

**PENGARUH PERBANDINGAN SARI WORTEL DAN SARI BUAH
NANAS TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, SENSORI, KIMIA, DAN
HARGA POKOK PRODUKSI MINUMAN JELLY WORTEL**

(Skripsi)

Oleh

**Yeshy
2154231013**



**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

ABSTRACT

THE EFFECT OF THE RATIO OF CARROT JUICE AND PINEAPPLE JUICE ON THE PHYSICAL, SENSORY, CHEMICAL CHARACTERISTICS, AND PRODUCTION COST OF CARROT JELLY DRINKS

By

YESHY

Carrots (*Daucus carota*) are known to be vegetables rich in vitamin A, however they have a pungent aroma that came from their *isocoumarin* and *terpenoid* compound content, which limits their consumption. Pineapple (*Ananas comosus*), a tropical fruit rich in nutritional value including vitamins C, A, and various minerals, had a strong and distinctive aroma and taste that helped mask the 'bitter' aroma of carrots. This study aimed to determine the effect of the ratio of carrot juice and pineapple juice (*Ananas comosus*) on the physical, chemical, and sensory characteristics of carrot jelly drinks. The study used a completely randomized design with carrot juice and pineapple juice formulations of (100%:0%), (90%:10%), (80%:20%), (70%:30%), (60%:40%), (50%:50%). The parameters observed included viscosity, pH, color, taste, texture, and overall acceptance. The results showed that the ratio of carrot juice to pineapple juice had a significant effect on viscosity, color, texture, flavour and overall acceptance, but did not affect pH. The best treatment was obtained from a ratio of 70% carrot juice and 30% pineapple juice, with a viscosity of 19.25 dPa.s, pH 5.50, color score 2.00, texture 3.13, flavour 3.00, and overall acceptance 3.58. Production costs were estimated at Rp 3,160 per cup.

Keywords: carrot, pineapple, jelly drink, characteristics, product diversification

ABSTRAK

PENGARUH PERBANDINGAN SARI WORTEL DAN SARI BUAH NANAS TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, SENSORI, KIMIA, DAN HARGA POKOK PRODUKSI MINUMAN JELLY WORTEL

Oleh

YESHY

Wortel (*Daucus carota*) dikenal sebagai sayuran yang kaya akan vitamin A, namun memiliki aroma yang tajam yang berasal dari kandungan isokumarin dan senyawa terpenoidnya, yang membatasi konsumsi sayuran ini. Nanas (*Ananas comosus*), buah tropis yang kaya akan nilai gizi termasuk vitamin C, A, dan berbagai mineral, memiliki aroma dan rasa yang kuat dan khas yang membantu menyamarkan aroma 'pahit' wortel. Studi ini bertujuan untuk menentukan pengaruh perbandingan jus wortel dan jus nanas (*Ananas comosus*) terhadap karakteristik fisik, kimia, dan sensorik minuman jelly wortel. Penelitian ini menggunakan desain acak lengkap dengan formulasi jus wortel dan jus nanas sebesar (100%:0%), (90%:10%), (80%:20%), (70%:30%), (60%:40%), (50%:50%). Parameter yang diamati meliputi viskositas, pH, warna, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan. Hasil menunjukkan bahwa perbandingan jus wortel dan jus nanas memiliki pengaruh signifikan terhadap viskositas, warna, tekstur, flavour dan penerimaan keseluruhan, tetapi tidak mempengaruhi pH. Perlakuan terbaik diperoleh dari perbandingan 70% jus wortel dan 30% jus nanas, dengan viskositas 19,25 dPa.s, pH 5,50, skor warna 2,00, tekstur 3,13, flavour 3,00, dan penerimaan keseluruhan 3,58. Biaya produksi diperkirakan sebesar Rp 3.160 per cup.

Kata kunci: wortel, nanas, minuman jelly, karakteristik, diversifikasi produk

**PENGARUH PERBANDINGAN SARI WORTEL DAN SARI BUAH
NANAS TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, SENSORI, KIMIA, DAN
HARGA POKOK PRODUKSI MINUMAN JELLY WORTEL**

Oleh

YESHY

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN**

Pada

**Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG**

2025

Judul

**: PENGARUH PERBANDINGAN SARI WORTEL
DAN SARI BUAH NANAS TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIK, SENSORI, KIMIA, DAN
HARGA POKOK PRODUKSI MINUMAN
JELLY WORTEL**

Nama Mahasiswa

: Yeshy

NPM

: 2154231013

Jurusan/PS

: Teknologi Hasil Pertanian

Fakultas

: Pertanian



1. Komisi Pembimbing

Ir. Fibra Nurainy, M.T.A.
NIP. 196802251996032001

Haidawati, S.T.P., M.Si.
NIP. 197204292007012001

2. Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian

Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A., C.EIA. NIP.
197210061998031005

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Ir.Fibra Nurainy, M.T.A.

Sekretaris : Haidawati, S.T.P., M.Si.

Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Wisnu Satyajaya, S.T.P., M.M., M.Si.M.Phil.

2. Dekan Fakultas Pertanian



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 26 September 2025

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yeshy

NPM : 2154231013

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil kerja sendiri yang berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini tidak berisi materi yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukanlah hasil plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 26 September 2025

Yang membuat pernyataan



Yeshy
2154231013

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Yeshy, dilahirkan di Jakarta pada tanggal 14 Maret 2003 sebagai anak ketiga dari empat bersaudara, dari pasangan Bapak Alpon Hasibuan dan Ibu Sumihar Hutagaol. Penulis menyelesaikan pendidikan tingkat Sekolah Dasar di SD Santa Maria Monica, di Kecamatan Duren Jaya pada tahun 2015, tingkat Sekolah Menengah Pertama di SMP Santa Maria Monica, Kecamatan Duren Jaya, pada tahun 2018, Tingkat Sekolah Menengah Atas di SMAN 4 Tambun Selatan, Kecamatan Tambun Selatan pada tahun 2021. Penulis melanjutkan Pendidikan Tinggi di Universitas Lampung di Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2021 melalui jalur Seleksi Mandiri Masuk Perguruan Tinggi Negeri Wilayah Barat (SMMPN BARAT).

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada bulan Januari-Februari 2024 di Kampung Bangun Rejo, Kecamatan Meraksa Aji, Kabupaten Tulang Bawang. Penulis melakukan Praktik Umum (PU) di PG-PS Madukismo, Kota Bantul, dengan judul “Penerapan Pengemasan gula kristal putih di PT. Madubaru (PG-PS Madukismo)” pada bulan Juli-Agustus 2024.

Penulis mengikuti organisasi Koperasi Mahasiswa Universitas Lampung sebagai anggota pada tahun 2023. Selain itu, penulis juga mengikuti organisasi Kristen tingkat Fakultas Pertanian sebagai anggota muda pada tahun 2022.

SANWACANA

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Laporan skripsi ini merupakan hasil penelitian yang dilaksanakan penulis pada bulan Maret 2025 hingga September 2025 di Jl. Bumi Manti 2, Kampung Baru, Kecamatan Kedaton, Bandar Lampung. Penyusunan laporan ini didasarkan pada hasil pengamatan, kuisioner, serta praktik langsung yang dilakukan oleh penulis.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk dapat melaksanakan Praktik Umum.
2. Bapak Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A., C.EIA selaku ketua jurusan Teknologi Hasil Pertanian dan sekaligus Dosen Pembimbing pertama yang telah memberikan saran dan masukan dalam melaksanakan Praktik Umum.
3. Ibu Prof. Dr. Sri Hidayati, S.T.P., M.P., selaku Koordinator Program Studi Teknologi Industri Pertanian, atas bimbingan dan koordinasi yang telah membantu kelancaran proses akademik penulis.
4. Bapak Dr. Wisnu Satyajaya, S.T.P., M.M., M.Si.M.Phil. selaku Sekretaris Jurusan Teknologi Hasil Pertanian dan sekaligus Dosen Pembahas yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.
5. Ibu Ir. Fibra Nurainy, M.T.A. selaku Dosen Pembimbing Pertama dan Pembimbing Akademik yang senantiasa memberikan motivasi, masukan, kritik, saran, dukungan, dan arahan selama menjalani perkuliahan, penelitian hingga skripsi dapat terselesaikan

6. Ibu Haidawati, S.T.P., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang senantiasa memberikan motivasi, masukan dan saran kepada penulis.
7. Mama, Papa, Ka Heralf, Bang Hizalf, dan Yesky tercinta yang selalu mendoakan, memberikan nasihat, perhatian, motivasi, sudah banyak sekali pengorbanan yang dikeluarkan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
8. Asna Desca Sari, Lisa Merlinta, dan Ginesti Saputri yang telah memberi hiburan, saling mendoakan, menjadi warna di masa perkuliahan hingga dititik ini hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
9. Seluruh teman-teman Jurusan Teknologi Hasil Pertanian yang telah memberikan saran, dukungan kepada penulis selama melaksanakan penelitian.
10. Terakhir terimakasih kepada diri saya sendiri Yeshy yang telah bertahan, berjuang, dan tidak menyerah sampai dititik ini. Semoga senantiasa diberikan kekuatan untuk terus melangkah menggapai mimpi lain yang belum tercapai.

Penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan yang telah diberikan oleh semua pihak kepada penulis. Penulis juga berharap laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat berbagai kekurangan. Oleh karena itu, penulis dengan lapang dada menerima kritik dan saran yang bersifat membangun

Bandarlampung, 26 September 2025

Penulis.

Yeshy

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Kerangka Pemikiran	3
1.4 Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Wortel.....	6
2.2 Minuman Jelly	7
2.3 Nanas	8
2.4 Karagenan.....	10
2.5 Asam Sitrat	11
2.6 Sukrosa	12
2.7 Harga Pokok Produksi.....	12
III. METODE PENELITIAN	14
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	14
3.2 Bahan dan Alat	14
3.3 Metode Penelitian.....	14
3.4 Pelaksanaan Penelitian	15
3.4.1 Pembuatan Sari Wortel	15
3.4.2 Pembuatan Sari Nanas	16
3.4.3 Pembuatan Minuman Jelly Wortel	17
3.5 Pengamatan.....	18

3.5.1 Uji Sensori	18
3.5.2 Uji Viskositas.....	20
3.5.3 Uji pH	21
3.5.4 Harga Pokok Produksi	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Hasil Uji Fisik.....	22
4.1.1 Viskositas.....	22
4.2 Hasil Uji Kimia.....	23
4.2.1 pH.....	23
4.3 Pengujian Sensori Secara Skoring.....	24
4.3.1 Warna.....	24
4.3.2 Tekstur	25
4.3.3 <i>Flavour</i>	26
4.4 Pengujian Sensori Secara Hedonik.....	27
4.4.1 Penerimaan Keseluruhan	27
4.5 Perlakuan Terbaik.....	28
4.6 Harga Pokok Produksi.....	30
V. KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	33
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Gizi dalam Wortel tiap 100 g	7
2. Persyaratan Mutu Jelly	8
3. Kandungan Nilai Gizi Nanas per 100 g	9
4. Formulasi pembuatan minuman jelly wortel dengan penambahan sari nanas.....	15
5. Lembar kuisioner pengujian skoring minuman jelly wortel	19
6. Lembar kuisioner pengujian hedonik minuman jelly wortel	20
7. Hasil uji BNJ 5% viskositas minuman jelly wortel dengan berbagai perbandingan wortel dan nanas.....	22
8. Hasil uji pH minuman jelly wortel dengan berbagai perbandingan wortel dan nanas.....	23
9. Hasil uji lanjut BNJ 5% terhadap skor uji skoring warna pada minuman jelly wortel dengan berbagai perbandingan wortel dan nanas.....	24
10. Hasil uji lanjut BNJ 5% terhadap skor uji skoring tekstur pada minuman jelly wortel dengan berbagai perbandingan wortel dan nanas.....	25
11. Hasil uji lanjut BNJ 5% terhadap skor uji skoring flavour pada minuman jelly wortel dengan berbagai perbandingan wortel dan nanas.....	26
12. Hasil uji lanjut BNJ 5% terhadap skor uji hedonik penerimaan keseluruhan pada minuman jelly wortel dengan berbagai perbandingan wortel dan nanas.....	28
13. Rekapitulasi hasil pengujian viskositas, pH, dan pengujian sensori minuman jelly wortel dengan perbandingan wortel dan nanas.....	29
14. Hasil perkiraan biaya produksi minuman jelly wortel	30
15. Hasil pengamatan viskositas minuman jelly wortel dengan	39
16. Hasil uji kehomogenan ragam (<i>Barlett test</i>) viskositas minuman jelly wortel dengan berbagai perbandingan wortel dan nanas	39

17. Analisis ragam viskositas minuman jelly wortel dengan berbagai perbandingan wortel dan nanas.....	40
18. Hasil uji BNJ viskositas minuman jelly wortel dengan berbagai perbandingan wortel dan nanas.....	40
19. Hasil pengamatan pH minuman jelly wortel dengan berbagai perbandingan wortel dan nanas.....	40
20. Hasil uji kehomogenan ragam (<i>Barlett test</i>) pH minuman jelly wortel dengan berbagai perbandingan wortel dan nanas	41
21. Analisis ragam pH minuman jelly wortel dengan berbagai perbandingan wortel dan nanas.....	41
22. Hasil uji BNJ pH minuman jelly wortel dengan berbagai perbandingan wortel dan nanas.....	42
23. Hasil pengamatan uji skoring terhadap warna minuman jelly wortel dengan berbagai perbandingan wortel dan nanas	42
24. Analisis ragam uji skoring terhadap warna minuman jelly wortel dengan berbagai perbandingan wortel dan nanas	42
25. Hasil uji BNJ skoring terhadap warna minuman jelly wortel dengan berbagai perbandingan wortel dan nanas	43
26. Hasil pengamatan uji skoring terhadap tekstur minuman jelly wortel dengan berbagai perbandingan wortel dan nanas	43
27. Analisis ragam uji skoring terhadap tekstur minuman jelly wortel dengan berbagai perbandingan wortel dan nanas	43
28. Hasil uji BNJ skoring terhadap tekstur minuman jelly wortel dengan berbagai perbandingan wortel dan nanas	44
29. Hasil pengamatan uji skoring terhadap flavour minuman jelly wortel dengan berbagai perbandingan wortel dan nanas	44
30. Analisis ragam uji skoring terhadap flavour minuman jelly wortel dengan berbagai perbandingan wortel dan nanas	44
31. Hasil uji BNJ skoring terhadap flavour minuman jelly wortel dengan berbagai perbandingan wortel dan nanas	45
32. Hasil pengamatan uji hedonik terhadap penerimaan keseluruhan minuman jelly wortel dengan berbagai perbandingan wortel dan nanas.....	45
33. Analisis ragam uji hedonik terhadap penerimaan keseluruhan minuman jelly wortel dengan berbagai perbandingan wortel dan nanas.....	46
34. Hasil uji BNJ hedonik terhadap penerimaan keseluruhan minuman jelly wortel dengan berbagai perbandingan wortel dan nanas	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur kimia karagenan.....	11
2. Diagram alir proses pembuatan sari wortel.....	16
3. Diagram alir proses pembuatan sari nanas.....	17
4. Diagram alir pembuatan minuman jelly wortel yang dimodifikasi	18
5. Perlakuan terbaik minuman jelly wortel	30
6. Bahan dan alat pembuatan minuman jelly	47
7. Pemotongan wortel dan nanas menjadi beberapa bagian.....	47
8. Pengestrakan wortel dan nanas dengan alat juicer.....	47
9. Penyaringan ampas wortel dan nanas	47
10. Perebusan minuman jelly dengan suhu 70-80°C	47
11. Minuman jelly dengan berbagai formulasi	47
12. Sensori skoring dan hedonik minuman jelly wortel.....	47
13. Pengecekan pH minuman jelly	47
14. Pengujian viskositas minuman jelly menggunakan viskometer VT-04F.....	47

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Indonesia merupakan negara agraris yang mempunyai hasil panen sayuran dan buah-buahan yang sangat tinggi misalnya wortel (*Daucus carota*). Wortel adalah tumbuhan sayur yang ditanam sepanjang tahun, terutama di daerah pegunungan yang memiliki suhu udara dingin dan lembab, kurang lebih pada ketinggian 1200 meter di atas permukaan laut. Provinsi Lampung merupakan penghasil wortel dengan luas lahan 384 ha dan produksi wortel sebanyak 6.229 ton pada tahun 2022 dan 7.426 ton pada tahun 2023, berkontribusi terhadap produksi wortel nasional sebesar 18,54%. Menurut BPS (2023), penghasil utama wortel Lampung adalah Kabupaten Lampung Barat dengan produksi rata-rata 73.329 kw per tahun dan luas panen sekitar 373,8 hektar. Wortel adalah sayuran yang memiliki gizi yang tinggi seperti vitamin C, vitamin K, vitamin B6, vitamin A, kalium, biotin (Sidiq dkk., 2020). Wortel merupakan sayuran yang mudah rusak karena memiliki banyak kandungan air dan tumbuh baik pada musim kemarau dan musim hujan.

