

**UJI SENSORIS JAMU DARI JAHE (*Zingiber officinale* Rosc.)  
DAN KUNYIT (*Curcuma longa* L.) MENGGUNAKAN  
TEKNOLOGI NANOBUBBLES (Gelembung Nano)**



**FARHANAH SHOFWAH VERINA  
NIM. 21032063/2021**

**DEPARTEMEN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN  
ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2025**

**UJI SENSORIS JAMU DARI JAHE (*Zingiber officinale* Rosc.)  
DAN KUNYIT (*Curcuma longa* L.) MENGGUNAKAN  
TEKNOLOGI NANOBUBBLES (Gelembung Nano)**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar  
Sarjana Sains*



**Oleh:  
FARHANAH SHOFWAH VERINA  
NIM. 21032063/2021**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
DEPARTEMEN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN  
ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2025**

## PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Farhanah Shofwah Verina  
NIM/TM : 21032063/2021  
Program Studi : Biologi  
Departemen : Biologi  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

### UJI SENSORIS JAMU DARI JAHE (*Zingiber officinale* Rosc.) DAN KUNYIT (*Curcuma longa* L.) MENGGUNAKAN TEKNOLOGI NANOBUBBLES (GELEMBUNG NANO)

*Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang*

Padang, 18 Juli 2025

Tim Penguji

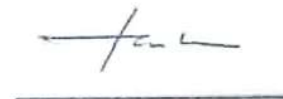
Nama

Tanda tangan

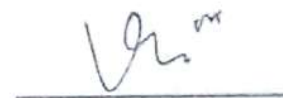
Ketua : Prof. Dr. Abdul Razak, S.Si., M.Si.



Anggota : Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed.



Anggota : Dr. Violita, S.Si, M.Si.



## PERSETUJUAN SKRIPSI

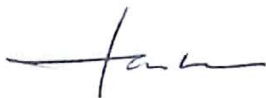
### UJI SENSORIS JAMU DARI JAHE (*Zingiber officinale* Rosc.) DAN KUNYIT (*Curcuma longa* L.) MENGGUNAKAN TEKNOLOGI NANOBUBBLES (GELEMBUNG NANO)

Nama : Farhanah Shofwah Verina  
NIM/TM : 21032063/2021  
Program Studi : Biologi  
Departemen : Biologi  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 18 Juli 2025

Mengetahui:  
Kepala Departemen Biologi

Disetujui oleh:  
Pembimbing



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed.  
NIP. 197508152006042001



Prof. Dr. Abdul Razak S.Si. M.Si  
NIP. 197103221998021001

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Farhanah Shofwah Verina  
NIM/TM : 21032063/2021  
Program Studi : Biologi  
Departemen : Biologi  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya yang berjudul “Uji Sensoris Jamu dari Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) dan Kunyit (*Curcuma longa* L.) Menggunakan Teknologi *Nanobubbles* (Gelembung Nano)” adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan hasil plagiat orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 18 Juli 2025

Mengetahui:

Kepala Departemen Biologi

Saya yang menyatakan,



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed.

NIP. 197508152006042001



Farhanah Shofwah Verina

NIM. 21032063



# Uji Sensoris Jamu Dari Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) Dan Kunyit (*Curcuma longa* L.) Menggunakan Teknologi *Nanobubbles* (Gelembung Nano)

Farhanah Shofwah Verina

## ABSTRAK

Jamu merupakan minuman herbal tradisional Indonesia yang banyak digunakan sebagai alternatif pengobatan karena kandungan senyawa bioaktifnya. Jahe (*Zingiber officinale*) dan kunyit (*Curcuma longa*) merupakan dua bahan utama jamu yang memiliki manfaat kesehatan, terutama sebagai antioksidan dan anti-inflamasi. Namun, mutu sensoris seperti rasa, aroma, dan tekstur sering menjadi kendala dalam penerimaan konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penggunaan Teknologi *Nanobubbles* dalam pembuatan jamu berbahan dasar Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) dan Kunyit (*Curcuma longa* L.) dapat mengubah mutu sensoris dari jamu

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan 6 ulangan: P0 (air biasa), P1 (*nanobubbles* minggu pertama), P2 (*nanobubbles* minggu kedua), dan P3 (*nanobubbles* minggu ketiga). Uji sensoris dilakukan oleh panelis tidak terlatih. Data dianalisis menggunakan ANOVA satu arah dan uji lanjut *Duncan's*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan *nanobubbles*, khususnya pada perlakuan P1, memberikan pengaruh sangat nyata terhadap mutu sensoris jamu jahe dan kunyit. Pada uji sensoris jahe, perlakuan P1 menghasilkan nilai rata-rata tertinggi untuk rasa (3,93), aroma (3,73), dan tekstur (4,13), berbeda signifikan dengan perlakuan lain berdasarkan uji ANOVA dan Duncan ( $p < 0,05$ ). Perlakuan P2 dan P3 juga menunjukkan peningkatan mutu sensoris dibandingkan kontrol, namun tidak setinggi P1. Sementara itu, pada jamu kunyit, perlakuan P1 juga memberikan nilai rata-rata tertinggi untuk rasa (4,20), aroma (3,73), dan tekstur (4,00).

