

SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN BUBUK JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) dan SUHU PENYEDUHAN TERHADAP KARATERISTIK MINUMAN FUNGSIONAL INSTAN BUAH NANAS (*Ananas comosus* Merr)

EFFECT OF ADDING RED GINGER POWDER (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) and STEEPING TEMPERATURE ON THE CHARACTERISTICS OF INSTANT FUNCTIONAL BEVERAGE PINEAPPLE FRUIT (*Ananas comosus* Merr)



Lola Amelia

05031382126071

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SUMMARY

LOLA AMELIA. *Effect of Adding Red Ginger Powder (Zingiber officinale Var. Rubrum) and Steeping Temperature on the Characteristics of Instant Functional Beverage Pineapple Fruit (Ananas comosus Merr).* (Supervised by **GATOT PRIYANTO**).

This study aims to determine the quality characteristics of instant functional drinks of pineapple fruit of Queen variety with the addition of red ginger and different brewing temperatures. This study used the Factorial Completely Randomized Design (CRD) method with 2 treatment factors, namely treatment factor A (powder concentration) treatment and brewing temperature treatment factor (B) consisting of 2 treatment levels, so that 6 treatment combinations were obtained. The parameters observed included physical characteristics, namely color and chemical characteristics, namely water content, antioxidant activity, vitamin C, total soluble solids, and Organoleptic Test. The results showed that the addition of red ginger powder had a significant effect on the brightness, redness, and yellowness of the beverage, where higher concentrations of red ginger produced darker colors. Brewing temperature of 80°C produced a brighter color than 100°C. Antioxidant activity increased with the addition of red ginger powder, with the best IC50 value of 71.66 ppm at 25% red ginger and 80°C brewing temperature. Vitamin C levels tended to decrease at higher brewing temperatures because it is easily degraded by heat. Organoleptic tests showed that the color, aroma, and taste of the drink were still accepted by panelists, with the highest liking score in the treatment of 25% red ginger concentration and 80°C brewing temperature. Based on the results of this study, the best formulation is the combination of 75% pineapple powder, 25% red ginger powder, and 80°C brewing temperature.

Keywords : *Instant Beverage, Pineapple, Red Ginger, Brewing Temperature*

RINGKASAN

LOLA AMELIA. Pengaruh Penambahan Bubuk Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) dan Suhu Penyeduhan Terhadap Karakteristik Minuman Fungsional Instan Buah Nanas (*Ananas comosus* Merr) (Dibimbing oleh **GATOT PRIYANTO**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik mutu minuman fungsional instan buah nanas varietas *Queen* dengan penambahan jahe merah dan perbedaan suhu penyeduhan. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan, yaitu faktor perlakuan A (konsentrasi bubuk) perlakuan dan faktor perlakuan B (suhu penyeduhan) yang terdiri dari 2 taraf perlakuan, sehingga diperoleh 6 kombinasi perlakuan. Parameter yang diamati meliputi karakteristik fisik yaitu warna dan karakteristik kimia yaitu kadar air, aktivitas antioksidan, vitamin C, total padatan terlarut, dan Uji Organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bubuk jahe merah berpengaruh nyata terhadap tingkat kecerahan, kemerahan, dan kekuningan minuman, di mana konsentrasi jahe merah yang lebih tinggi menghasilkan warna lebih gelap. Suhu penyeduhan 80°C menghasilkan warna yang lebih cerah dibandingkan 100°C. Aktivitas antioksidan meningkat seiring dengan penambahan bubuk jahe merah, dengan nilai IC_{50} terbaik sebesar 71,66 ppm pada perlakuan 25% jahe merah dan suhu penyeduhan 80°C. Kadar vitamin C cenderung menurun pada suhu penyeduhan yang lebih tinggi karena sifatnya yang mudah terdegradasi oleh panas. Uji organoleptik menunjukkan bahwa warna, aroma, dan rasa minuman masih diterima oleh panelis, dengan skor kesukaan tertinggi pada perlakuan konsentrasi jahe merah 25% dan suhu penyeduhan 80°C. Berdasarkan hasil penelitian ini, formulasi terbaik adalah kombinasi bubuk nanas 75%, bubuk jahe merah 25%, dan suhu penyeduhan 80°C.

Kata kunci : Minuman Instan, Nanas, Jahe Merah, Suhu Penyeduhan

SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN BUBUK JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) dan SUHU PENYEDUHAN TERHADAP KARATERISTIK MINUMAN FUNGSIONAL INSTAN BUAH NANAS (*Ananas comosus* Merr)

EFFECT OF ADDING RED GINGER POWDER (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) and STEEPING TEMPERATURE ON THE CHARACTERISTICS OF INSTANT FUNCTIONAL BEVERAGE PINEAPPLE FRUIT (*Ananas comosus* Merr)

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Lola Amelia

05031382126071

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PENAMBAHAN BUBUK JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) dan SUHU PENYEDUHAN TERHADAP KARATERISTIK MINUMAN FUNGSIONAL INSTAN BUAH NANAS (*Ananas comosus* Merr)

SKRIPSI

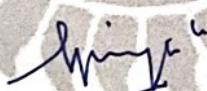
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Lola Amelia
05031382126071

Indralaya, Mei 2025

Menyetujui :
Pembimbing Akademik


Dr. Ir. Gatot Privanto, M.S.
NIP 196005291984031004

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



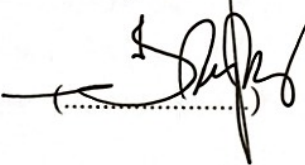
Prof. Dr. Ir. Ahmad Muslim, M.Agr.
NIP 196412291990011001

Tanggal seminar hasil : 17 April 2025

Skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan Bubuk Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) dan Suhu Penyeduhan terhadap Karakteristik Minuman Fungsional Instan Buah Nanas (*Ananas comosus* Merr)” oleh Lola Amelia telah dipertahankan dihadapan komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada 29 April 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S.
NIP 196005291984031004
2. Sugito, S.TP., M.Si.
NIP 197909052003121002

Pembimbing (.....) 
Penguji (.....) 