Salah satu usaha diversifikasi produk yang dapat dilakukan adalah mengolah wortel menjadi produk minuman jelly. Minuman jelly merupakan salah satu bentuk minuman yang saat ini sedang berkembang di pasaran dan sering dikonsumsi oleh masyarakat terutama anak-anak dan remaja. Minuman jelly yang beredar tersedia dalam berbagai rasa, misalnya orange, strawberry, grape, dan apel, serta mempunyai fungsi untuk menghilangkan haus dan menunda rasa lapar. Hal ini dilakukan untuk mengatasi produksi berlebih pada saat panen raya, sehingga produk lebih awet dan jangkauan pemasarannya menjadi lebih luas dan resiko kerusakannya lebih kecil. Jelly drink atau minuman jelly merupakan

minuman berbentuk soft gel dapat dibuat dari karagenan dengan penambahan gula dan atau tanpa bahan tambahan makanan lainnya yang dizinkan (SNI 8897:2020). Tekstur yang diinginkan pada minuman jelly adalah soft gel, saat dikonsumsi menggunakan bantuan sedotan mudah hancur, namun bentuk gelnya masih terasa dimulut (Sukotjo dkk., 2022). Kombinasi optimal untuk jelly drink wortel adalah 0,35% karagenan dan 0,15% agar. Bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan jelly drink wortel ini antara lain, karagenan, sukrosa, asam sitrat. Wortel memiliki kekurangan yaitu aroma langu, aroma langu yang dihasilkan wortel berasal dari kandungan *isocoumarin*. Karena itu, perlu dilakukan usaha untuk menutupi aroma langu pada minuman jelly wortel yang dihasilkan salah satunya dengan menambahkan sari buah nanas. Nanas berfungsi untuk mengurangi rasa langu pada wortel (Wijaya & Rosanto, 2023).

Nanas adalah salah satu buah tropis yang memiliki nilai gizi yang cukup tinggi dan lengkap, seperti protein, lemak, karbohidrat, mineral, kandungan air 90% dan kaya akan kalium, kalsium, iodium, sulfur, klor, biotin, vitamin B12 serta vitamin E (Masnita & Khomsiyah, 2020). Menurut BPS (2023), menunjukkan Lampung menghasilkan nanas 722.847 ton/tahun. Nanas merupakan salah satu komoditas yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan sangat potensial, baik untuk pasar domestik maupun ekspor. Permintaan buah nanas di pasar dalam negeri cenderung terus meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk.

Pemanfaatan buah nanas pada umumnya di masyarakat terbatas sebagai bahan baku pembuatan rujak, selai maupun penambah flavour pada produk makanan lain. Sifat buah nanas yang mudah rusak menjadi hambatan pada penyediaan untuk dikonsumsi secara segar sehingga nanas perlu diolah menjadi produk lain seperti jus, dodol, es krim, serta sari buah. Nanas memiliki aroma dan rasa yang khas dan cukup kuat. Aroma dan flavor nanas berasal dari komponen volatil dan non-volatil, senyawa non-volatil seperti asam sitrat, asam askorbat, asam malat, dan asam oksalat. Menurut Anggraini & Fitria (2021), asam yang terdapat dalam nanas rata-rata 0,72% sebagian besar terdiri atas asam sitrat dengan kadar 83% dan sisanya asam malat sebesar 13%. Nanas yang memiliki kadar asam tinggi dapat ditambahkan untuk meningkatkan sifat sensori minuman jelly wortel yang

memiliki aroma langu. Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai produk minuman jelly wortel dengan penambahan buah nanas untuk mengetahui perbandingan antara sari wortel dan sari nanas yang dapat menghasilkan minuman jelly wortel dengan karakteristik fisik, kimia dan organoleptik terbaik dan dapat diterima oleh konsumen.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut,

1. Mengetahui pengaruh perbandingan sari wortel dan sari nanas terhadap sifat fisik, kimia, dan sensori minuman jelly wortel.
2. Mengetahui harga pokok produksi minuman jelly wortel dengan penambahan sari buah nanas

1.3 Kerangka Pemikiran

Wortel dikenal karena mengandung vitamin A yang sangat tinggi (Fathonah dkk., 2020). Konsumsi wortel dapat membantu menjaga kesehatan mata karena semua pigmen penglihatan pada mata berasal dari protein yang mengandung vitamin A. Kandungan karotenoid dalam wortel dapat melindungi DNA, protein, dan lemak dari kerusakan oksidatif serta berperan dalam mempertahankan fungsi normal sistem imun, kulit, membrane mukosa, dan fungsi penglihatan mata. Di dalam hati, beta karoten diubah menjadi vitamin A yang dapat membantu penglihatan, mencegah rabun senja, mempercepat penyembuhan luka, memperbaiki kulit, dan menghilangkan toksin dalam tubuh. (Pamungkas dkk., 2021). Wortel memiliki aroma langu yang berasal dari kandungan *isocoumarin* dalam wortel.

Aroma langu pada wortel menyebabkan konsumsi komoditas wortel ini kurang optimal terutama wortel varietas lokal. Aroma wortel timbul akibat adanya kandungan senyawa terpenoid dan volatil. Menurut Aprianto dkk., (2024) aroma khas wortel mentah karena sebagian besar mengandung komponen volatil dan kemungkinan wortel dapat dihasilkan dari senyawa prekursor ketika bereaksi dengan enzim pembentuk flavor. Kantong minyak dalam ruang antarsel perisikel

pada umbi wortel mengandung minyak esensial yang menyebabkan bau dan aroma langu yang khas wortel (Aprianto dkk., 2024).

Aroma dan flavor nanas telah akrab dengan indera penciuman dan perasa manusia. Nanas memiliki aroma dan rasa yang khas dan cukup kuat. Aroma dan flavor nanas berasal dari komponen volatil dan non-volatil (Annisa, 2021). Komponen volatil yang terdapat pada nanas adalah senyawa-senyawa golongan ester dalam bentuk metil ester dan etil ester. Senyawa non-volatil seperti asam sitrat, asam askorbat, asam malat, dan asam oksalat. Menurut Anggraini & Fitria, (2021), asam yang terdapat dalam nanas rata-rata 0,72% sebagian besar terdiri atas asam sitrat dengan kadar 83% dan sisanya asam malat sebesar 13%. Menurut Bait dkk., (2022), nanas juga merupakan sumber vitamin A dan C. Nanas mengandung sedikitnya 16 mineral, 9 vitamin dan 18 asam amino selain kandungan lemak, protein, enzim, serat, dan air. Nanas mengandung vitamin A yang membantu untuk menjaga kesehatan mata. Nanas merupakan sumber antioksidan alami yang membantu meningkatkan kekebalan tubuh.

Minuman jelly merupakan produk minuman semi padat yang terbuat dari sari buah dan diolah dalam gula dengan penambahan bahan pembentuk gel. Jelly drink tidak hanya sekedar minuman biasa, namun dapat juga dikonsumsi sebagai minuman penunda lapar. Pembuatan minuman jelly diperlukan penambahan senyawa hidrokoloid atau bahan pembentuk gel antara lain karagenan, gelatin, gum dan pektin. Karagenan merupakan senyawa yang termasuk kelompok polisakarida galaktosa hasil ekstraksi dari rumput laut. Karagenan dapat diekstraksi dari protein dan lignin rumput lain dan dapat digunakan dalam industri pangan karena karakteristiknya yang dapat berbentuk jelly, bersifat mengentalkan dan menstabilkan material utamanya (Pulungan & Dalimunthe, 2022).

Minuman jelly memiliki kandungan serat yang tinggi daripada sari buah sehingga baik untuk kesehatan pencernaan. Selain itu, jelly drink lebih diminati oleh masyarakat baik anak-anak maupun orang dewasa sebagai minuman penunda lapar yang sehat karena kaya serat dan vitamin C. Bahan baku pembuatan minuman jelly yaitu wortel dan nanas karena kaya akan vitamin A, vitamin C,

serat, kalium, dan antioksidan. Tingginya konsumsi wortel dan manfaatnya yang besar belum diimbangi dengan pemanfaatan optimal. Masyarakat cenderung mengolah wortel sebatas campuran masakan sehari-hari. Padahal, kandungan senyawa wortel memungkinkan pengolahan menjadi aneka produk, seperti minuman jelly yang bisa dikonsumsi kapan saja.

Minuman jelly wortel memiliki aroma langu yang berasal dari kandungan *isocoumarin*, perlu dilakukan upaya untuk mengurangi aroma langu pada minuman jelly wortel yang dihasilkan, salah satunya dengan menambahkan sari buah nanas karena nanas berfungsi untuk mengurangi aroma langu pada wortel (Wijaya & Rosanto, 2023). Proporsi wortel dan nanas harus tepat agar aroma yang dihasilkan disukai oleh konsumen. Hal ini karena semakin banyak nanas yang ditambahkan, maka aroma akan menjadi lebih asam dan kurang disukai. Sebaliknya, jika wortel terlalu dominan aroma langu akan lebih kuat dan kurang disukai, dengan demikian dapat diperoleh manfaat minuman jelly wortel secara optimal dengan sifat sensori, fisik, dan kimia terbaik yang dapat diterima oleh konsumen.

1.4 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Terdapat pengaruh perbandingan sari wortel dan sari nanas terhadap sifat fisik, kimia, dan sensori minuman jelly wortel.
2. Terdapat perbandingan yang tepat antara wortel dan nanas yang menghasilkan minuman jelly dengan sifat sensori, fisik, dan kimia terbaik.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Wortel

Wortel termasuk ke dalam famili *Umbelliferae* yang berasal dari Asia timur dan Asia tengah yang kemudian tersebar ke berbagai wilayah di seluruh dunia.