Kata Kunci: Jamu, Jahe, Kunyit, *Nanobubbles*, Rasa, Aroma, Tekstur

# ***Sensory Test of Herbal Medicine from Ginger (*Zingiber officinale* Rosc.) and Turmeric (*Curcuma longa* L.) Using Nanobubbles Technology***

**Farhanah Shofwah Verina**

## **ABSTRACT**

Jamu is a traditional Indonesian herbal drink that is widely used as an alternative treatment because of its bioactive compound content. Ginger (*Zingiber officinale*) and turmeric (*Curcuma longa*) are two main ingredients of jamu that have health benefits, especially as antioxidants and anti-inflammatories. However, sensory qualities such as taste, aroma, and texture are often obstacles to consumer acceptance. This study aims to determine whether the use of Nanobubbles Technology in making jamu from Ginger (*Zingiber officinale* Rosc.) and Turmeric (*Curcuma longa* L.) can change the sensory quality of jamu

This study used a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments and 6 replications: P0 (plain water), P1 (first week nanobubbles), P2 (second week nanobubbles), and P3 (third week nanobubbles). Sensory testing was conducted by untrained panelists. Data were analyzed using one-way ANOVA and Duncan's follow-up test.

The results showed that nanobubbles treatment, especially in treatment P1, had a very significant effect on the sensory quality of ginger and turmeric herbal medicine. In the ginger sensory test, treatment P1 produced the highest average value for taste (3.93), aroma (3.73), and texture (4.13), significantly different from other treatments based on the ANOVA and Duncan tests ( $p < 0.05$ ). Treatments P2 and P3 also showed an increase in sensory quality compared to the control, but not as high as P1. Meanwhile, in turmeric herbal medicine, treatment P1 also gave the highest average value for taste (4.20), aroma (3.73), and texture (4.00).

**Keywords:** Herb, Ginger, Turmeric, Nanobubbles, Taste, Aroma, Texture

## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pembuatan Jamu Dari Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) dan Kunyit (*Curcuma longa* L.) Menggunakan Teknologi *Nanobubbles* (Gelembung Nano)”. Shalawat beserta salam penulis haturkan untuk Nabi Muhammad SAW sebagai junjungan umat seluruh alam.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk, memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Pada proses pembuatan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan arahan dari berbagai pihak, sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar. Oleh karena itu, penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Abdul Razak, S.Si, M.Si. sebagai Dosen pembimbing sekaligus Dosen pembimbing akademik yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis dalam melaksanakan penelitian, serta mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
2. Ibu Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si, M.Biomed dan Ibu Dr. Violita, S.Si, M.Si sebagai Dosen penguji yang telah memberikan arahan, kritik dan saran dalam penulisan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M. Biomed sebagai Kepala Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.



4. Pimpinan, Staf Pengajar, Tenaga Kependidikan, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.
5. Kedua orang tua dan kakak tercinta yang senantiasa mendoakan dan memberikan semangat dalam penulisan skripsi ini.
6. Semua teman-teman Biologi yang berjuang bersama penulis.

Penulis mengapresiasi sebesar-besarnya segala bentuk bantuan dan dukungan yang telah diberikan oleh semua pihak yang telah berkontribusi dalam penulisan skripsi ini. Semoga selalu dalam lindungan Allah SWT, bernilai ibadah, dan pahala. Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Penulis berharap adanya kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua orang yang membacanya.

Padang, 18 Juli 2025

Penulis

## **DAFTAR ISI**

|                                                               |      |
|---------------------------------------------------------------|------|
| ABSTRAK .....                                                 | i    |
| ABSTRACT .....                                                | ii   |
| KATA PENGANTAR .....                                          | iii  |
| DAFTAR ISI .....                                              | iv   |
| DAFTAR TABEL .....                                            | vi   |
| DAFTAR GAMBAR .....                                           | vii  |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                         | viii |
| BAB I PENDAHULUAN .....                                       | 1    |
| A. Latar Belakang .....                                       | 1    |
| B. Rumusan Masalah .....                                      | 8    |
| C. Tujuan Penelitian .....                                    | 8    |
| D. Hipotesis Penelitian .....                                 | 8    |
| E. Manfaat Penelitian .....                                   | 8    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                                 | 10   |
| A. Jamu .....                                                 | 10   |
| B. Teknologi <i>Nanobubbles</i> dalam Pengolahan Pangan ..... | 11   |
| C. Jahe ( <i>Zingiber officinale</i> Rosc.) .....             | 13   |
| D. Kunyit ( <i>Curcuma longa</i> L.) .....                    | 15   |
| E. Uji Sensoris .....                                         | 18   |
| F. Dissolved Oxygen (DO) Air .....                            | 18   |
| G. pH Air .....                                               | 19   |
| H. Suhu .....                                                 | 20   |
| BAB III METODE PENELITIAN .....                               | 21   |
| A. Jenis Penelitian .....                                     | 21   |
| B. Waktu dan Tempat Penelitian .....                          | 21   |
| C. Alat dan Bahan .....                                       | 21   |
| D. Rancangan Penelitian .....                                 | 21   |
| E. Prosedur Penelitian .....                                  | 22   |
| F. Analisis Data .....                                        | 25   |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....                             | 26   |
| A. Hasil .....                                                | 26   |
| B. Pembahasan .....                                           | 32   |
| BAB V PENUTUP .....                                           | 40   |
| A. Kesimpulan .....                                           | 40   |
| B. Saran .....                                                | 40   |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                          | 41   |
| LAMPIRAN .....                                                | 47   |