Indralaya, Mei 2025

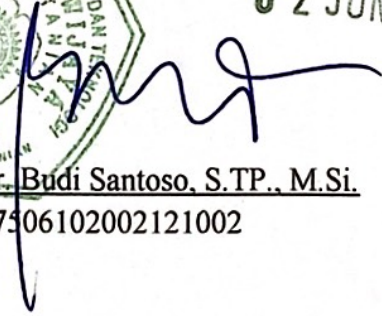
Mengetahui,

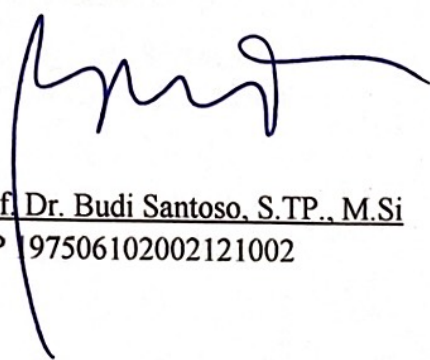
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



02 JUN 2025


Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP 197506102002121002


Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP 197506102002121002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lola Amelia

Nim : 05031382126071

Judul : Pengaruh Penambahan Bubuk Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) dan Suhu Penyeduhan Terhadap Karakteristik Minuman Fungsional Instan Buah Nanas (*Ananas comosus* Merr)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan ada unsur plagiarisme dalam skripsi ini, maka saya akan bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Mei 2025



Lola Amelia
NIM 05031382126071

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Lola Amelia (penulis) merupakan anak ketiga dari Bapak Hasanudin dan Ibu Susanti Oktaviani. Penulis lahir di Kota Prabumulih, tanggal 19 Desember 2003.

Riwayat pendidikan yang pernah ditempuh penulis yaitu pendidikan di Taman Kanak-kanak Aisyiyah 1 Prabumulih selama 1 tahun, dinyatakan lulus pada tahun 2009. Selanjutnya penulis melanjutkan Pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 24 Prabumulih selama 6 tahun dinyatakan lulus pada tahun 2015. Pendidikan menengah pertama di Sekolah Menengah Pertama Negeri 05 Prabumulih selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2018. Kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di Sekolah Menengah Atas Negeri 3 Prabumulih selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2021. Pada bulan Agustus 2021, penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Mandiri.

Selama perkuliahan penulis pernah menjadi asisten pada praktikum mata kuliah Pertanian Lahan Basah (2023), Prinsip Pengolahan Hasil Pertanian (2023) dan Higiene Sanitasi (2024). Penulis juga aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) Universitas Sriwijaya sebagai Wakil Ketua Departemen Media dan Informasi (2023-2024). Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Universitas Sriwijaya-99 (2023) di Desa Krujon, Kabupaten Oku Timur. Penulis juga telah menyelesaikan magang di PTPN 4 Regional VII Kso Unit Sungai Lengi, Muara Enim.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir magang dengan judul "**Pengaruh Penambahan Bubuk Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) dan Suhu Penyeduhan terhadap Karakteristik Minuman Fungsional Instan Buah Nanas (*Ananas comosus* Merr).**" dengan baik.

Penulis tidak sendirian dalam berjuang melaksanakan dan menyelesaikan laporan akhir magang ini, tentunya ada banyak pihak yang berperan penting di dalamnya. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas, Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian dan Koordinator Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S. selaku pembimbing skripsi sekaligus pembimbing akademik yang telah memberikan saran dan masukan, nasihat, bimbingan, arahan, motivasi dan doa kepada penulis selama perkuliahan.
5. Bapak Sugito, S. TP., M.Si. sebagai dosen pembahas makalah sekaligus penguji skripsi yang telah memberikan masukan, arahan, bimbingan, motivasi serta doa kepada penulis.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, yang telah mendidik, mengajarkan ilmu pengetahuan, dan menjadi teladan yang berharga bagi penulis.
7. Staff administrasi akademik dan staf laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian atas bantuan dan kemudahan yang diberikan.
8. Kedua orang tua penulis, Bapak Hasanudin dan Ibu Susanti Oktaviani. Terimakasih atas segala kasih sayang dan pengorbanan yang dilakukan untuk memberikan yang terbaik kepada penulis, mengusahakan segala kebutuhan penulis, mendidik, membimbing, dan selalu memberikan doa agar penulis tetap

bertahan untuk meraih masa depan. Terimakasih untuk selalu berada di sisi penulis dan menjadi alasan penulis untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini hingga memperoleh gelar Sarjana.

9. Selli Debilia, A.Md , Reka Audina, S.Pd dan Kenzo yang telah memberikan semangat, menghibur, mendoakan, dan materi kepada penulis selama masa penyelesaian skripsi.
10. Abdurrahman Alfaiz yang telah menjadi bagian perjalanan hidup saya. Berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini, baik tenaga, waktu, maupun materi. Terimakasih telah menjadi pendamping dalam segala hal yang mensupport, memotivasi dan menjadi pendengar yang baik selama penyusunan skripsi ini.
11. Kepada teman-teman seperjuangan saya, Nia, Salsa, Melisa, Zuzu yang telah dianggap seperti keluarga sendiri dan senantiasa saling membantu serta memberi semangat selama menjalankan perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini belum sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini..