Tanaman ini banyak ditanam di daerah beriklim sub tropis atau di dataran tinggi di daerah tropis (Lubis, 2019). Tanaman wortel termasuk tanaman semusim yang berbentuk rumput. Daunnya menyirip ke dalam, bunganya berupa bunga majemuk seperti payung berwarna putih dan di bagian tengahnya berwarna cokelat tua.

Tanaman wortel berumur pendek yaitu berkisar antara 70-120 hari, tergantung pada varietasnya (Lubis, 2019).

Dalam taksonomi tumbuhan wortel diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Kingdom : Plantae (tumbuh-tumbuhan)
2. Divisi : Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
3. Sub-Divisi : Angiospermae
4. Klas : Dicotyledonae
5. Ordo : Umbelliferales
6. Famili : Umbelliferae (Apiaceae)
7. Genus : *Daucus*
8. Spesies : *Daucus carota*

Menurut (Lubis, 2019), wortel merupakan salah satu jenis sayuran umbi dengan kandungan vitamin A sangat tinggi untuk membantu menjaga kesejahteraan mata dan digemari oleh masyarakat, mulai dari anak-anak hingga orang dewasa. Selain vitamin A, wortel juga memiliki kandungan vitamin lain seperti vitamin B dan E.. Bahan utama lainnya dari wortel adalah beta-karoten, setelah mengonsumsi wortel, beta-karoten yang masuk kedalam pencernaan kita akan dikonversi

menjadi vitamin A. Beberapa studi menunjukkan bahwa beta-karoten dapat menangkal radikal bebas penyebab kanker (Lubis, 2019). Berikut ini adalah kandungan gizi dan kalori umbi wortel segar disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi dalam Wortel tiap 100 g

Komponen Zat Gizi	Satuan	Jumlah
Kalori	kal	36
Protein	g	1,0
Lemak	g	0,6
Karbohidrat	g	7,9
Fosfor	mg	74
Karoten total	mcg	7125
Beta karoten	mcg	3784
Thiamin	mg	0,04
Riboflavin	mg	0,04
Niacin	mg	1,0
Vitamin C	mg	18
Abu	g	0,6

Sumber: Komposisi Pangan Indonesia (Persagi, 2017)

2.2 Minuman Jelly

Minuman jelly adalah produk minuman yang berbentuk gel, yang terbuat dari sari buah, gula, dengan penambahan bahan pengental seperti agar-agar, karagenan, atau gelatin dan asam. Menurut Inonu dkk., (2021), minuman jelly pada umumnya terbuat dari sari buah. Keunggulan dari minuman jelly yaitu bukan hanya sekedar minuman, tapi sekaligus dapat dipakai untuk menunda rasa lapar (Wulandari dkk., 2023). Minuman jelly merupakan salah satu produk minuman yang berbentuk gel (semi padat) yang dikonsumsi dengan cara dihisap. Kriteria minuman jelly yang baik adalah tekstur gel yang lunak sehingga saat dihisap menggunakan bantuan sedotan gel mudah hancur, namun bentuk gelnya masih terasa di mulut (Octaviana & Pujilestari, 2024). Syarat mutu jelly yang diizinkan oleh SNI 8897:2020 disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Persyaratan Mutu Jelly

No	Keadaan	Satuan	Persyaratan
1	Bentuk		Semi padat
2	Bau		Normal
3	Warna		Normal
4	Rasa		Normal
5	Tekstur		Kenyal
6	Jumlah Gula dihitung Sukrosa	% b/b	Min. 20
7	Pemanis buatan		Negatif
8	Pewarna Tambahan		SNI No.01-0222-1987
9	Pengawet		SNI No.01-0222-1987
10	Timbal	Mg/kg	Maks. 0,5
11	Tembaga	Mg/kg	Maks. 5,0
12	Seng	Mg/kg	Maks. 20
13	Sn	Mg/kg	Maks. 40
14	Cemaran Arsen	Mg/kg	Maks. 0,1
15	Angka Lempeng Total		Maks. 10^4
16	Bakteri Caliform	Koloni/g	Maks. 20
17	E. Coli	APM/g	< 3
18	Salmonela	APM/g	Negatif/25g
19	Staphylococcus aureus	Koloni/g	Maks. 10^2
20	Kapang dan Khamir	Koloni/g	Maks. 50

Sumber: (SNI 8897:2020)

2.3 Nanas

Nanas (*Ananas comosus*) yang kerap dikonsumsi sebagai buah segar dapat tumbuh dan berbuah di daratan tinggi hingga 1.000 meter dari permukaan laut bukanlah tanaman asli Indonesia, melainkan berasal dari Brazilia, Argentina, dan Paraguay. Nanas tergolong dalam famili *bromeliaceae* yang bersifat terestial (Fernandi, 2023). Tanaman nanas yang berusia satu sampai dua tahun, Panjang batang nanas 20-30 cm, mempunyai tunas yang merayap pada bagian pangkalnya. Daun berkumpul dalam roset akar, dimana bagian pangkalnya melebar menjadi pelepah. Daun berbentuk seperti talang memanjang serta runcing, dengan panjang mencapai 90 cm dan lebar 2-6 cm, ujungnya lancip menyerupai duri, berwarna hijau atau hijau kemerahan. Buahnya terbentuk dari 100-200 bunga, buah ini termasuk buah tidak sejati. Buah nanas berbentuk bulat panjang, berdaging, dan

berwarna hijau, jika masak warnanya menjadi kuning, rasanya asam sampai manis (Fernandi, 2023).

Dalam taksonomi tanaman nanas diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae (tumbuh-tumbuhan)

Devisi : Spermatophyte (tumbuhan berbiji)

Kelas : Angiosperme (berbiji tertutup)

Ordo : Bromeliales

Famili : Bromeliaceae

Genus : *Ananas*

Species : *Ananas comosus*

Buah nanas biasanya di masyarakat dikonsumsi secara langsung atau dibuat olahan berupa jus, es krim atau selai. Buah nanas sendiri memiliki kandungan berupa vitamin C, vitamin A, mangan, tembaga, kalium, folat, niasin, magnesium dan zat besi. Manfaat mengkonsumsi buah nanas akan mencukupi asupan flavonoid dan asam fenolik yang berfungsi sebagai antioksidan yang mampu menaikkan sistem imun, kandungan lain yang ada dalam buah nanas yaitu kandungan enzim bromelin. Menurut Fernandi (2023), menjelaskan bahwa enzim bromelin tergolong dalam enzim *protease sulfhidril* yang mampu untuk melunakkan makanan dan memecah protein di lambung, sehingga membantu tubuh dalam mencerna dan menyerap nutrisi pada makanan, disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Nilai Gizi Nanas per 100 g

Unsur Gizi	Jumlah
Energi (kalori)	52
Protein (g)	0,4
Lemak (g)	0,2
Karbohidrat (g)	16
Besi (mg)	0,3
Vitamin A (SI)	130
Vitamin B1 (mg)	0,08
Vitamin C (mg)	24

Sumber : Fernandi, 2023

2.4 Karagenan

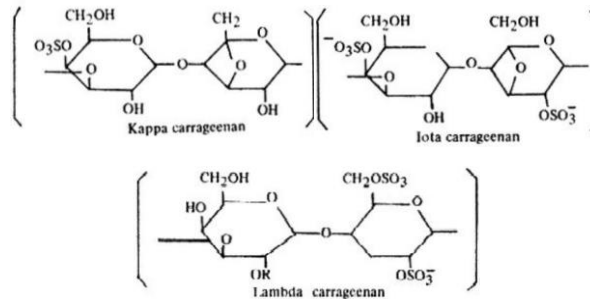
Karagenan merupakan senyawa polisakarida yang diekstraksi dari rumput laut dari Famili *Rhodophyceae* seperti *Euchema spinosum* dan *Euchema cottonii* yang terdiri dari rantai poliglukan bersulfat dengan massa molekul (M_r) kurang lebih diatas 100.000 serta bersifat hidrokoloid. Karagenan tidak mempunyai nilai nutrisi dan digunakan pada makanan sebagai bahan pengental, pembuatan gel, dan emulsifikasi. Tiga tipe utama karagenan yang digunakan dalam industri makanan adalah ι -karagenan, κ -karagenan (*E.cottonii*), dan λ karagenan (*E.spinosum*).

Pebedaan antara ketiga karagenan yaitu Kappa karagenan merupakan bahan pengikat alami yang dihasilkan dari rumput laut merah jenis *Eucheuma cottonii*, menurut (Agustina, 2018), kappa karagenan memiliki struktur *D-galactose* dan beberapa gugus 2-sulfate ester pada 3,6-anhydro *D-galactose*, Gugus 6-sulfate ester mengurangi daya kekuatan gel namun dapat mengurangi loss akibat pengolahan dengan menggunakan basa, hal ini akan memberikan keteraturan rantai yang lebih baik. Kappa karagenan dapat mengikat air dibanding karagenan lainnya, kargenan ini biasanya digunakan dalam pembuatan minuman jelly.