## DAFTAR TABEL

### Tabel

### Halaman

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 1. Skor Penilaian Rasa Jamu .....     | 24 |
| 2. Skor Penilaian Aroma Jamu.....     | 24 |
| 3. Skor Penilaian Tekstur Jamu.....   | 25 |
| 4. DO, pH dan Suhu Air dan Jamu ..... | 32 |

## DAFTAR GAMBAR

### Gambar

### Halaman

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| 1. <i>Zingiber officinale</i> Rosc.....   | 13 |
| 2. <i>Curcuma longa</i> L. ....           | 15 |
| 3. <i>Nanobubbles aerator</i> .....       | 22 |
| 4. Uji Sensoris Rasa Jamu Jahe.....       | 26 |
| 5. Uji Sensoris Aroma Jamu Jahe .....     | 27 |
| 6. Uji Sensoris Tekstur Jamu Jahe .....   | 28 |
| 7. Uji Sensoris Rasa Jamu Kunyit.....     | 29 |
| 8. Uji Sensoris Aroma Jamu Kunyit .....   | 30 |
| 9. Uji Sensoris Tekstur Jamu Kunyit ..... | 31 |

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

### Halaman

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| 1. Hasil Penilaian Pada Jamu Jahe dan kunyit ..... | 47 |
| 2. Hasil Analisis Anova setiap Parameter .....     | 53 |
| 3. Dokumentasi Kegiatan .....                      | 56 |
| 4. Jamu .....                                      | 57 |
| 5. Hasil Pengukuran Do, pH dan Suhu .....          | 58 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Jamu adalah obat tradisional yang berasal dari tumbuh-tumbuhan yang dikelola menjadi ramuan tanpa tambahan bahan kimia. Jamu dikenal sebagai obat tradisional yang sudah dikenal dari zaman nenek moyang dan diolah turun temurun sampai sekarang. Jamu biasanya dijual dengan cara digendong. Seiring dengan perkembangan zaman permintaan jamu tradisional pun terus meningkat. Harga jamu lebih murah dibandingkan obat kimia serta tanpa efek samping bagi orang mengonsumsi (Kartika, 2013).

Jamu dapat berupa minuman kesehatan tradisional yang dibuat dari ramuan bahan herbal yang berasal dari daun, batang rimpang buah dan bunga tanaman obat dengan menggunakan metode tradisional yang masih digunakan sampai sekarang. Ramuan bahan berupa tumbuhan atau tanaman mengandung bahan mineral, vitamin dan antioksidan, secara turun temurun telah digunakan sebagai pengobatan. Sebagai warisan nenek moyang jamu perlu dikembangkan dan diteliti agar dapat diminum secara aman dan dipertanggungjawabkan secara medis (Parwata, 2016).

Jamu masih dipercaya dapat menyembuhkan penyakit tanpa adanya efek samping. Jamu dibuat sebagai minuman kesehatan yang berguna mencegah penyakit. Khasiat jamu telah terbukti secara ilmiah mampu menjaga kesehatan tubuh orang meminumnya. Ada beberapa jenis bahan alami dalam ramuan jamu ini yang digunakan untuk mengatasi masalah seperti tekanan darah tinggi yang ringan, asam urat, penyakit

lambung, peradangan pada sendi, wasir atau ambien, tingkat kolesterol yang tinggi, perlindungan untuk fungsi hati, masalah batu di saluran kemih, kencing manis, dan masalah obesitas (Isnawati, 2021). Contoh tumbuhan yang seringkali diolah menjadi jamu antara lain rimpang jahe, kunyit, dan temulawak karena memiliki manfaat untuk menjaga imunitas tubuh.

Salah satu kendala utama dalam pengembangan jamu modern adalah rendahnya penerimaan konsumen akibat rasa pahit, aroma tajam, dan tekstur yang kurang sesuai dengan preferensi masyarakat (Lawless & Heymann, 2010). Rasa dan aroma yang kuat dari bahan herbal sering menjadi hambatan bagi konsumen, terutama generasi muda, untuk mengonsumsi jamu secara rutin (Setyaningsih *et al.*, 2019). Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam proses pengolahan jamu agar mutu sensoris produk dapat ditingkatkan tanpa mengurangi manfaat kesehatannya.

Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak digunakan untuk sediaan minuman. Kandungan jahe adalah gingerol. Zat inilah yang berguna untuk antioksidan atau dapat juga berguna untuk penghangat tubuh. Selain itu juga bermanfaat untuk menaikkan imunitas tubuh (Saputri *et al.*, 2019).

Pengolahan jahe sebagai bahan dasar sebuah produk biasanya hanya dalam bentuk jahe segar dan jahe kering, kemudian dibubukkan dan diolah. Menurut Handayani *et al.* (2015) ekspor jahe sebagian masih dalam bentuk bahan mentah dan setengah jadi berupa jahe kering. Permasalahan lebih banyak muncul pada saat pendistribusian seperti terjadi pengriputan pada jahe segar, perkecambahan, kontaminasi jamur akibat sanitasi yang kurang diperhatikan pada saat pengepakan.



Terkait dengan hal diatas, rimpang jahe diolah menjadi jamu dengan ditambahkan air yang diberi perlakuan UFB selama 1-3 minggu.

Jahe sangat di rekomendasikan dalam hal mengobati atau menyembuhkan beranekaragam jenis penyakit karena jahe ini mengandung gingerol yang mempunyai antioksidan yang kuat serta zat anti inflamasi yg tinggi. Sebagai bahan obat tradisional, jahe dapat digunakan secara tunggal ataupun dipadukan dengan bahan obat herbal lainnya yang mempunyai fungsi saling menguatkan dan melengkapi (Nala, 1992; Santoso, 2008).