Indralaya, Mei 2025

Lola Amelia

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	4
1.3. Hipotesis	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Tanaman Buah Nanas (<i>Ananas comosus (L) Merr</i>).....	5
2.1.1. Varietas Buah Nanas.....	6
2.1.2. Kandungan Buah Nanas.....	6
2.2. Jahe Merah	7
2.2.1. Kandungan Jahe Merah.....	8
2.3. Aktivitas Antioksidan	9
2.4. Pengeringan.....	10
2.5. Minuman Instan Serbuk.....	11
2.6. Suhu Penyeduhan.....	12
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1. Tempat dan Waktu	13
3.2. Alat dan Bahan.....	13
3.3. Metode Penelitian	13
3.4. Analisis Data	14
3.4.1. Analisis Statistik Parametrik.....	14
3.4.2. Analisis Data Non Parametrik	16
3.5. Cara Kerja	18

3.5.1. Pembuatan Bubuk Daging Buah Nanas	18
3.5.2. Pembuatan Bubuk Jahe Merah.....	18
3.5.3. Pembuatan Minuman Instan Celup	19
3.6. Parameter	19
3.6.1. Karakteristik Fisik.....	19
3.6.1.1. Warna	19
3.7.2. Karakteristik Kimia.....	20
3.7.2.1. Uji Kadar Air	20
3.7.2.2. Uji Aktivitas Antioksidan	20
3.7.2.3. Vitamin C	21
3.7.2.4. Total Padatan Terlarut.....	22
3.8. Uji Organoleptik (Rasa, Tekstur dan Warna)	22
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1. Karakteristik Fisik.....	23
4.1.1. Warna.....	23
4.1.1.1. <i>Lightness (L*)</i>	23
4.1.1.2. <i>Redness (a*)</i>	24
4.1.1.3. <i>Yellowness (b*)</i>	26
4.2. Karakteristik Kimia.....	28
4.2.1. Kadar Air	28
4.2.2. Total Padatan Terlarut.....	29
4.2.3. Vitamin C.....	32
4.2.4. Aktivitas Antioksidan	34
4.3. Uji Organoleptik	36
4.3.1. Warna.....	37
4.3.2. Aroma	38
4.3.3. Rasa.....	39
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1. Kesimpulan	41
5.2. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan Gizi Buah Nanas Segar Per 100 gram Bahan.....	7
Tabel 2.2. Kandungan Gizi Nutrisi dalam 100 gram Jahe	9
Tabel 3.2. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap Faktorial.....	15
Tabel 4.1. Uji lanjut BNJ Taraf 5% perbandingan konsentrasi bubuk nanas dan jahe merah terhadap nilai <i>lightness</i>	24
Tabel 4.2. Uji lanjut BNJ Taraf 5% perbandingan konsentrasi bubuk nanas dan jahe merah terhadap nilai <i>redness</i>	25
Tabel 4.3. Uji lanjut BNJ Taraf 5% perbandingan konsentrasi bubuk nanas dan jahe merah terhadap nilai <i>yellowness</i>	27
Tabel 4.4. Uji lanjut BNJ Taraf 5% perbandingan konsentrasi bubuk nanas dan jahe merah terhadap nilai kadar air.....	29
Tabel 4.5. Uji lanjut BNJ Taraf 5% perbandingan konsentrasi bubuk nanas dan jahe merah terhadap nilai total padatan terlarut.....	31
Tabel 4.6. Uji lanjut BNJ Taraf 5% perbedaan suhu penyeduhan terhadap nilai total padatan terlarut	30
Tabel 4.7. Uji lanjut BNJ Taraf 5% perbandingan konsentrasi bubuk nanas dan jahe merah terhadap nilai total vitamin C.....	33
Tabel 4.8. Uji lanjut BNJ Taraf 5% perbedaan suhu penyeduhan terhadap nilai vitamin C	33
Tabel 4.9. Uji lanjut BNJ Taraf 5% perbandingan konsentrasi bubuk nanas dan jahe merah terhadap nilai antioksidan	35
Tabel 4.10. Uji lanjut BNJ Taraf 5% perbedaan suhu penyeduhan terhadap nilai antioksidan.....	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Buah Nanas (<i>Ananas Comosus Merr</i>).....	5
Gambar 2.2 Jahe Merah (<i>Zingiber officinale Rosc</i>).....	8
Gambar 4.1. Rerata <i>lightness</i> (<i>l*</i>) pada minuman instan nanas jahe Dengan perbedaan suhu penyeduhan	23
Gambar 4.2. Nilai rata-rata <i>redness</i> pada minuman instan nanas jahe dengan perbedaan suhu penyeduhan	25
Gambar 4.3. Nilai rata-rata <i>yellowness</i> pada minuman instan nanas jahe dengan perbedaan suhu penyeduhan	27
Gambar 4.4. Nilai kadar air	28
Gambar 4.5. Nilai total padatan terlarut.....	30
Gambar 4.6. Vitamin C	32
Gambar 4.7. Nilai aktivitas antioksidan	34
Gambar 4.8. Skor hedonik warna minuman instan fungsional	37
Gambar 4.9. Skor hedonik aroma minuman instan fungsional	38
Gambar 4.10. Skor hedonik rasa minuman instan fungsional.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram pembuatan bubuk buah nanas.....	51
Lampiran 2. Diagram pembuatan bubuk jahe merah.....	52
Lampiran 3. Diagram alir pembuatan minuman instan celup.....	53
Lampiran 4. Kuisisioner Uji Hedonik	54
Lampiran 5. Gambar Penelitian	55
Lampiran 6. Perhitungan nilai <i>Lightness</i>	56
Lampiran 7. Perhitungan nilai <i>Redness</i>	59
Lampiran 8. Perhitungan nilai <i>Yellowness</i>	62
Lampiran 9. Kadar air	65
Lampiran 10. Total Padatan Terlarut	67
Lampiran 11. Vitamin C	70
Lampiran 12. Uji Aktivitas Antioksidan melalui perhitungan nilai IC ₅₀	73
Lampiran 13. Data perhitungan nilai hedonik warna minuman instan fungsional	76
Lampiran 14. Data perhitungan nilai hedonik rasa minuman instan fungsional	78
Lampiran 15. Data perhitungan nilai hedonik aroma minuman instan fungsional	80