Iota karagenan dihasilkan dari rumput laut *Euchema spinosum*, iota karagenan merupakan jenis karaginan dengan kandungan sulfat berada di antara lamda dan kappa karaginan, iota karaginan dapat membentuk gel yang elastis (Fransiska & Reynaldi, 2019). Karagenan tipe iota mengandung gugus 4-sulfate ester dalam semua gugus *D-galactose* dan gugus 2-sulfat ester dalam 3,6-anhydro-*D-galactose*, Ketidakberaturan gugus 6-sulfat ester menggantikan gugus ester 4-sulfat dalam *D-galactose*. Gugus ini dapat digantikan dengan pengolahan dalam kondisi basa untuk meningkatkan kekuatan gel. Iota karagenan berfungsi sebagai basis gel, bahan penstabil dan bahan peningkat viskositas (Agustin dkk., 2017).

Lambda karagenan berbeda dengan kappa dan iota karagenan, karena mengandung residu *disulfated-D-galactose* yang tidak mengandung gugus ester 4-sulfat namun sejumlah gugus ester 2-sulfat. Lambda karagenan stabil pada pH netral dan larut dalam air panas dan air dingin serta pada larutan gula pekat.

Sedangkan dalam garam pekat, Lambda karagenan tidak mampu membentuk double helix sebagaimana kappa dan iota karagenan (Indriani, 2022). Struktur kimia karagenan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur kimia karagenan
Sumber : Indriani (2022)

2.5 Asam Sitrat

Asam sitrat dimanfaatkan pada industri makanan dan minuman karena sifat asam sitrat menguntungkan dalam pencampuran, yaitu kelarutan relatif tinggi, tak beracun dan menghasilkan rasa asam yang disukai. Asam sitrat dengan rumus kimia $C_6H_8O_7$, juga terkandung di dalam buah jeruk. Jadi, selain mengandung vitamin C (asam askorbat), buah jeruk juga mengandung asam sitrat. Asam sitrat memiliki banyak fungsi dan kegunaan, salah satunya dapat digunakan untuk menghilangkan noda, untuk mencerahkan pakaian, pengawet, pencegah kerusakan warna dan aroma, menjaga turbiditas, penghambat oksidasi, penginvert sukrosa, penghasil warna gelap pada kembang gula, jam dan jelly, pengatur pH dan juga dapat digunakan dalam perawatan kulit. Asam sitrat juga biasa digunakan sebagai bahan tambahan pada makanan olahan pabrik. Kegunaan lain, yaitu sebagai pengawet, pencegah kerusakan warna dan aroma, menjaga turbiditas, penghambat oksidasi, penginvert sukrosa, penghasil warna gelap pada kembang gula, jam dan jelly, pengatur pH (Melati, 2019).

2.6 Sukrosa

Sukrosa atau yang sering disebut gula pasir, merupakan disakarida yang umum dikenal dalam nutrisi manusia dan banyak digunakan sebagai bahan tambahan dalam proses pembuatan minuman jelly. Senyawa ini ditemukan dalam tebu dan dibentuk oleh ikatan glikosidik antara molekul glukosa dan fruktosa. Oleh karena itu, sukrosa tergolong sebagai gula nonpereduksi karena kedua monosakarida bergabung pada karbon anomernya sehingga tidak dapat diubah menjadi aldehida atau keton. Penambahan sukrosa dalam pembuatan minuman jelly berfungsi untuk memberikan rasa manis sekaligus sebagai pengawet, karena pada konsentrasi tinggi sukrosa dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme dengan cara menurunkan *water activity* pada bahan pangan. Sukrosa memiliki beberapa sifat, di antaranya kenampakan dan kelarutan, yaitu berwarna putih, membentuk kristal, serta mudah larut dalam air (Yunianto dkk., 2021).

2.7 Harga Pokok Produksi

Perhitungan harga pokok produksi merupakan langkah awal yang penting dalam memahami dan mengelola biaya produksi sebuah produk. Harga pokok produksi (HPP) adalah jumlah biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi suatu barang atau jasa. Penentuan harga pokok produksi bertujuan untuk mengetahui berapa besarnya biaya yang dikorbankan terkait pengolahan bahan baku menjadi barang jadi atau jasa yang siap untuk di jual. Penentuan harga pokok sangat penting dalam suatu perusahaan. Pemilik usaha dapat mudah menentukan harga kompetitif, sehingga usaha tersebut dapat bersaing di pasaran dan berdampak pada meningkatnya pendapatan usaha (Rahmadani dkk., 2021). Metode penentuan harga pokok produksi adalah cara untuk memperhitungkan unsur-unsur biaya ke dalam harga pokok produksi. Terdapat dua pendekatan dalam perhitungan HPP, yaitu full costing dan variable costing. Adapun unsur biaya dalam metode full costing terdiri dari biaya bahan baku, biaya tenaga kerja langsung dan biaya overhead pabrik baik yang sifatnya tetap maupun variabel. Sedangkan unsur biaya dalam metode variable costing terdiri dari biaya bahan baku, biaya tenaga kerja langsung dan biaya overhead pabrik yang sifatnya

variabel saja dan tidak termasuk biaya overhead pabrik tetap (Febrianti & Rahmadani, 2022).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Laboratorium Uji Sensori Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian, serta Laboratorium Terpadu Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, pada bulan Mei sampai dengan Juli 2025.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah wortel dan buah nanas yang di dapat dari Pasar Tempel Rajabasa, gula pasir, asam sitrat, kappa karagenan, dan air.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuisioner, pena, nampan, baskom, cup, pisau, talenan, gelas ukur, timbangan digital, blender, panci, kompor, sendok, thermometer, spatula, erlenmeyer, kulkas, beaker glass, viscometer VT-04F, dan pH meter.

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) 6 perlakuan dengan 4 kali pengulangan. Data yang diperoleh kemudian diuji kehomogenannya dengan uji Bartlett dan data diuji dengan menggunakan uji Tukey. Data dianalisis dengan sidik ragam ANOVA, apabila ada perbedaan nyata antar perlakuan dilakukan uji lanjut BNJ pada taraf 5%. Variabel yang diamati pada penelitian ini yaitu harga

pokok produksi dan penilaian fisikokimia sensori yang dilakukan pada penelitian ini. Perlakuan penelitian ini menggunakan faktor tunggal dengan formulasi sari wortel dengan sari buah nanas yang terdiri dari 6 formulasi yaitu (100%:0%, 90%:10%, 80%: 20%, 70%:30%, 60%:40%, 50%:50%), disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Formulasi pembuatan minuman jelly wortel dengan penambahan sari nanas

Bahan	Perbandingan Sari Wortel : Sari Nanas (%)					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Sari Wortel (mL)	100	90	80	70	60	50
Sari Nanas (mL)	0	10	20	30	40	50
Gula (g)	30	30	30	30	30	30
Karagenan (g)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Asam Sitrat (g)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Total Bahan	130,5	130,5	130,5	130,5	130,5	130,5

Sumber : Pratiwi (2024) yang dimodifikasi

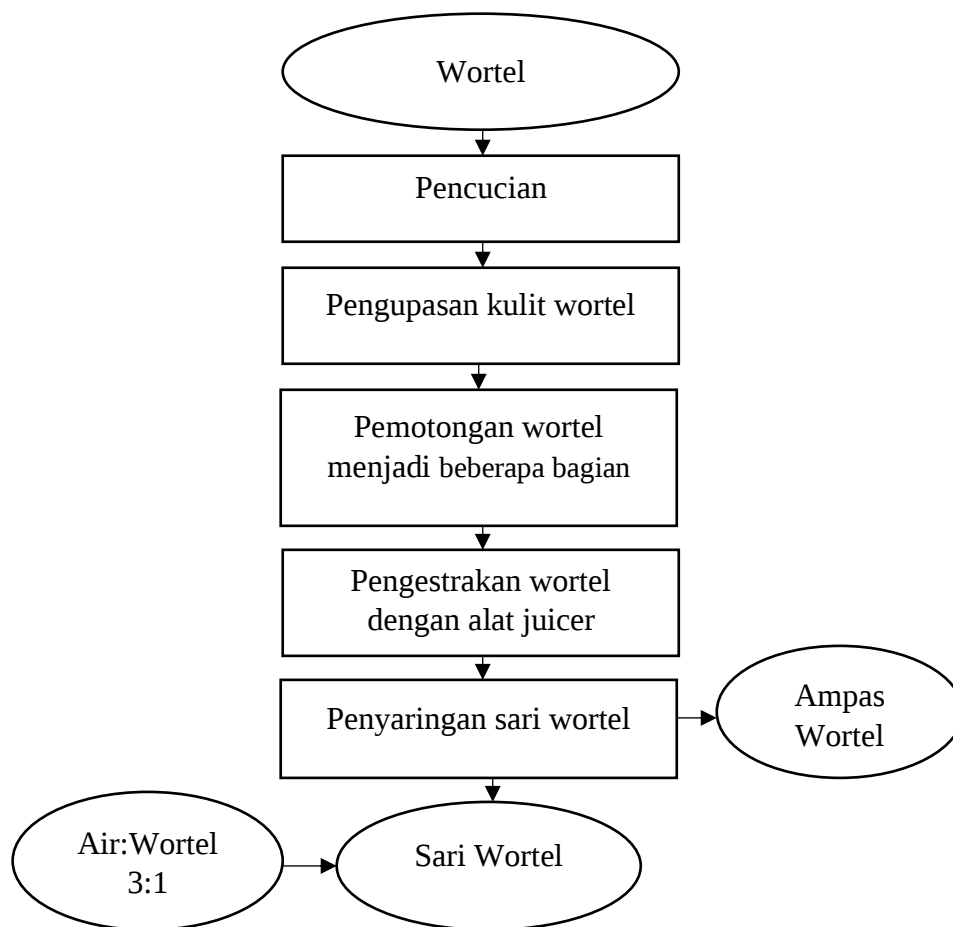
Keterangan : P1(wortel 100%: nanas 0%); P2(wortel 90%: nanas 10%);
P3 (wortel 80%: nanas 20%); P4 (wortel 70%: nanas 30%);
P5 (wortel 60%: nanas 40%); P6 (wortel 50%: nanas 50%).