Sebagai bahan obat tradisional, jahe memiliki khasiat untuk mencegah dan mengobati berbagai penyakit, seperti: impoten, batuk, pegal-pegal, kepala pusing, rematik, sakit pinggang, masuk angin, bronchitis, nyeri lambung, nyeri otot, vertigo, mual saat hamil, osteoarthritis, gangguan sistem pencernaan, rasa sakit saat menstruasi, kadar kolesterol jahat dan trigliserida darah tinggi, kanker, sakit jantung, fungsi otak terganggu, Alzheimer, penyakit infeksi, asma, produksi air susu ibu terganggu, dan stamina tubuh rendah (Redi Aryanta, 2019).

Kunyit (*Curcuma longa* L.) merupakan salah satu tumbuhan atau tanaman dari famili (*Zingiberaceae*) yang sering ditanam di pekarangan, kebun dan sekitar hutan. Kunyit sering digunakan sebagai ramuan obat tradisional untuk menyembuhkan berbagai penyakit. Kunyit (*Curcuma longa* L) mengandung komponen utama berupa kurkumin, yaitu senyawa golongan flavonoid dengan efek teraupetik yang cukup luas. Kurkumin bersifat sebagai antioksidan, antiinflamasi, immunomodular, antikanker, antifungi, antiparasit dan antimikroba (Hewlings & Kalman, 2017) (Fuloria *et al.*, 2022). Kemampuan kurkumin sebagai antiinflamasi menyebabkan kunyit banyak digunakan untuk menyembuhkan luka. Selain itu

kurkumin juga mampu mengatasi gangguan metabolisme seperti diabetes, alzheimer dan arthritis dan juga bersifat sebagai antiviral (El-Saadony *et al.*, 2023). Melihat banyaknya manfaat kurkumin bagi kesehatan, tidak heran apabila kunyit banyak digunakan sebagai campuran obat/jamu maupun masakan.

Kunyit dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional atau obat herbal yang masih dikonsumsi dan digemari oleh masyarakat. Kunyit mengandung banyak minyak atsiri, yang dapat mencegah sekresi lambung yang berlebihan dan mengurangi buang air besar yang berlebihan. Selain itu, minyak atsiri yang terdapat pada kunyit dapat menyembuhkan penyakit hati dan kandung empedu. Pigmen kunyit atau kurkumin mempengaruhi kontraksi kandung empedu, sedangkan peningkatan produksi empedu dipengaruhi oleh minyak atsiri pada rimpangnya (Winarto, 2020).

Tingkat kebutuhan masyarakat akan kunyit sangatlah tinggi, karena kunyit sangat bermanfaat sebagai obat, bumbu masakan, bahan dasar kosmetik dan masih banyak lagi. Permasalahan yang biasa muncul seperti, faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kerusakan antioksidan selama masa penyimpanan setelah masa panen antara lain karena terjadinya proses metabolik setelah rimpang kunyit tersebut dipisahkan dari pohonnya, proses transpirasi yang berlangsung terus menerus terutama pada permukaan rimpang kunyit, menyebabkan perombakan substrat organik (Suparmajid, 2016). Dari permasalahan ini, rimpang kunyit ini diolah menjadi jamu dengan ditambahkan air yang diberi perlakuan UFB selama 1-3 minggu.

Pengolahan jamu tradisional sering kali menghadapi tantangan dalam mempertahankan kualitas organoleptik sekaligus kandungan senyawa bioaktifnya.

Oleh karena itu, inovasi teknologi diperlukan untuk meningkatkan mutu produk jamu agar lebih diterima konsumen dan memiliki nilai tambah. Salah satu teknologi inovatif yang sedang berkembang adalah penggunaan *nanobubbles* atau gelembung nano dalam proses pengolahan bahan herbal. *Nanobubbles* merupakan gelembung gas berukuran nano yang memiliki luas permukaan sangat besar dan sifat fisik kimia unik, sehingga dapat meningkatkan efisiensi ekstraksi senyawa bioaktif dan memperbaiki kualitas produk (Zhang *et al.*, 2022; Li *et al.*, 2021).

Teknologi *Nanobubbles* (Gelembung nano) dapat diaplikasikan pada pengolahan segar Rimpang Jahe dan Rimpang Kunyit. Ukuran partikel kecil menghasilkan luas permukaan yang lebih besar sehingga berpotensi untuk meningkatkan kelarutan, penyerapan dan ketersediaan biologis (bioavailabilitas) senyawa aktif, serta pelepasan yang terkontrol (Sekhon, 2010). Hal ini bermanfaat agar Rimpang Jahe dan Rimpang Kunyit menjadi pangan fungsional Aplikasi Teknologi *Nanobubbles* pada penanganan produk pertanian segar dapat mempertahankan mutu fisik (kesegaran) dan mutu kimia dari produk tersebut (Hoerudin & Irawan, 2015). Pengembangan produk pangan dengan Teknologi *Nanobubbles* juga dapat memperbaiki sifat fungsional ingredien pangan. Teknologi *Nanobubbles* dilakukan melalui pengembangan media pembawanya (*carrier*) menjadi berukuran nano. Media pembawa yang berukuran nano dapat memperbaiki tingkat absorpsinya, sehingga berpotensi membawa zat gizi mikro seperti vitamin dan mineral untuk diedarkan ke seluruh tubuh (Morris, 2007).