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Nanas (*Ananas comosus merr*). Merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak dibudidayakan di Indonesia karena memiliki nilai ekonomis dan manfaat yang tinggi, khususnya pada bagian daging buahnya. Pengembangan industri pengolahan buah nanas di Indonesia menjadi salah satu focus utama dalam upaya peningkatan nilai tambah dan daya saing produk hortikultura nasional (Khairi dan Furayda, 2023). Kegiatan produksi dan pengolahan nanas tersebar di berbagai daerah di Indonesia, dengan konsentrasi utama produksi terdapat di wilayah Sumatera Utara, Riau, Sumatera Selatan, Jawa Barat, dan Jawa Timur (Mulyati, 2008).

Terdapat beberapa jenis varietas tanaman nanas yang tumbuh di Indonesia. Setiap varietas nanas memiliki budidaya dan karakteristik buah yang berbeda-beda (Oviana, 2015). Menurut Nugroho (2014), nanas varietas *queen* atau biasa dikenal dengan nanas madu memiliki karakteristik ukuran buah yang cenderung lebih kecil, tetapi memiliki rasa yang lebih manis dibandingkan dengan nanas pada umumnya. Hal ini menyebabkan nanas varietas *queen* memiliki peluang potensi pasar yang luas. Salah satu daerah di Sumatera Selatan yang mengembangkan nanas varietas *queen* berada di Kota Prabumulih.

Kandungan dalam 100 gram buah mengandung sekitar 52,0 Kkal energi 13,7 gram karbohidrat, 0,54 gram protein, 130 IU vitamin A, 150 mg kalium, dan 24 mg vitamin C, yang mencukupi sekitar 16,2% dari kebutuhan harian vitamin C. Vitamin C berperan sebagai antioksidan yang berfungsi dalam mencegah terjadinya ateroskleriosis melalui mekanisme inhibisi oksidasi *low-density lipoprotein* (LDL) dan pengurangan produksi *reactive oxygen species* (ROS). Selain itu, vitamin C dan Vitamin A dalam buah nanas berkontribusi dalam menetralisasi radikal bebas yang dihasilkan akibat paparan sinar *ultraviolet* (UV), polusi kendaraan bermotor, dan zat aditif makanan (Chauliyah dan Murbawani, 2015).

Asam yang terdapat pada nanas adalah asam sitrat, asam malat, dan asam oksalat. Jenis asam yang paling banyak dijumpai adalah asam sitrat dengan

kandungan asam total sebesar 78% (Giyarto *et al.*, 2019). Asam sitrat berfungsi sebagai pengawet, mencegah kerusakan warna dan rasa, mempertahankan kekeruhan, menghambat proses oksidasi, memengaruhi warna kembang gula, selai, dan jeli, serta mengatur tingkat keasaman (pH) (Sanggrami, 2017).

Jahe merupakan tanaman rimpang yang memiliki kemampuan adaptasi luas, tumbuh baik di daerah dataran rendah hingga pegunungan dengan ketinggian antara 0 hingga 1.500 meter di atas permukaan laut. Selain dimanfaatkan sebagai bumbu masak, secara empiris jahe merah juga digunakan sebagai salah satu komponen aktif dalam berbagai ramuan obat tradisional, seperti ramuan untuk meningkatkan antidiare, antimikrobia, antioksidan, antihepatotoksi dan antipiretik (Rahminiwati, 2010). Aroma khas jahe berasal dari kandungan minyak atsiri, sementara sensasi rasa pedas disebabkan oleh keberadaan senyawa oleoresin. Komponen utama dalam minyak atsiri jahe yang bertanggung jawab terhadap aroma harum tersebut adalah zingiberene dan zingiberol (Koswara, 2006).

Menurut Arviyanti (1999) jahe mengandung berbagai senyawa yang bermanfaat bagi tubuh, di antaranya minyak atsiri (0,5-5,6%) yang terdiri atas senyawa-senyawa seperti zingiberon, zingiberin, zingibetol, borneol, kamfer, felandren, sineol, serta gingerin. Selain itu, jahe juga mengandung vitamin (A, B1, dan C), karbohidrat (20-60%), damar (resin), dan asam-asam organik (malat, okalat). Keragaman kandungan bioaktif tersebut menjadikan jahe merah banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam industri pangan, termasuk dalam pembuatan produk seperti bubuk jahe instan.