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Proses pembuatan minuman jelly wortel dengan formulasi sari wortel dan sari buah nanas disajikan sebagai berikut:

3.4.1 Pembuatan Sari Wortel

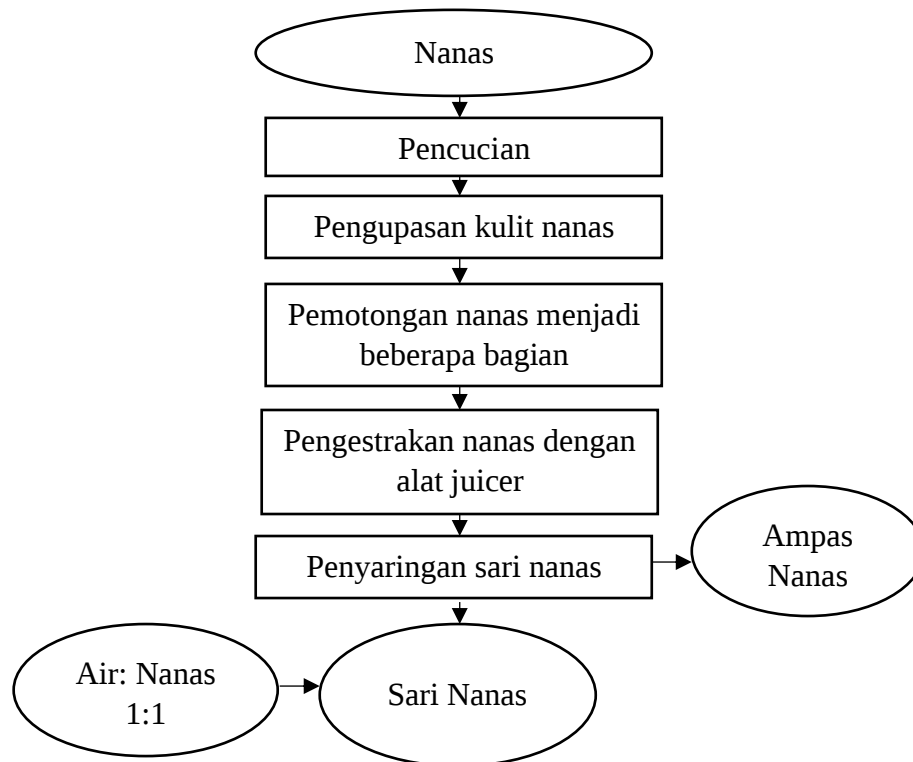
Pembuatan sari wortel dimulai dengan pencucian wortel terlebih dahulu untuk menghindari kotoran atau debu, lalu dikupas kulit wortel dan dipotong wortel menjadi beberapa bagian kecil untuk memudahkan proses pengekstrakan wortel menggunakan juicer, selanjutnya dimasukkan wortel yang sudah dipotong menjadi beberapa bagian kedalam mesin juicer, lalu dilakukan penyaringan wortel dengan ampas wortel untuk mendapatkan sari wortel, setelah itu sari wortel ditambahkan air dengan perbandingan air dan wortel 3:1. Sari wortel dipisahkan sesuai dengan formulasi yaitu (100%:0%, 90%:10%, 80%: 20%, 70%:30%, 60%:40%, 50%:50%). Proses pembuatan sari wortel disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir proses pembuatan sari wortel
Sumber : Pratiwi (2024) yang telah dimodifikasi

3.4.2 Pembuatan Sari Nanas

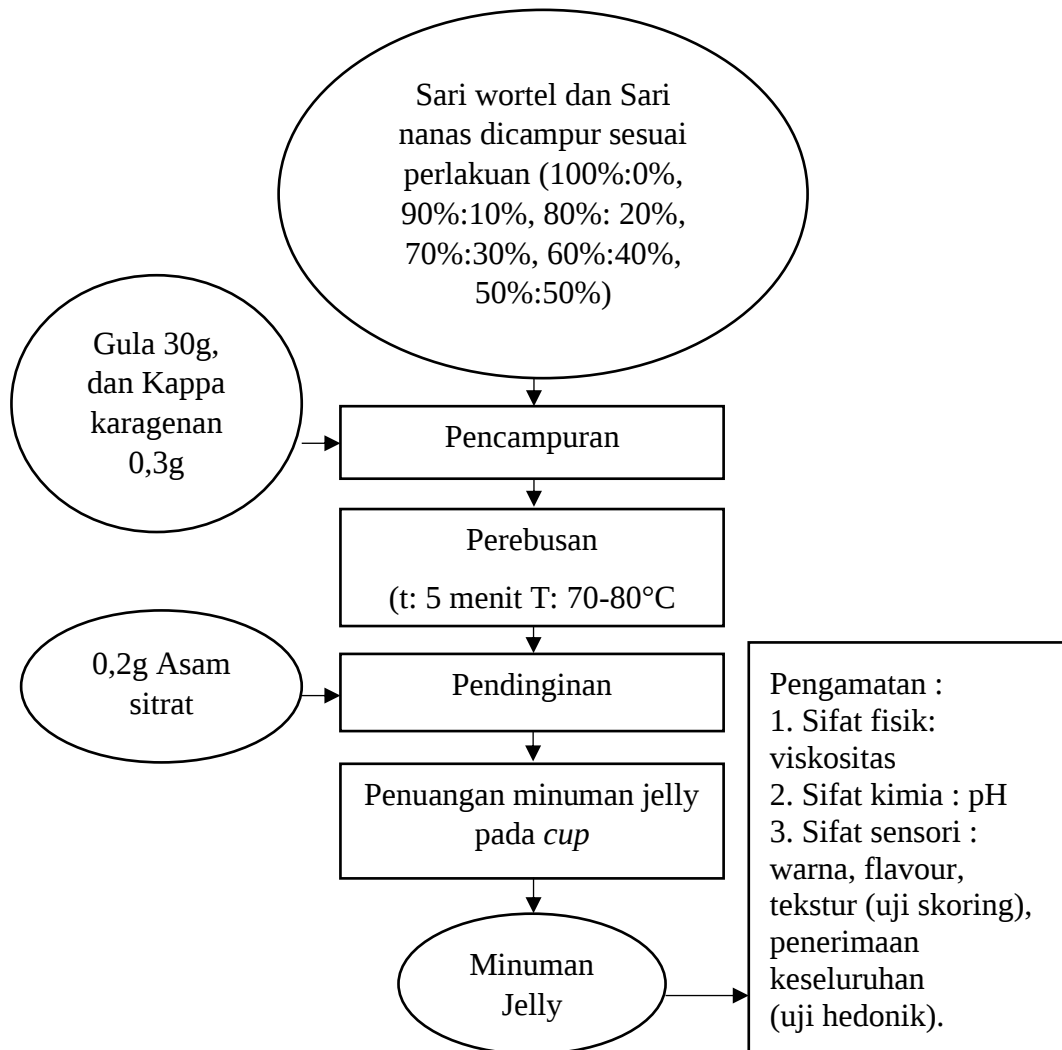
Pembuatan sari nanas dimulai dengan pengupasan nanas terlebih dahulu, lalu nanas dicuci untuk menghindari kotoran atau debu, dan dipotong nanas menjadi beberapa bagian kecil untuk memudahkan proses pengestrakan nanas menggunakan juicer, selanjutnya dimasukkan nanas yang sudah dipotong menjadi beberapa bagian kedalam mesin juicer, lalu dilakukan penyaringan nanas dengan ampas nanas untuk mendapatkan sari nanas, setelah itu sari nanas ditambahkan air dengan perbandingan air dan nanas 1:1. Sari nanas dipisahkan sesuai dengan formulasi yaitu (100%:0%, 90%:10%, 80%: 20%, 70%:30%, 60%:40%, 50%:50%). Proses pembuatan sari nanas disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram alir proses pembuatan sari nanas
 Sumber : Pratiwi. (2024) yang telah dimodifikasi