Teknologi *Nanobubbles* merupakan suatu teknologi yang dapat menjaga kandungan oksigen di perairan dan dapat tersedia dalam waktu yang lebih lama sehingga dapat menjaga kadar oksigen terlarut tetap stabil (Fuadi *et al.*, 2020).

*Nanobubbles* dapat menghasilkan gelembung air yang mampu meningkatkan kadar oksigen terlarut lebih tinggi dibandingkan dengan gelembung yang berasal dari aerator biasa (Zaidy *et al.*, 2021). *Nanobubbles* juga bermanfaat dalam melindungi tanaman dari hama, patogen sehingga tanaman dapat tumbuh secara optimal, menghilangkan kontaminan dari tanah maupun air, meningkatkan umur penyimpanan sayuran, meningkatkan produksi dan memperbaiki kualitas pangan serta menekan biaya produksi (Ariningsih, 2016).

Teknologi *Nanobubbles* dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan sifat baru atau memperbaiki sifat fisik, kimia dan keamanan pangan, seperti tekstur, rasa, warna, kelarutan, stabilitas, umur simpan, kandungan gizi (fortifikasi mikronutrien), penyerapan dan ketersediaan biologis (bioavailabilitas) zat gizi/senyawa bioaktif (Hoerudin & Harimurti, 2014).

Penerapan Nanoteknologi dalam bidang pangan telah dicoba untuk memperbaiki rasa, warna, flavor, aroma, tekstur, dan konsistensi bahan pangan, meningkatkan daya serap dan bioavailabilitas zat gizi (Chaudry, *et al.*, 2008). Rasa jamu sangat terkait dengan komponen kimia yang terkandung di dalamnya, seperti alkaloid, flavonoid, dan senyawa fenolik. Senyawa-senyawa ini memiliki efek biologis yang dapat mempengaruhi sistem saraf, mengurangi rasa sakit, dan memberikan manfaat kesehatan lainnya. Misalnya, rasa pahit pada jamu sering kali disebabkan oleh alkaloid yang memiliki aktivitas farmakologis tertentu. Dalam konteks biologi, rasa ini dapat mempengaruhi preferensi konsumen dan pola konsumsi, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi kesehatan masyarakat secara keseluruhan (Gramedia, 2023).

Teknologi nanobubbles telah terbukti mampu meningkatkan kelarutan oksigen dalam cairan, mempercepat reaksi biokimia, dan meningkatkan ekstraksi senyawa aktif dari bahan tanaman tanpa perlu pemanasan tinggi, sehingga menjaga stabilitas senyawa sensitif panas seperti gingerol dan kurkumin (Zhang *et al.*, 2022). Penggunaan teknologi ini pada jamu berbasis jahe dan kunyit diharapkan dapat menghasilkan produk dengan rasa, aroma, dan tekstur yang lebih baik serta kandungan bioaktif yang optimal.

Perkembangan teknologi pangan, khususnya nanoteknologi, telah memberikan solusi inovatif dalam meningkatkan kualitas produk herbal. Air nano, sebagai salah satu aplikasi nanoteknologi, memiliki ukuran partikel yang sangat kecil sehingga memiliki daya ekstraksi dan penetrasi yang lebih baik terhadap senyawa bioaktif (Joye *et al.*, 2014; Chaudhry & Castle, 2011). Penggunaan air nano dalam proses pembuatan jamu diharapkan dapat meningkatkan kandungan senyawa aktif serta memperbaiki mutu sensoris produk, sehingga jamu menjadi lebih efektif dan diterima oleh konsumen.

Uji sensoris merupakan metode ilmiah yang digunakan untuk mengukur tanggapan manusia terhadap sifat produk yang dapat dirasakan oleh pancaindra, seperti rasa, aroma, dan tekstur (Syukri Arbi, 2020). Uji sensoris sangat penting dalam pengembangan produk jamu karena kualitas sensoris sangat menentukan kesukaan dan penerimaan konsumen. Dalam konteks jamu jahe dan kunyit, uji sensoris membantu menilai bagaimana perlakuan teknologi nanobubbles memengaruhi karakteristik rasa, aroma khas rempah, serta tekstur produk yang dihasilkan.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas maka dilakukan penelitian dengan judul **“Uji Sensoris Jamu dari Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) dan Kunyit (*Curcuma longa* L.) Menggunakan Teknologi Nanobubbles (Gelembung Nano)”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah penggunaan Teknologi *Nanobubbles* dalam pembuatan jamu berbahan dasar Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) dan Kunyit (*Curcuma longa* L.) dapat mengubah mutu sensoris dari jamu?

## **C. Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui apakah penggunaan Teknologi *Nanobubbles* dalam pembuatan jamu berbahan dasar Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) dan Kunyit (*Curcuma longa* L.) dapat mengubah mutu sensoris dari jamu.

## **D. Hipotesis Penelitian**

Penggunaan Teknologi *Nanobubbles* dalam pembuatan jamu berbahan dasar Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) dan Kunyit (*Curcuma longa* L.) dapat mengubah mutu sensoris dari jamu

## **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Menambahkan wawasan mengenai Teknologi *Nanobubbles* bermanfaat sebagai pangan salah satunya terhadap pembuatan jamu dari Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) dan Kunyit (*Curcuma longa* L.).
2. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan hasil bahwa penggunaan teknologi *nanobubbles* dalam pembuatan jamu berbahan dasar jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) dan kunyit (*Curcuma longa* L.) dapat merubah mutu sensoris (rasa, aroma, dan tekstur) jamu secara signifikan. Perlakuan *nanobubbles* pada minggu ke 1 dan minggu 2 memberikan peningkatan mutu sensori yang lebih baik dibandingkan dengan kontrol dan perlakuan minggu ketiga. Hal ini membuktikan bahwa teknologi *nanobubbles* efektif dalam meningkatkan kualitas organoleptik jamu berbasis jahe dan kunyit, yang berpotensi meningkatkan daya terima konsumen.