Penerapan teknologi pascapanen pada buah nanas dan jahe merah sangat penting untuk memastikan kualitas dan kesegaran produk tetap terjaga hingga sampai ke tangan konsumen. Selain itu, teknologi pengolahan juga dibutuhkan untuk memperpanjang umur simpan serta meningkatkan nilai tambah dan nilai ekonomi komoditas tersebut. Kualitas produk olahan, khususnya makanan dan minuman sangat dipengaruhi dua faktor utama, yaitu mutu bahan baku serta metode pengolahannya. Minuman seduh dibuat dari bahan yang telah mengalami proses pengeringan (Setiawan *et al.*, 2016). Pengeringan sendiri merupakan salah satu teknik dalam pengolahan minuman seduh yang dilakukan dengan cara mengurangi kadar air melalui penerapan energi panas (Yamin *et al.*, 2017). Menurut penelitian

yang dilakukan Dewi *et al.*, (2021) proses pengolahan teh herbal dari kulit buah nanas menunjukkan bahwa suhu pengeringan optimal yaitu 60°C. Suhu yang lebih tinggi, seperti 70°C, dapat merusak senyawa bioaktif dan mengurangi kualitas organoleptik. Menurut penelitian Suprpti (2003) pengeringan terbaik dengan suhu 40-60°C dengan durasi 3–6 jam dan ketebalan irisan berkisar 3–4 mm. Penggunaan suhu yang terlalu rendah cenderung memperlambat proses pengeringan, sedangkan suhu yang terlalu tinggi dapat menurunkan kualitas tekstur bahan. Selain itu, suhu tinggi juga berisiko merusak kandungan minyak atsiri dan oleoresin dalam jahe. Oleoresin sendiri mengandung gingerol sekitar 33%, yakni senyawa aktif yang berfungsi sebagai antioksidan.

Minuman fungsional termasuk dalam kategori pangan fungsional yang tidak hanya berperan sebagai sumber nutrisi, tetapi juga harus memberikan kepuasan secara sensorik, seperti rasa dan tekstur yang enak. Minuman fungsional dapat dikonsumsi dalam kondisi panas maupun dingin. Proses formulasi minuman fungsional sangat menentukan kualitas sensorik dan efektivitas fungsionalnya terhadap kesehatan. Oleh karena itu, tahapan ini menjadi peranan penting untuk memastikan bahwa komponen bioaktif yang memiliki manfaat fisiologis tetap terjaga ketersediaannya dalam produk akhir (Herawati dan Windrati, 2012).

Minuman serbuk instan merupakan salah satu bentuk produk pangan olahan yang dikemas dalam bentuk kering dan mudah larut dalam air, sehingga praktis untuk dikonsumsi serta memiliki masa simpan yang relatif panjang akibat kadar airnya yang rendah. Produk ini juga memiliki karakteristik nutrisi yang stabil dan mendukung penyimpanan jangka panjang. Buah nanas dan jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) merupakan contoh bahan alam yang potensial untuk dikembangkan menjadi minuman serbuk instan. Penambahan jahe merah dapat meningkatkan kandungan senyawa bioaktif, khususnya antioksidan. Waktu dan suhu penyeduhan menjadi faktor penting yang memengaruhi aktivitas antioksidan dalam minuman instan, mengingat senyawa antioksidan rentan terhadap kerusakan akibat paparan suhu tinggi dalam waktu lama. Proses pemanasan yang berlebihan dapat mempercepat reaksi oksidasi, sehingga berpotensi menurunkan efektivitas dan kestabilan komponen aktif tersebut (Fauzan *et al.*, 2022). Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh

penambahan bubuk jahe merah dan suhu penyeduhan terhadap karakteristik minuman fungsional instan buah nanas.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik mutu minuman fungsional instan buah nanas (*Ananas comosus (L) merr*) dengan penambahan bubuk jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) dan suhu penyeduhan.

1.3. Hipotesis

Diduga penambahan bubuk jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*), dan suhu penyeduhan berpengaruh nyata terhadap karakteristik minuman fungsional instan buah nanas (*Ananas comosus (L) merr*).

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiah, A., Sukandar, D., dan Muawanah, A. 2015. Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Komponen Bioaktif Sari Buah Namnam. *Jurnal kimia VALENSI*, 1 (2), 130-136.
- Aguilera, Y., Dueñas, M., Estrella, I., Hernández, T., Benitez, V., Esteban, R. M., and Martín-Cabrejas, M.A. 2010. Evaluation of Phenolic Profile and Antioxidant Properties of Pardina Lentil as Affected by Industrial Dehydration. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 58 (18): 10101-10108.
- Akrinisa, J. A. M., MP, S., dan Arpah, M. 2019. Keragaman Morfologi Tanaman Nanas (*Ananas comosus (L) Merr*) di Kabupaten Indragiri Hilir. *Jurnal Agro Indragiri*, 4 (1), 34-38.
- Andini, D. R., Yusasrini, N. L., dan Darmayanti, L. P. T. (2023). Pengaruh Penambahan Bubuk Jahe Emprit (*Zingiber officinale var. Amarum*) Terhadap Karakteristik Teh Celup Herbal Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 12 (2) , 236-24.
- Andriani, D., dan Yulianti, M. 2020. Pengaruh Suhu Penyeduhan Terhadap Kandungan Senyawa Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Minuman Herbal Berbasis Rimpang. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 14 (2), 259-270.
- Arivianti, S. 1999. Daya Tangkal Radikal dan Aktivitas Penghambatan Pembentukan Peroksida Sistem Linoleat Ekstrak Rimpang Jahe, Laos, Temulawak dan Temuireng. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Athaillah, A., dan Lianda, S. O. 2021. Formulasi dan evaluasi sediaan balsem stik dari oleoresin jahe merah (*Zingiber officinale Rosc*) sebagai pereda nyeri otot dan sendi. *Journal of Pharmaceutical And Sciences*, 4 (1), 34-40.
- Chauliyah, A.I.N., dan Murbawani, E.A. 2015. Analisis Kandungan Gizi dan Aktivitas Antioksidan Es Krim Nanas Madu. *Journal of Nutrition College*. 4 (2), 628-635.