3.4.3 Pembuatan Minuman Jelly Wortel

Pembuatan minuman jelly wortel dimulai dengan dengan penyiapan sari wortel dan sari nanas sesuai perlakuan dengan formulasi yaitu (100%:0%, 90%:10%, 80%: 20%, 70%:30%, 60%:40%, 50%:50%), lalu dilakukan penimbangan bahan bahan yang akan digunakan seperti gula sebanyak 30 gr, karagenan sebanyak 0,3 gr. Dicampurkan semua bahan dan dimasukkan kedalam sari wortel dan sari nanas setiap perlakuan, campurkan hingga larut. Minuman jelly direbus dan dipertahankan hingga suhu 70-80°C selama 5 menit, setelah mencapai suhu yang diinginkan minuman jelly dikeluarkan dari panci perebus lalu didinginkan dan ditambahkan asam sitrat sebanyak 0,2 gr, setelah dingin masukkan ke dalam cup. Minuman jelly wortel siap untuk diamati dengan pengamatan kimia (derajat keasaman/pH), fisik (sineresis dan viskositas) dan sensori (warna, flavour, tekstur, dan penerimaan keseluruhan), lalu dihitung harga pokok produksi pada perlakuan terbaik. Proses pembuatan minuman jelly wortel disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram alir pembuatan minuman jelly wortel yang dimodifikasi
Sumber : Pratiwi. (2024) yang telah dimodifikasi

3.5 Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian minuman jelly meliputi sifat kimia (derajat keasaman/pH), fisik (sineresis dan viskositas) dan sensori (flavour, warna, tekstur, dan penerimaan keseluruhan). Perlakuan terbaik dilakukan perhitungan harga pokok produksi.

3.5.1 Uji Sensori

Pengujian sensori dilakukan dengan uji skoring dan uji hedonik. Penilaian terhadap parameter warna, flavour, dan tekstur menggunakan uji skoring dengan 8

penelis terlatih, uji hedonic digunakan untuk menilai tingkat kesukaan penelis terhadap parameter penerimaan keseluruhan dengan 40 penelis tidak terlatih untuk mendapatkan perlakuan terbaik (Garnida, 2020). Berikut merupakan contoh kuisioner yang akan digunakan untuk penilaian sensori warna, flavour, tekstur, dan penerimaan keseluruhan disajikan pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Lembar kuisioner pengujian skoring minuman jelly wortel

KUISIONER UJI SKORING						
Produk : Minuman jelly wortel						
Nama :						
Tanggal:						
Di hadapan anda disajikan sampel minuman jelly wortel yang diberi kode secara acak. Anda diminta untuk menilai flavour, warna, dan tekstur sampel tersebut. berilah penilaian anda dengan cara menuliskan skor dibawah kode sampel pada tabel penilaian berikut:						
Tabel penilaian uji sensori Minuman jelly wortel						
Penilaian	Kode sampel					
	224	156	370	214	470	552
Flavour						
Warna						
Tekstur						
Keterangan penilaian						
Warna 5= 4= 3= 2= 1=			Flavour 5= Sangat tidak khas wortel 4= Tidak khas wortel 3= Agak khas wortel 2= Khas wortel 1= Sangat khas wortel Tekstur 5= Padat 4= Kenyal sedikit padat 3= Kenyal 2= Cair sedikit kenyal 1= Cair			

Tabel 6. Lembar kuisioner pengujian hedonik minuman jelly wortel

KUISIONER UJI HEDONIK						
Produk : Minuman jelly wortel						
Nama :						
Tanggal:						
Di hadapan anda disajikan sampel minuman jelly wortel yang diberi kode secara acak. Anda diminta untuk menilai penerimaan keseluruhan sampel tersebut. berilah penilaian anda dengan cara menuliskan skor dibawah kode sampel pada tabel penilaian berikut:						
Tabel penilaian uji sensori Minuman jelly wortel						
Penilaian	Kode sampel					
	110	235	356	142	445	541
Penerimaan Keseluruhan						

Keterangan penilaian :

Penerimaan Keseluruhan

5= Sangat suka

4= Suka

3= Agak suka

2= Tidak suka

1= Sangat tidak suka

3.5.2 Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan dengan menggunakan viskometer merek VT-04F, diawali dengan cara mengisi sample pada cawan berukuran 150 ml atau setengah bagian dari cawan. Rooter ditempatkan di tengah gelas yang berisi sample lalu alat dihidupkan agar rooter dapat memutar, tunggu hingga jarum penunjuk bergerak kearah kanan, setelah jarum stabil dapat dilihat hasil yang tertera pada viskometer (Bajo dkk., 2023).

3.5.3 Uji pH

Pengujian pH meter dalam SNI 6989:2019, pH meter dinyalakan lalu dikalibrasi dengan larutan buffer pH 4 dan pH 7. Elektroda pH meter dibilas dengan akuades lalu dikeringkan dengan tisu, sampel dapat diukur setelah pH dikalibrasi. pH meter dicelupkan kedalam sampel yang berisi minuman jelly yang sudah dihancurkan lalu ditunggu hingga angka pH meter stabil, nilai tertera pada layar monitor pH meter. Setelah dilakukan pengukuran pH meter dibilas kembali dengan akuades lalu dikeringkan dengan tisu.

3.5.4 Harga Pokok Produksi

Penelitian Pramesty & Ratnawati (2023), harga pokok produksi menunjukkan biaya yang dimasukkan kedalam proses produksi atau biaya yang melekat pada produk jadi dan persediaan barang dalam proses. Nilai HPP dapat dihitung dengan rumus:

$$HPP = \frac{\text{Jumlah seluruh biaya (total cost)}}{\text{Jumlah produk yang dihasilkan}}$$

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Perbandingan wortel dan nanas berpengaruh nyata terhadap sifat sensori, yaitu warna, tekstur berdasarkan uji skoring, serta penerimaan keseluruhan, dan juga berpengaruh nyata terhadap sifat fisik berupa viskositas. Sementara itu, perbandingan wortel dan nanas tidak berpengaruh nyata terhadap pH dan uji skoring flavour.
2. Hasil perhitungan P4 menunjukkan bahwa harga pokok produksi minuman jelly wortel per 100 mL adalah sebesar Rp3.600 per cup. Harga tersebut sepadan karena minuman jelly wortel dibuat dari sari buah asli dan mengandung banyak manfaat yang baik bagi tubuh.

5.2 Saran

Pada penelitian ini, tekstur minuman jelly wortel yang dihasilkan masih agak padat atau belum sekenyal minuman jelly yang beredar di pasaran. Oleh karena itu, diperlukan kombinasi perlakuan yang lebih tepat agar diperoleh minuman jelly dengan tekstur yang setara dengan produk sejenis di pasaran. Selain itu, perlu dilakukan penelitian mengenai umur simpan minuman jelly wortel sehingga dapat ditentukan perlakuan yang sesuai terhadap produk yang sudah tidak layak jual.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, A., Saputri, A. I., & Harianingsih. (2017). Optimasi pembuatan karagenan dari rumput laut aplikasinya untuk perenyah biskuit. *Jurnal Teknik Kimia*, 2(2), 42–47.
- Agustina, A. M. (2018). Karakteristik jelly drink buah naga (*Hylocereus Sp.*) dengan penambahan rumput laut gracillaria sp. sebagai gelling agent, 45–50.
- Anggraini, D. I., & Fitria, D. (2021). Uji potensi sari buah nanas (*Ananas comosus L.*) terhadap penurunan kadar logam tembaga (cu) dengan metode spektrofotometri serapan atom (SSA). *JFSP*, 7(1), 7–14.
- Annisa, E. F. (2021). Hidrokoloid dari biji asam (*Tamarindus indica L.*) sebagai pengental pada sari buah nanas (*Ananas comosus*) segar. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya. 40-42.
- Aprianto, I., Muzzakar, M. Z., & Mariani, L. (2024). Pengaruh penambahan gula aren (*Arenga pinnata*) terhadap sifat organoleptik dan fisikokimia minuman sari wortel (*Daucus carota*). *Universitas Halu Oleo*, 2(3), 244–253.
- Azhari, K., & Supatman. (2021). Klasifikasi jenis-jenis buah nanas menggunakan learning vector quantization (LVQ). *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 357–368.
- Azis, R. (2020). Ekstraksi intensitas pigmen wortel dengan metode spektrofotometer dengan panjang gelombang 453. *Fakultas Teknologi Hasil Pertanian, Politeknik Gorontalo, Seminar Nasional Teknologi, Sains dan Humaniora*, 121–123.
- Bait, Y., Umar, D. P., Mokodompit, K. A., Abdullah, M., Modanggu, L. W., & Usman, N. (2022). Analisis mutu irisan buah nanas beku selama penyimpanan. *Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo*, 43–53.
- Bajo dkk., A. (2023). Pengujian viskositas dengan viskometer vt-04f. *Jurnal Teknik Dan Teknologi*, 16(2), 45–50.