#### **B. Saran**

Penelitian selanjutnya dapat memperluas variasi waktu dan intensitas penggunaan teknologi *nanobubbles* untuk mendapatkan kondisi optimal yang mampu meningkatkan rasa, aroma, dan tekstur jamu secara maksimal. Penggunaan panelis yang lebih banyak dan beragam juga sangat dianjurkan agar hasil uji sensori menjadi lebih valid dan representatif. Dengan demikian, pengembangan produk jamu berbasis teknologi *nanobubbles* dapat lebih optimal dan memberikan nilai tambah yang signifikan dalam industri pangan dan minuman herbal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisa, S. D., Tripatmasari, M., Suryawati, S., & Wasonowati, C. (2022). Identifikasi morfologi dan rendemen kunyit (*Curcuma domestica* Val.) di Kecamatan Kamal dan Kecamatan Bangkalan, Kabupaten Bangkalan. *Jurnal AGROMIX*, 13(2), 209-216.
- Affandi, A., & Azmi, K. (2019). Sosialisasi Dan Inovasi Olahan Jamu Cair Menjadi Jamu Bubuk Pada Para Pelaku UMKM Jamu Tradisional. *IHSAN: JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*, 1(2), 118-125.
- Agarwal, A., Ng, WJ, & Liu, Y. (2011). Prinsip dan aplikasi teknologi microbubble dan nanobubble untuk pengolahan air. *Chemosphere*, 84(9), 1175–1180.
- Ariningsih, E. (2016). Prospek penerapan teknologi nano dalam pertanian dan pengolahan pangan di Indonesia. In *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. 34(1): 1-20.
- Balai Informasi Standar Instrumen Pertanian. (2023, 18 Desember). *Menggali ManfaatKunyit“SiRempahKuning”*.<https://bisip.bsip.pertanian.go.id/berita/menggali-manfaat-kunyit-si-rempah-kuning>
- Bartley, J., & Jacobs, A. (2000). Effects of drying on flavor compounds in Australian-grown ginger (*Zingiber officinale*). *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 80(2), 209-215.
- Beers, Susan Jane (2001). *Jamu the Ancient Indonesian Art of Herbal Healing*. Periplus Editions (HK),Ltd.
- Chaudhry, Q, Scotter, M, Blackburn, J, Ross, B, Boxall, A, Castle, L, Aitken, R & Watkins, R (2008), '*Applications and implications of nanotechnologies for the food sector*', *Food Additives and Contaminants*, vol. 25, no. 3, pp. 241-58.
- Chaudhry, Q., & Castle, L. (2011). Food applications of nanotechnologies: An overview of opportunities and challenges for developing countries. *Trends in Food Science & Technology*, 22(11), 595-603.
- Cleary, K., & McFeeters, R.F. (2006). Effects of oxygen and turmeric on the formation of aldehydes in fresh-pack dill pickles. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54(9), 3419-3427. <https://doi.org/10.1021/jf060174o>.
- El-Saadony, M. T., Yang, T., Korma, S. A., Sitohy, M., Abd El-Mageed, T. A., Selim, S., Al Jaouni, S. K., Salem, H. M., Mahmmoud, Y., Soliman, S. M., Mo'men, S. A. A., Mosa, W. F. A., El-Wafai, N. A., Abou-Aly, H. E., Sitohy, B., Abd El-Hack, M. E., El-Tarabily, K. A., & Saad, A. M. (2023). Impacts of turmeric and its principal bioactive curcumin on human health:



