Amat suka : 5

Sangat suka : 4

Suka : 3

Kurang suka : 2

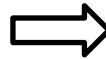
Tidak suka : 1

NO	Kode Bahan	Komponen yang Dinilai		
		Warna	Rasa	Aroma
1.	0.101			
2.	0.140			
3.	0.302			
4.	0.393			
5.	0.839			
6.	0.929			

Lampiran 11.

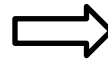
Dokumentasi Pembuatan Jus Mulpine (Mulberry Pineapple)

1. Mulberry 100 gr



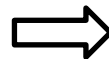
Jus mulberry dengan berat 82 gr

2. Mulberry 100 gr + Nanas 50 gr (P_A)



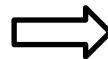
Jus Mulpine dengan berat 100 gr

3. Mulberry 75 gr + Nanas 75 gr (P_B)



Jus Mulpine dengan berat 110 gr

4. Mulberry 50 gr + Nanas 100 gr (P_C)



Jus Mulpine dengan berat 125 gr

Lampiran 12.

Dokumentasi Hasil Uji Panelis



Lampiran 13.

Harga Jual Jus Mulpine (Mulberry Pineapple)

Bahan	Berat (gr)	Harga satuan (Rp.)	Harga (Rp.)
Mulberry	75 gr	Rp.120.000/kg	Rp.9.000
Nanas	75 gr	Rp.8.000/kg	Rp.600
Total satu resep 1 porsi 100 gr jus			Rp. 9.600
Botol jus			Rp. 750
Total modal			Rp. 10.350
Harga jual per satu botol			Rp. 12.000

Persentase keuntungan	Keuntungan	Harga jual
Pengeluaran 10.350	Harga per botol 10.350	Harga jual 12.000
Harga jual 12.000	Harga jual 12.000	Keuntungan 15%
Persentase 15%	Keuntungan 1.650	Harga jual 12.000

Lampiran 14.

Pernyataan

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yustika Pratiwi

NIM : P01031220127

Menyatakan bahwa data penelitian yang terdapa di SKRIPSI saya adalah benar saya ambil dan bila tidak saya bersedia ujian ulang (ujian utama saya dibatalkan)

Yang membuat pernyataan



(Yustika Pratiwi)

Lampiran 15.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Yustika Pratiwi
Tempat /Tgl Lahir : Belawan, 30 April 2002
Jumlah Anggota Keluarga : 4 orang
Alamat Rumah : Jln. Kapten Rahmad Buddin link. 02 , Kel.
Paya Pasir, Kec. Medan Marelan, Kota
Medan.
No. Hp/Telp : 081366991702
Riwayat Pendidikan : 1. Sd Swasta Nurfadillah
2. SMP Negeri 20 Medan
3. SMA Swasta Dharmawangsa
Hobby : -
Motto : Train your mind to see the good in every
situation

Lampiran 16.

Bukti Bimbingan Skripsi

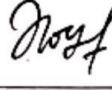
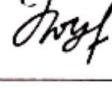
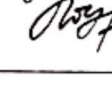
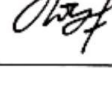
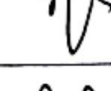
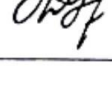
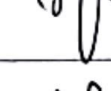
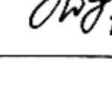
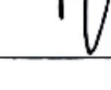
Judul : Daya terima dan analisis kandungan antioksidan pada minuman kesehatan mulpine (mulberry pineapple)

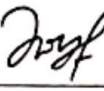
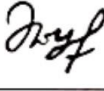
Nama Mahasiswa : Yustika Pratiwi

Nomor Induk Mahasiswa : P01031220127

Program Studi : Sarjana Terapan gizi dan Dietetika Dosen

Pembimbing : Dini Lestrina, DCN, M.Kes

No	Tanggal	Topik Bimbingan	T. tangan Mahasiswa	T. tangan Pembimbing
1.	Kamis, 9 Maret 2023	Memperkenalkan diri dan menjumpai pembimbing		
2.	Selasa, 28 Maret 2023	Diskusi penentuan topik		
3.	Jumat, 14 April 2023	Pengajuan judul		
4.	Rabu, 3 Mei 2023	Uji coba produk		
5.	Senin, 22 Mei 2023	Membahas latar belakang		
6.	Senin, 29 Mei 2023	Uji panelis di laboratorium ITP jurusan gizi		
7.	Kamis, 1 Juni 2023	Penulisan BAB II Tinjauan pustaka		
8.	Jumat, 2 Juni 2023	Penulisan BAB III Metode Penelitian		

No	Tanggal	Topik Bimbingan	T. tangan Mahasiswa	T. tangan Pembimbing
9.	Jumat , 14 Juni 2023	Revisi BAB I		
10.	Senin, 24 Juli 2023	Revisi Bab II dan Bab III		
11.	Senin, 31 Juli 2024	Seminar proposal		
12.	Selasa, 28 November 2023	Revisi proposal		
13.	Senin, 4 Desember 2023	Revisi proposal		
14.	Kamis, 18 Januari 2024	Proposal Penelitian		
15.	Jumat, 19 April 2024	Data selesai di teliti		
16	Rabu, 8 Mei 2024	Diskusi Bab IV , V, dan Lampiran		
17	Rabu, 12 Juni 2024	Revisi Bab IV , V, dan Lampiran		