- Efendi, R., Yusmarini., & Zulkifli. (2018). Pembuatan permen jelly dari wortel dan bonggol nanas. pembangunan pertanian berkelanjutan berbasis sumberdaya lokal prosiding; *Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Jambi*, 404–417.
- Fathonah, S., Syauqi, A., & Laili, S. (2020). Uji kandungan vitamin a tanaman sawi (*Brassica juncea L*) dan wortel (*Daucus corata L*) desa bumiaji dan poncokusumo. *E-Jurnal Iimiah Sains Alami (Known Nature)*, *I*(2), 45–49.
- Febrianti, R., & Rahmadani, R. (2022). Analisis perbandingan penentuan harga pokok produksi untuk menentukan harga jual produk menggunakan metode full costing dan variable costing. *Jurnal Ilmiah Akuntansi Kesatuan*, *10*(1), 47–52.
- Fernandi, A. (2023). Tips mudah dan praktis menanam nanas. *Penerbit Pustaka Referensi, Yogyakarta*, 64.
- Fransiska, D., & Reynaldi, A. (2019). Karakteristik hidrogel dari iota karaginan dan pva (poly-vinyl alcohol) dengan metode freezing-thawing cycle. *Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran, Jambura Fish Processing Journal*(1), 24–34.
- Garnida, Y. (2020). Uji indrawi dan sensori pada industri pangan. *Manggu, Bandung*, 315.
- Indriani. (2022). Pengaruh variasi solvent organik dalam proses maserasi karagenan eucheuma cottonii di pt biota laut ganggang pinrang. Kementerian Perindustrian R.I. Politeknik Ati Makassar, 171–175.
- Inonu, M. I. P., Novidahlia, N., & Fitrillia, T. (2021). karakteristik fisikokimia dan sensori jelly drink sari buah mangga (*Magnifera indica*) dengan penambahan sari buah buni (*Antidesma bunius*) dan karagenan. *Jurnal Agroindustri Halal*, *7*(1), 43–54.
- Jannah, N. R., Ekawati, I. G. A., & Pratiwi, D. P. K. (2023). pengaruh penambahan sari wortel (*Daucus carrota L.*) Terhadap karakteristik marshmallow. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 536–574.
- Juwita, S., Dalimunthe, G. I., Lubis, M. S., & Yuniarti, R. (2024). Formulasi dan evaluasi jelly drink sari jeruk sunkist (*Citrus Sinensis (L.) Osbeck*) dengan kombinasi isolasi tepung porang dan karagenan. *Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan*, *3*(2), 123–135.
- Lestari, L. A. (2025). Uji Sensori penerimaan dan analisis zat gizi fruit leather kombinasi buah nanas (*Ananas Comosus*) dan pepaya (*Carica Papaya L*). Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, 71.

- Lubis, E. R. (2019). Panduan praktis budi daya dan manfaat wortel. *Penerbit Bhuana Ilmu Populer, Jakarta*, 104.
- Marmaini S., R., & Rahmatika, R. (2023). Jenis jenis nanas (*Ananas Comosus L*) yang ditanam di kabupaten/kota prabumulih sumatera selatan. *Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas PGRI Palembang, Jurnal Indobiosains*(1), 43–46.
- Masnita, Y., & Khomsiyah, & H. T. (2020). Peningkatan daya saing usaha mikro (UMI) melalui keuangan inklusi. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 255–262.
- Maulidia, S. R., & Kurniawati, E. (2025). Pengaruh konsentrasi pektin dan sari belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) terhadap sifat fisik, dan kimia. *JOFE : Journal of Food Engineering*, 4(1), 28–41.
- Melati, R. R. (2019). Asam, basa, dan garam. *Penerbit Duta, Yogyakarta*, 44.
- Badan Standarisasi Nasional (2019). SNI 6989:2019. Cara uji derajat keasaman (pH) dengan menggunakan alat pH meter. In *Standar Nasional Indonesia: Vol. Jakarta*, 55.
- Badan Standarisasi Nasional, (2020). SNI Syarat mutu jeli SNI 8897:2020. In *Jakarta*, 21.
- Natalia, V., Kandou, E. A. J., & Tuju, D. J. T. (2022). Karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik selai wortel (*Daucus carota L.*) dengan campuran bubuk kolang-kaling (*Arenga pinnata Merr*). In *Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Sam Ratulangi: Vol. Jurnal Teknologi Pertanian* (Issue 1), 47–59.
- Nola, S. (2021). Budidaya tanaman wortel dan peluang bisnis. *Elementa Media*, 63.
- Nurtaati, C. R., Iskandar, S., & Setyobroto, I. (2016). Kajian variasi campuran wortel (*Daucus carota L.*) pada selai nanas ditinjau dari sifat fisik, sifat organoleptik dan aktivitas antioksi dan politeknik kesehatan kemenkes yogyakarta. *Jurnal Nutrisia*, 18(2), 138–142.
- Octaviana, C., & Pujilestari, S. (2024). Pengaruh kombinasi karagenan dan agar terhadap mutu minuman jeli sari kedelai. *Seminar Nasional Pariwisata Dan Kewirausahaan (SNPK)*, 3(1), 723–734.
- Pamungkas, P., Bahar, A., Nurlaela, L., & Mauren, G. M. (2021). Keunggulan penambahan wortel (*Daucus Carota .L*) pada beberapa kue tradisional indonesia. *Pendidikan Tata Boga*, 10(3), 511–518.

- Persagi. (2017). Tabel komposisi pangan indonesia (TKPI). In *Jakarta: Vol. PT. Elex Media Komputindo*, 109.
- Pramesty, A. C. P., & Ratnawati, J. (2023). Pengaruh pemahaman perpajakan tentang tarif pajak, sanksi pajak, dan keadilan pajak terhadap persepsi mahasiswa mengenai penggelapan pajak (*Tax Evasion*). *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 23(2), 2461–2473.
- Pratiwi, H., Haris, H. M., & Riyadh, M. I. (2024). Analisis pemasaran wortel (*Daucus carota*) di desa merdeka, kecamatan merdeka, kabupaten karo. *REMIK: Riset Dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 8(2), 591–600.
- Pulungan, L. S., & Dalimunthe, G. I. (2022). Pengaruh konsentrasi sari buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) terhadap formulasi dan evaluasi jelly drink dengan kombinasi madu dan gula. *Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara*, 1(2), 107–114.
- Purbasari, D., & Muti, N. I. (2021). Kajian sifat enjiniring puree wortel (*Daucus carota L.*). *Universitas Jember, Jurnal Agritechno*(1), 1–7.
- Rahmadani Nurlinda, Nurhayati, Supriyanto, Sugianto, Anggraini, D., W. (2021). Pendampingan umkm hebat dengan inovasi produk, pemasaran digital , dan pengelolaan keuangan pada usaha cekeremes di kecamatan medan tuntungan. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 2(2), 147–157.
- Sidiq, M. Z. S., Nikmatullah, A., & Suheri, H. (2020). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman wortel (*Daucus carota L.*) di dataran rendah pada berbagai volume media dan dosis ampas padat biogas. *Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram*, 6(2), 144–155.
- Badan Pusat Statistik, (2023). Produksi tanaman buah-buahan, 2021-2023 (Vol. 70).
- Badan Pusat Statistik (2023). Produksi tanaman sayuran menurut kabupaten/kota dan jenis tanaman di provinsi lampung (Vol. 77).
- Sukasri, A., Damayanti, J. D., & Nurdin, M. I. (2020). Pengaruh variasi jenis pengendap terhadap kadar dan kandungan gugus metoksikarbonil pektin pada umbi wortel (*Daucus Carota*). *Politeknik Negeri Ujung Pandang, Indonesian Journal of Chemical Technology*(1), 1–8.
- Sukotjo, S., Irianto, H., Leonita, S., & Sari, N. Y. (2022). The effects of tomato concentration on sensory and chemical properties of jelly drink. *Proceedings of the 6th International Conference of Food, Agriculture, and Natural Resource (IC-FANRES 2021)*, 16, 184–189.

- Triastuti, D., & Romalasari, A. (2022). Analisis sifat fisikokimia dan sensori fruit leather nanas dengan penambahan pegagan (*Centella asiatica* L. Urban). *Program Studi Agroindustri, Jurusan Agroindustri, Politeknik Negeri Subang, Jawa Barat, Jurnal Agritech*(2), 212–220.
- Wijaya, M., & Rosanto, S. (2023). Analisis daya terima konsumen terhadap wortel sebagai substitusi pandan dalam pembuatan klepon. *Universitas Bunda Mulia*, 3(7), 719–729.
- Wulandari, N. P. N. P., Adolf, P. V, & Krismawintari, N. P. D. (2023). Inovasi pengolahan produk minuman milky jelly kreatif yang sehat dan menyegarkan. *Universitas Dhyana Pura*, 6, 11–14.
- Yunianto, A. E., Lusiana, S. A., Triatmaja, N. T., Utama, S. N., Yunieswati, W., Ningsih, W. I. F., Fitriani, R. J., Argaheni, N. B., Febry, F., Puspa, A. R., Atmaka, D. R., & Lubis, A. (2021). Ilmu gizi dasar. In *Yayasan Kita Menulis: Vol. Medan*, 220.