- Pharmaceutical, medicinal, and food applications: A comprehensive review. *Frontiers in Nutrition*, 9(January), 1–34.
- Demangeat, JL (2015). Nanobubble gas dan nanostruktur berair: Peran penting dinamisasi. *Homeopati*, 104(2), 101–115.
- Effendi, H. (2003). *Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Fuadi A, Sami M, Usman U. 2020. Teknologi tepat guna budidaya ikan lele dalam kolam terpal metode bioflok dilengkapi aerasi nano bubble oksigen. *Jurnal Vokasi*. 4(1): 39–45. DOI: 10.30811/vokasi.v4i1.1819.
- Fuloria, S., Mehta, J., Chandel, A., Sekar, M., Rani, N. N. I. M., Begum, M. Y., Subramaniyan, V., Chidambaram, K., Thangavelu, L., Nordin, R., Wu, Y. S., Sathasivam, K. V., Lum, P. T., Meenakshi, D. U., Kumarasamy, V., Azad, A. K., & Fuloria, N. K. (2022). *A Comprehensive Review on the Therapeutic Potential of Curcuma longa Linn. in Relation to its Major Active Constituent Curcumin*. *Frontiers in Pharmacology*, 13(March), 1–27.
- Ghadimkhani, A., Zhang, W., & Marhaba, T. (2016). Pembersihan (defouling) membrane keramik dengan gelembung nano udara. *Chemosphere*, 146, 379–384.
- Gramedia. (2023, Januari 18). *Jenis dan Manfaat Jamu Serta Penjelasannya*. Gramedia. Diakses dari <https://www.gramedia.com/literasi/jenis-dan-manfaat-jamu-serta-penjelasannya/>
- Handayani, D., Paramita, V., & Faizah, L. (2015). Peningkatan Kadar Zingiberen Dalam Minyak Jahe Dengan Ekstraksi Cair-Cair. *Prosiding Sains Nasional dan Teknologi*, 1(1).
- Hartati, S. Y. (2013). Khasiat kunyit sebagai obat tradisional dan manfaat lainnya. *Warta Penelitian dan pengembangan tanaman industri*, 19(2), 5-9.
- Hewlings, S. J., & Kalman, D. S. (2017). Curcumin: *A review of its effects on human health*. *Foods*, 6(10), 1–11.
- Hoerudin & Harimurti, N 2014, 'Nanoformulations for enhancing bioavailability and biological activities of curcumin', in O Rostiana (ed.), *Proceeding of International Seminar on Spice, Medicinal and Aromatic Plants*, Jakarta.
- Hoerudin, Irawan, B. 2015. Prospek nanoteknologi dalam membangun ketahanan pangan. Pasandaran, et al. (Editor). Memperkuat Kemampuan Swasembada Pangan. *Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 382 hal. ISBN 978-602-344-085-6.
- Isnawati, D. L. (2021). Minuman Jamu Tradisional Sebagai Kearifan Lokal Masyarakat di Kerajaan Majapahit Pada Abad ke-14 Masehi. *E - J o u r n*

*al Pendidikan Sejarah*, 11 (2), 305–305. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-71095-0\\_569](https://doi.org/10.1007/978-3-540-71095-0_569).

- JAFTECH. (2020). Karakteristik fisikokimia dan organoleptik minuman serbuk jagung manis dan jahe. *Jurnal Agroindustri dan Teknologi Pangan*, 5(2), 45–52.
- Javed, M., Matloob, A., Ettoumi, F., Sheikh, A. R., Zhang, R., & Xu, Y. (2023). Novel nanobubble technology in food science: Application and mechanism. *Food Innovation and Advances*, 2(2), 135–144. <https://doi.org/10.48130/FIA-2023-0014>
- Joye, I.J., et al. (2014). Application of nanotechnology in the food industry. *Annual Review of Food Science and Technology*, 5, 185-205.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2010). Peraturan Menteri Kesehatan RI / No.03 / MENKES/ PER / I / 2010 *Saintifikasi Jamu dalam Penelitian Berbasis Pelayanan Kesehatan*. Peraturan. KemenKesRI.
- Koswara, S. (2006). Jahe, rimpang dengan sejuta khasiat. *Jakarta: Pustaka Sinar Harapan*.
- Laelasari, I., & Syadza, N. Z. (2022). Pendampingan pemanfaatan jahe (*Zingiber officinale*) sebagai bahan rempah dalam pembuatan inovasi makanan herbal penambah immunitas. *Jurnal Bakti Saintek: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains dan Teknologi*, 6(2), 31-37.
- Lawless, H.T. & Heymann, H. (2010). *Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices* (2nd ed.). Springer.
- Lina. 2008. *Standarisasi ekstrak rimpang kunyit (curcuma domestica val.)*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Luthfiyanti, R., Wulandari, D., & Pratiwi, S. (2024). Optimization of herbal drink formulation based on aloe vera and Java spices. *Food Science and Technology Journal*, 12(3), 145-157. <https://doi.org/10.1016/j.fstj.2024.03.005>
- Mattiro, S. (2020). *Sosialisasi Pembuatan Jamu Kunyit Sebagai Obat Tradisional Masyarakat Di Desa Belimbing Baru, Kecamatan Sungai Pinang, Kabupaten Banjar*.
- Moris, V. 2007. Nanotechnology and Food. *IUFest Scientific Information Bulletin*. 1-7.
- Muchaymien, L., Sari, N. P., & Pratiwi, R. (2014). Evaluasi sifat organoleptik jahe instan berdasarkan konsentrasi dan jenis sukrosa. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 25(1), 23–29.
- Nala, N. 1992. *Usada Bali*. Penerbit PT Upada Sastra. Denpasar.

