

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN KANDUNGAN *MONOSODIUM GLUTAMATE*  
(MSG) PADA BUMBU MAKANAN DENGAN BERBAGAI  
METODE PEMERIKSAAN  
*SYSTEMATIC REVIEW***



**SOFIA DOROTHEA HUTAGALUNG  
P07534019143**

**PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
TAHUN 2022**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN KANDUNGAN *MONOSODIUM GLUTAMATE* (MSG) PADA  
BUMBU MAKANAN DENGAN BERBAGAI METODE PEMERIKSAAN  
*SYSTEMATIC REVIEW***



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma-III

**SOFIA DOROTHEA HUTAGALUNG  
P07534019143**

**PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
TAHUN 2022**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**JUDUL** : **Gambaran Kandungan *Monosodium Glutamate* (MSG) pada Bumbu Makanan dengan Berbagai Metode Pemeriksaan *Systematic Review***  
**NAMA** : **Sofia Dorothea Hutagalung**  
**NIM** : **P07534019143**

Telah Diterima dan Disetujui untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji  
Medan, 30 Mei 2022

**Menyetujui  
Pembimbing**



**Digna Renny Panduwati, S.Si, M.Sc**  
**NIP. 199406092020122008**

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**


**Endang Sofia, S.Si, M.Si**  
**NIP. 196010131986032001**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**JUDUL** : Gambaran Kandungan *Monosodium Glutamate* (MSG) pada  
Bumbu Makanan dengan Berbagai Metode Pemeriksaan  
*Systematic Review*

**NAMA** : Sofia Dorothea Hutagalung

**NIM** : P07534019143

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Program Jurusan  
Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan  
Medan, 30 Mei 2022

**Penguji I**



Dian Pratiwi, S.Pd, M.Si  
NIP. 199306152020122006

**Penguji II**



Sri Widia Ningsih, S.Si, M.Si  
NIP. 198109172012122001

**Ketua Penguji**



Digna Renny Panuwati, S.Si, M.Sc  
NIP. 199406092020122008

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



Erding Sofia, S.Si, M.Si  
NIP. 196810131986032001

## **PERNYATAAN**

### **GAMBARAN KANDUNGAN *MONOSODIUM GLUTAMATE* (MSG) PADA BUMBU MAKANAN DENGAN BERBAGAI METODE PEMERIKSAAN *SYSTEMATIC REVIEW***

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

**Medan, 30 Mei 2022**

**Sofia Dorothea Hutagalung  
NIM. P07534019143**

**MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH  
ASSOCIATE DEGREE PROGRAM OF MEDICAL LABORATORY  
TECHNOLOGY**

*Scientific Writing, May 30, 2022*

**SOFIA DOROTHEA HUTAGALUNG**

***Overview of Monosodium Glutamate (MSG) Content in Food Seasonings  
Examined in Various Methods – A Systematic Review***

***ix + 47 pages + 11 tables + 6 pictures + 4 appendices***

**ABSTRACT**

*Monosodium Glutamate (MSG) is the most popular type of flavoring in Asian countries, giving a savory taste to foods made from glutamic acid components bound to sodium. The purpose of this study was to obtain an overview of the amount of MSG content in food seasonings that were tested through a systematic review. This study is a systematic review designed with a descriptive design and examines secondary data obtained from 5 articles as research objects, Sri Sulastri (2017), Linda Devitasari Basuki (2020), Muhammad Tasjiddin Teheni, Ratih Nurwanti, Wa Ode Delvi Afni Waum (2021), Jeni Juharsita (2020), and Nuradi, Widarti (2018). This article uses acid-base titration, NIR-chemometric, iodimetric titration and visible spectrophotometer methods. Through the results of the study, it is known that the MSG content in cooking spices meets the threshold determined by the regulation of the Head of BPOM (Indonesian Food and Drug Monitoring Agency) No. 13 of 2013 which is 4-6 grams per day, and iodimetric titration is the most appropriate method to analyze the MSG content in spices, based on how it works and the costs required.*