- Cindaramaya, L dan M. N. Handayani. 2019. Pengaruh Penggunaan Asam Alami terhadap Karakteristik Sensori dan Fisikokimia *Fruit Leather* Labu Kuning. *J. Edufortech*. 4 (1): 41 – 50.
- Della Satifa, A., Nilda, C., dan Haryani, S. 2022. Kajian Pengeringan Pisang, Ubi Jalar dan Nangka. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7 (3), 271-276.
- Dewi, T. O. T., Dewi, Y. S. K., dan Sholahuddin, S. Kajian Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensori pada Teh Herbal Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.). *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 10 (3).
- Diniyah, N., dan Lee, S. H. 2020. Komposisi Senyawa Fenol dan Potensi Antioksidan dari Kacang-kacangan. *Jurnal Agroteknologi*, 14 (01), 91-102.
- Egeten, K. R. (2016). Formulasi dan Pengujian Sediaan *Granul Effervescent* Sari Buah Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.). *Pharmacon*, 5 (3). 116-121.
- Farah, H. S., Alhmoud, J. F., Al-Othman, A., Alqaisi, K. M., Atoom, A. M., Shadid, K., ... and AlQaisi, T. 2020. Effect of pH, temperature and metal salts in different storage conditions on the stability of vitamin C content of yellow bell pepper extracted in aqueous media. *Syst. Rev. Pharm*, 11, 661-667.
- Farrel, R., Aulawi, T., dan Darmawi, A. Analisis Mutu Simplisia Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) dengan Suhu. 2020. *Jurnal Pertanian Tropik*. 7 (18), 136-143.
- Fauzan, M., Sulmartiwi, L., dan Saputra, E. 2022. Pengaruh Waktu dan Suhu Penyeduhan Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*) sebagai Potensi Minuman Fungsional. *Journal of Marine & Coastal Science*, 11 (3), 119-127.
- Firdausni, F., Yeni, G., Failisnur, F., dan Kamsina, K. 2019. Karakteristik pewarna alam gambir (*Uncaria gambir* Roxb) untuk produk pangan. *Indonesian Journal of Industrial Research*, 9 (2), 89-96.
- Gabriela, M. C., Rawung, D., dan Ludong, M. M. 2020. Pengaruh Penambahan Maltodekstrin pada Pembuatan Minuman Instan Serbuk Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) dan Buah Pala (*Myristica fragrans* H.). *Journal in Cocos*. 2 (4), 1-8.

- Ghasemzadeh, A., Jaafar, H. Z., dan Rahmat, A. 2016. Variation of the phytochemical constituents and antioxidant activities of *Zingiber officinale* var. *rubrum* Theilade associated with different drying methods and polyphenol oxidase activity. *Molecules*, 21 (6), 780.
- Giyarto, G., Suwasono, S., dan Surya, P.O. 2019. Karakteristik Permen Jelly Jantung Buah Nanas dengan Variasi Konsentrasi Karagenan dan Suhu Pemanasan. *Jurnal Agroteknologi*. 13 (2), 118-130.
- Gomez, K. A., dan Gomez, A. A., 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Penelitian. Diterjemahkan oleh E. Sjamsuddin dan J. S. Baharsjah. Jakarta: UI-Press.
- Guine, R. 2018. The drying of foods and its effect on the physical-chemical, sensorial and nutritional properties. *International Journal of Food Engineering*, 2 (4), 93-100.
- Gurning, H. E. T. 2016. Formulasi Sediaan Losio dari Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas Comosus* (L.) Merr) sebagai Tabir Surya. *Pharmacon*, 5 (3), 110-115.
- Hadiati, S., dan Yuliati, S. 2012. Evaluasi Nenas Hibrida Hasil Persilangan antara Cayenne, Queen, A. Bracteatus dan Merah. *Jurnal Agrin*, 16 (2), 148-159.
- Handayani, I. 2020. Pengaruh Kompres Parutan Jahe Merah terhadap Nyeri Sendi Pada Lansia Penderita Rheumatoid Arthritis Kecamatan Sendana. *Healthy Papua-Jurnal keperawatan dan Kesehatan*, 3 (1), 114-120.
- Halimah, G., Devi, M. dan Issutarti, I., 2021. Pengaruh suhu pasteurisasi terhadap warna, kandungan vitamin C dan betakaroten pada sari buah belimbing nanas. *Jurnal Inovasi Teknologi dan Edukasi Teknik*, 1(3), 162-168.
- Haryanto, B. 2017. Pengaruh Penambahan Gula terhadap Karakteristik Bubuk Instan Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dengan Metode Kristalisasi. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*. 14 (3), 163-170.
- Herawati, J., Tojibatus, T., Ernawati, E., Ari, S., dan PD, Y. 2023. Uji Hedonik Instan Jahe Dengan Substitusi Pewarna Bahan Alami. *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 7 (2), 54-61.