- Nikmah Latifatul Akhfa, Rikza Nazli Maulina, Mutiara Tsalisa Izza Nusa, Safira Rosita Ardiani, Adi Puji Kurniawan, Vernanda Eka Latifah, Fadzilla Putri Ramadhani, Syifa' Nurunnihlah, Agustina Dwi Prastanti. 2021. *NURSING SYSTEM DAN BUDIDAYA TANAMAN OBAT KELUARGA (TOGA)*. Bantul : MATA KATA INSPIRASI.
- Parwata, I.M.A.O., (2016). *Buku Ajar Obat Tradisional*. Bukit Jimbaran : Universitas Udayana. Hal 4-5.
- Parwata, I.M.A.O., (2016). *Buku Ajar Obat Tradisional*. Bukit Jimbaran : Universitas Udayana. Hal 4-5. Parwata, I.M.A.O., (2016). *Bahan Ajar Antioksidan*. Bukit Jimbaran : Universitas Udayana. Halaman 4-19.
- Pérez-Esteve, E, Bernardos, A, Martínez-Máñez, R & Barat, JM 2013, 'Nanotechnology in the development of novel functional foods or their package. An overview based in patent analysis', *Recent Patents on Food, Nutrition & Agriculture*, vol. 5, pp. 35-43.
- Quintanilla-Carvajal, M, Camacho-Díaz, B, Meraz-Torres, L, Chanona-Pérez, J, AlamillaBeltrán, L, Jiménez -Aparicio, A & Gutiérrez -López, G 2010, 'Nanoencapsulation: A New Trend in Food Engineering Processing', *Food Engineering Reviews*, vol. 2, no. 1, pp. 39-50.
- Rahmawati, D., Nurcahyani, N., & Putri, D.A. (2021). Pengaruh Penambahan Jahe dan Kunyit terhadap Mutu Sensoris Minuman Herbal. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 32(1), 45-52.
- Santoso, H.B. 2008. *Ragam & Khasiat Tanaman Obat*. PT Agromedia Pustaka.Yogyakarta.
- Saputri, G.Z., Dania, H., and Putranti, W., 2019, *Optimalisasi Pemanfaatan Jahe (Zingiber Officinale) Dan Rosella (Hibiscus Sabdarifa) Sebagai Minuman Kesehatan Di Madrasah Muallimin Muhammadiyah Yogyakarta, J. Pemberdaya*. Publ. Has. Pengabdi. Kpd. Masy., 2, 241.
- Sari, R. P., & Rahayuningsih, H. M. (2014). Pengaruh pemberian jahe merah (*Zingiber officinale* Var *Rubrum*) terhadap kadar kolesterol total wanita dislipidemia. *Journal of Nutrition College*, 3(4), 798–806.
- Sekhon BS. 2010. Food nanotechnology – an overview. *Nanotechnology, Sci. and App*. 3: 1–15.
- Setyaningsih, D., Saputro, I. E., & Palma, M. (2019). Development of Indonesian ginger beverages: Sensory, chemical, and functional properties. *Food Research*, 3(2), 124-133.
- Sundari, Ratna. 2016. *Pemanfaatan dan efisiensi kurkumin kunyit (Curcuma domestica val.) sebagai indikator titrasi asam basa*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.

- Suparmajid, A. H., Sabang, S. M., & Ratman, R. (2017). Pengaruh lama penyimpanan rimpang kunyit (*Curcuma domestica* vahl) terhadap daya hambat antioksidan. *Jurnal Akademika Kimia*, 5(1), 1-7.
- Stanojević JS, Stanojević LP, Cvetković, DJ, & Danilović BR. 2015. Chemical composition, antioxidant and antimicrobial activity of the turmeric essential oil (*Curcuma domestica* Val.). 4(2):19–25.
- Syukri Arbi, A. (2020). *Pengenalan evaluasi sensori* (Modul 1). Jakarta: Universitas Terbuka.
- Tani, T. B. K. (2008). Pedoman Bertanam Cabai. *Bandung: Yrama Widya*.
- Tirta, Y., & Aryani, A. (2018). "The Efficacy of Jamu for Health: A Review of Traditional Indonesian Medicine." *Indonesian Journal of Traditional Medicine*, 23(2), 45-58.
- Tsuge, H. (2014). *Micro- and Nanobubbles: Fundamentals and Applications*. CRC Press.
- Uchida, T., Oshita, S., Ohmori, M., Tsuno, T., Soejima, K., Shinozaki, S., ... Mitsuda, K. 2011). Pengamatan mikroskopis elektron transmisi terhadap gelembung nano dan penangkapan pengotor dalam air limbah. *Nanoscale Research Letters*, 6(295), 2–9.
- Wahyuni, S., Pramono, Y.B., & Susanti, R. (2020). Karakteristik Sensoris Minuman Kunyit Asam Instan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 8(2), 123-130.
- Widiyana, I. G., Yusa, N. M., & Sugitha, I. M. (2021). Pengaruh penambahan bubuk jahe emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) terhadap karakteristik teh celup herbal daun ciplukan (*Physalis angulata* L.). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 10(1), 45–56.
- Winarto, P. 2020. *Khasiat Dan Manfaat Kunyit*. Yogyakarta: Agromedia.
- Wiratama, I. W. R., & Arianty, A. A. A. S. (2023). Perbandingan dua jenis kencur sebagai rekomendasi pembuatan jamu beras kencur. *Jurnal Ilmiah Pariwisata dan Bisnis*, 2(1), 85-93.
- Wonderfood NET. (2017, 2 Maret). *Beragam Manfaat Susu Kunyit*. <https://youtu.be/AB228mQSD9s?si=lie3BPfb5Ca0ISy8>.
- Wulandari, S., Ramadhani, R., & Lestari, D. (2025). Uji mutu kimia, fisik, dan organoleptik permen jeli dengan penambahan sari jahe dan kunyit. *Jurnal UMMAT*, 12(1), 112–120.
- Yadav RP, Tarun G, Roshan C, Yadav P. 2017. Versatility of turmeric: A review the goldenspice of life. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry JPP*. 41(61):41–46.

YULIA, N. (2023). SKRIPSI KAJIAN ETNOBOTANI JAMU DI DUSUN KIRINGAN KABUPATEN BANTUL SEBAGAI BUKU REFERENSI BIOLOGI MATERI PLANTAE.

Zimmerman, WB, Tesäy, V., & Bandulasena, HCH (2011). Menuju pembangkitan gelembung nano yang hemat energi dengan osilasi fluida. *Opini Terkini dalam Ilmu Koloid & Antarmuka*, 16(4), 350–356.