**Keywords : Monosodium Glutamate (MSG), Food Seasoning**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
PRODI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
KTI, 30 MEI 2022**

**SOFIA DOROTHEA HUTAGALUNG**

**Gambaran Kandungan *Monosodium Glutamate* (MSG) pada Bumbu Makanan dengan Berbagai Metode Pemeriksaan**

**x + 47 halaman + 11 tabel + 6 gambar + 4 lampiran**

### **ABSTRAK**

Penyedap rasa yang paling dikenal oleh masyarakat yaitu *Monosodium Glutamate* (MSG). MSG merupakan bahan yang dapat memberikan rasa gurih pada bahan pangan dan biasa ditambahkan dalam masakan orang-orang di negara benua Asia. MSG terdiri dari komponen asam glutamat yang berikatan dengan natrium. Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran jumlah kandungan MSG pada bumbu makanan melalui *systematic review*. Jenis penelitian yang digunakan adalah *systematic review* dengan desain deskriptif serta menggunakan data sekunder. Objek yang digunakan terdiri dari 5 artikel yaitu Sri Sulastri (2017), Linda Devitasari Basuki (2020), Muhammad Tasjiddin Teheni, Ratih Nurwanti, Wa Ode Delvi Afni Waum (2021), Jeni Juharsita (2020), Nuradi, Widarti (2018). Artikel tersebut menggunakan metode Titrasi Asam Basa, NIR-Kemometrik, Titrasi Iodimetri dan Spektrofotometer tampak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan MSG pada bumbu masakan dari artikel yang digunakan memenuhi ambang batas yang ditentukan oleh peraturan Kepala BPOM No.13 Tahun 2013 yaitu 4-6 gram perharinya. Sedangkan metode yang paling tepat untuk analisa kandungan MSG pada bumbu masakan adalah metode Titrasi Iodimetri berdasarkan cara kerja dan biaya yang diperlukan untuk analisa.

**Kata Kunci : *Monosodium Glutamate* (MSG), Bumbu Makanan**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat, anugerah, serta karunia – Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Gambaran Kandungan *Monosodium Glutamate* (MSG) Pada Bumbu Makanan Dengan Berbagai Metode Pemeriksaan *Systematic Review*”.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan D-III Teknologi Laboratorium Medis. Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari banyak bimbingan, saran, pengarahan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk bisa menyelesaikan pendidikan akhir Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis (TLM).
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Ibu Digna Renny Panduwati, S.Si, M.Sc selaku pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan masukan, arahan, saran, serta bimbingan demi kesempurnaan penulisan Karya Tulis Ilmiah.
4. Ibu Dian Pratiwi, S.Pd, M.Si selaku Penguji I dan ibu Sri Widia Ningsih, S.Si, M.Si selaku penguji II yang telah memberikan saran dan masukan untuk kesempurnaan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
5. Seluruh dosen dan staf pegawai Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis.
6. Teristimewa buat kedua orang tua dan adik penulis yang tidak pernah lelah dan jenuh untuk memberikan nasehat, doa dan dukungan dengan penuh kasih sayang baik secara moril maupun secara material selama menjalankan pendidikan di Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan hingga sampai penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.

7. Kepada teman – teman angkatan 2019 Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan yang turut serta membantu dan memberikan informasi kepada penulis.

Sebagai manusia biasa yang tidak luput dari kesalahan, penulis menyadari bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sebagai penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya, Amin.