- Herawati, N., dan Windrati, W. S. 2012. Pembuatan Minuman Fungsional Berbasis Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*), Rosela (*Hibiscus sabdariffa L.*) Dan Buah Salam (*Syzygium Polyanthum wigh walp*). *Jurnal Agroteknologi*, 6 (1), 40-50.
- Hossain, M. A., dan Rahman, S. M. 2011. Total phenolics, flavonoids and antioxidant activity of tropical fruit pineapple. *Food Research International*, 44(3), 672-676.
- Hossain, M. F., Akhtar, S., dan Anwar, M. 2015. Nutritional Value and Medicinal Benefits of Pineapple. *International Journal of Nutrition and Food Sciences*, 4 (1), 84-88.
- Ismawati, N., Nurwantoro, N., dan Pramono, Y. B. 2019. Nilai pH, total padatan terlarut, dan sifat sensoris yoghurt dengan penambahan ekstrak buah nanas. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5 (3), 86-91.
- Juwitaningtiyas, T. 2018. Analisis Kelayakan Finansial Usaha Perkebunan Tanaman Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var. Rubrum*). *Agroindustrial Technology Journal*, 2 (1), 65-69.
- Khairi, A. N., dan Furayda, N. 2023. Karakteristik Fisikokimia Minuman Serbuk Instan dengan Variasi Bonggol Nanas (*Ananas comosus Merr*) dan Maltodekstrin. *Pasundan Food Technology Journal (PFTJ)*, 10 (1), 18-24.
- Kinteki, G. A., Rizqiati, H., dan Hintono, A. 2019. Pengaruh lama fermentasi kefir susu kambing terhadap mutu hedonik, total bakteri asam laktat (BAL), total khamir dan pH. *Jurnal Teknologi Pangan*, 3 (1), 42-50.
- Lamtiur, P. T., 2015 . Manfaat jahe merah (*Zingiber officinale Roscoe*) terhadap Kadar Asam Urat, *Jurnal Agromed Unila*, 2 (4), 530-535.
- Lestari, Y. 2019. Perbandingan Kerja Alat Pengeringan Tipe *Spray Dryer* dan *Freeze Dryer* dalam Proses Pengeringan Bahan Berbentuk Cair. *Jurnal Ilmiah Kohesi*, 3 (3), 96-99.
- Listiana, A. 2015. Karakterisasi Minuman Herbal Celup Dengan Perlakuan Komposisi Jahe Merah: Kunyit Putih, Dan Jahe Merah: Temulawak. *AGRITEPA: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*, 2 (1). 171-181.

- Maesaroh, K., Kurnia, D., dan Al Anshori, J. 2018. Perbandingan metode uji aktivitas antioksidan DPPH, FRAP dan FIC terhadap asam askorbat, asam galat dan kuersetin. *Chimica et natura acta*, 6 (2), 93-100.
- Meikapasa, N.W.P dan Seventilova, I.G.N.O., 2016. Karakteristik total padatan terlarut (TPT), stabilitas likopen dan vitamin C saus tomat pada berbagai kombinasi suhu dan waktu pemasakan. *Jurnal Ganes swara*, 10 (1). 81-85.
- Mukaromah, A. H., Hidajah, N., Triyono, T., Suhartati, S., Maulani, Y., Wiyarti, V. I. K., dan Anggraini, H. 2022. Peningkatan Produktivitas Produksi Obat Herbal untuk Peluruh Batu Ginjal di Gapoktan Kelurahan Krapyak Semarang. *Pelita: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2 (2), 55-62.
- Mulyati, E. 2008. Simulasi Uji Buss (Baru, Unik, Seragam dan Stabil) Tiga Varietas Nanas (*Ananas comosus* (L.). Merr). Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Nasution, Putri Andraria., Batubara, Ridwanti., dan Surjanto. 2017. Tingkat Kekuatan antioksidan dan Kesukaan Masyarakat Terhadap Teh Daun Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk) Berdasarkan Pohon Induksi dan Non-Induksi. Universitas Sumatera Utara, hal : 1-11
- Nugroho, Gagat Surya Adi. 2014 Evaluasi Kesesuaian Lahan Kualitatif Dan Kuantitatif Pertanaman Nanas (*Ananas comosus* L.) Kelompok Tani Makmur di Desa Astomulyo Kecamatan Punggur Kabupaten Lampung Tengah. *Jurnal Agrotek Tropika*, 2 (3), 499–503.
- Oboh, G., Akinyemi, A. J., dan Ademiluyi, A. O. 2012. Antioxidant and inhibitory effect of red ginger (*Zingiber officinale* var. *Rubra*) and white ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) on Fe²⁺ induced lipid peroxidation in rat brain in vitro. *Experimental and Toxicologic Pathology*, 64 (2), 31-36.
- Orilda, R., Ibrahim, B., dan Uju, U. 2022. Pengeringan rumput laut *Eucheuma cottonii* menggunakan oven dengan suhu yang berbeda. *Jurnal Perikanan Terpadu*, 2 (2), 11-23.
- Oviana, Tiya. 2015. Isolasi dan Karakterisasi Penyebab Penyakit Busuk Buah pada Tanaman Nanas (*Ananas comosus* L.). Skripsi. Universitas Lampung.
- Pratama, F., 2011. Evaluasi Sensoris. UNSRI Press. Palembang

- Pujiasmanto, B., Triharyanto, E., Widijanto, H., Pardono, P., Harsono, P., dan Sulandjari, S. 2021. Sosialisasi, Penyuluhan, dan Pelatihan Budidaya Jahe Merah di Dusun Pelem, Desa Wonorejo, Kecamatan Jatiyoso, Kabupaten Karanganyar. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 5 (1), 14-18.
- Oboh, G., Akinyemi, A. J., dan Ademiluyi, A. O. 2012. Antioxidant and inhibitory effect of red ginger (*Zingiber officinale* var. *Rubra*) and white ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) on Fe²⁺ induced lipid peroxidation in rat brain in vitro. *Experimental and Toxicologic Pathology*, 64 (2), 31-36.
- Orilda, R., Ibrahim, B., dan Uju, U. 2022. Pengeringan rumput laut *Eucheuma cottonii* menggunakan oven dengan suhu yang berbeda. *Jurnal Perikanan Terpadu*, 2 (2), 11-23.
- Oviana, Tiya. 2015. Isolasi dan Karakterisasi Penyebab Penyakit Busuk Buah pada Tanaman Nanas (*Ananas comosus* L.). Skripsi. Universitas Lampung.
- Pratama, F., 2011. Evaluasi Sensoris. UNSRI Press. Palembang
- Pujiasmanto, B., Triharyanto, E., Widijanto, H., Pardono, P., Harsono, P., dan Sulandjari, S. 2021. Sosialisasi, Penyuluhan, dan Pelatihan Budidaya Jahe Merah di Dusun Pelem, Desa Wonorejo, Kecamatan Jatiyoso, Kabupaten Karanganyar. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 5 (1), 14-18.
- Pratiwi, S. D., dan Sutrisno, A. 2020. Karakteristik Sensori Minuman Instan Jahe (*Zingiber officinale*) pada Berbagai Suhu Penyeduhan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 8 (2), 110-121.
- Pantastico, B.E.R., 1986. Fisiologi Pasca Panen. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Patras, A., N.P. Brunton, C. Donnell, B.K. dan Tiwari. 2009. Effect of thermal processing on anthocyanin stability in foods; mechanisms and kinetics of degradation. *Trends in Food Science & Technology*.
- Pratiwi, N. M., Widiastuti, I., dan Baehaki, A. 2016. Karakteristik fisiko-kimia dan sensori bakso ikan gabus (*Channa striata*) dengan penambahan genjer (*Limnocharis flava*). *Fishtech*, 5 (2), 178-189.

- Purwanto, D., Bahri, S., dan Ridhay, A. 2017. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Purnajiwa (*Kopsia arborea* Blume) dengan Berbagai Pelarut. *Jurnal Riset Kimia*, 3 (1), 24-32.
- Rahman, S., dan Dwiani, A. (2023). Mutu kimia minuman instan kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan penambahan jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) Chemical quality of red beans instant. *Jurnal Agrotek Ummat*, 9 (2), 117-126
- Rahmawati, A., Putri, W. D. R., dan Widyastuti, E. 2019. Karakteristik fisikokimia minuman serbuk instan buah nanas madu (*Ananas comosus* L. Merr): Kajian suhu pengeringan dan konsentrasi maltodekstrin. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 20 (3), 163-172.
- Sanggrami, K.S. 2017. Produksi Asam Sitrat oleh *Aspergillus Niger* pada Kultivasi Media Cair. *Jurnal Integrasi Proses*. 6 (3), 116 -122.
- Saragih, J., Assa, J., dan Lang, T. 2015. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Jahe Merah (*zingiber officinale* var. *rubrum*) Menghambat Oksidasi Minyak Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* I.), *Jurnal Pangan*. 26(3):1-6.
- Sari, A. Nasuha. 2021. Kandungan Zat Gizi, Fitokimia, dan Aktivitas Farmakologis pada Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.). *Journal Tropical Bioscience*. 1 (2), 11-18.
- Setiawan, Yudi, Gatot Siswo Hutomo dan Rostiati Dg Rahmatu. 2016. Pembuatan Minuman Seduh Fungsional dari Bioaktif POD Husk Kakao. *Jurnal Agrotekbis*. 4 (1), 58-66.
- Srikandi, S., Humaeroh, M., dan Sutamihardja, R. T. M. 2020. Kandungan gingerol dan shogaol dari ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe) dengan metode maserasi bertingkat. *al Kimiya: Jurnal Ilmu Kimia dan Terapan*, 7(2), 75-81.
- Sinurat, E., dan Murniyati, M. 2014. Pengaruh Waktu dan Suhu Pengeringan terhadap Kualitas Permen Jeli. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 9 (2), 133-142.
- Sudarmadji, S., B, Haryono. dan Suhardi., 1984. Prosedur Analisa unuk Bahan Makanan dan Pertanian. Bogor: Liberty

- Sudarmadji, S., Haryono, B. dan Suhardi. 2007. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Suprapti, M. L. 2003. *Aneka Awetan Jahe*. Kanisius. Yogyakarta.
- Widyasanti, A., Rohdiana, D., dan Ekatama, N. 2018. Aktivitas Antioksidan dan Karakteristik Fisikokimia Minuman Fungsional Cascara pada Berbagai Suhu Penyeduhan. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*, 21 (1), 15-24.
- Syafitri, D. M., Levita, J., Mutakin, M., dan Diantini, A. 2018. *A review: is ginger (Zingiber officinale var. Roscoe) potential for future phytomedicine.. Indonesian Journal of Applied Sciences*, 8 (1), 8–13.
- Tonthawi, M., dan Musfiroh, I. 2023. Peningkatan Stabilitas Vitamin C dalam Sediaan Kosmetika. *Jurnal Majalah Farmasetika*, 8 (3), 194-208.
- Winarti, S., dan Nurdjanah, S. 2015. Karakteristik Minuman Fungsional Berbasis Ekstrak Jahe dan Buah-Buahan Kaya Antioksidan. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 8 (1), 14-26.
- Yamin, M., Ayu, D. F., dan Hamzah, F. 2017. Lama Pengeringan terhadap Aktivitas Antioksidan dan Mutu Teh Herbal Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata L*). *Jurnal Jom FAPERTA*, 4 (2), 1-5.
- .