Medan, 30 Mei 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

|  |             |
|--|-------------|
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>  |             |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b>   |             |
| <b>PERNYATAAN</b>  |             |
| <b>ABSTRACT</b> .....  | <b>i</b>    |
| <b>ABSTRAK</b> .....   | <b>ii</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....  | <b>iii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....  | <b>v</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....  | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....   | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....   | <b>ix</b>   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                                       | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang .....   | 1           |
| 1.2 Perumusan Masalah.....   | 3           |
| 1.3 Tujuan.....  | 3           |
| 1.3.1 Tujuan Umum .....  | 3           |
| 1.3.2 Tujuan Khusus .....  | 4           |
| 1.4 Manfaat Penelitian.....  | 4           |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....                                   | <b>5</b>    |
| 2.1 Tinjauan Pustaka .....   | 5           |
| 2.1.1 Bumbu Instan.....  | 5           |
| 2.1.1.1 Bahaya Konsumsi Bumbu Instan .....                           | 5           |
| 2.1.2. <i>Monosodium Glutamate</i> (MSG) .....                       | 6           |
| 2.1.2.1 Pengertian <i>Monosodium Glutamate</i> (MSG).....            | 6           |
| 2.1.2.2 Efek Samping Penggunaan MSG .....                            | 8           |
| 2.1.3 Titrasi Asam Basa.....   | 8           |
| 2.1.3.1 Defenisi Titrasi Asam Basa .....                             | 8           |
| 2.1.3.2 Prinsip Kerja Titrasi Asam Basa .....                        | 9           |
| 2.1.4 Spektroskopi <i>Near Infra Red</i> (NIR) .....                 | 10          |
| 2.1.4.1 Defenisi Spektroskopi <i>Near Infra Red</i> (NIR) .....      | 10          |
| 2.1.4.2 Prinsip Kerja Spektroskopi <i>Near Infra Red</i> (NIR) ..... | 10          |
| 2.1.5 Titrasi Iodimetri .....  | 11          |
| 2.1.5.1 Defenisi Titrasi Iodimetri.....                              | 11          |
| 2.1.5.2 Prinsip Kerja Titrasi Iodimetri .....                        | 11          |
| 2.1.6 Spektrofotometer Sinar Tampak.....                             | 12          |
| 2.1.6.1 Defenisi Spektrofotometer Sinar Tampak .....                 | 12          |
| 2.1.6.2 Prinsip Kerja Spektrofotometer Sinar Tampak .....            | 12          |
| 2.2 Kerangka Konsep .....  | 13          |
| 2.3 Defenisi Operasional .....                                       | 13          |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>                               | <b>14</b> |
| 3.1 Jenis dan Desain Penelitian .....                                    | 14        |
| 3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....                                    | 14        |
| 3.3 Objek Penelitian .....   | 14        |
| 3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data .....                                | 15        |
| 3.5 Metode Penelitian .....  | 15        |
| 3.6 Prinsip Kerja .....  | 16        |
| 3.7 Prosedur Kerja .....   | 16        |
| 3.8 Analisis Data .....  | 23        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                                 | <b>24</b> |
| 4.1 Hasil.....   | 24        |
| 4.1.1 Hasil dari Referensi 1 dengan Metode Titrasi Asam Basa .....       | 26        |
| 4.1.2 Hasil dari Referensi 2 dengan Metode NIR-KEMOMETRIK .....          | 27        |
| 4.1.3 Hasil dari Referensi 3 dengan Metode Titrasi Iodimetri .....       | 27        |
| 4.1.4 Hasil dari Referensi 4 dengan Metode NIR-KEMOMETRIK .....          | 29        |
| 4.1.5 Hasil dari Referensi 5 dengan Metode Spektrofotometer tampak ..... | 30        |
| 4.2 Pembahasan .....   | 34        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                                  | <b>38</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....  | 38        |
| 5.2 Saran .....  | 38        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>  | <b>39</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>   | <b>42</b> |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 3.1 Objek Penelitian .....  | 14 |
| Tabel 4.1 Tabel Sintesa Grid “Gambaran Kandungan <i>Monosodium<br/>Glutamate</i> (MSG) pada Bumbu Makanan dengan Berbagai<br>Metode Pemeriksaan ..... | 24 |
| Tabel 4.2 Hasil Penelitian Kadar <i>Monosodium Glutamate</i> pada Bumbu Mi<br>Instan di Koperasi Wisata Universitas Indonesia Timur .....             | 26 |
| Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Kadar Sampel Bumbu Tabur Balado .....   | 27 |
| Tabel 4.4 Hasil Uji Kualitatif pada Sampel Bumbu Masak .....  | 28 |
| Tabel 4.5 Hasil Uji Kuantitatif pada Sampel Bumbu Masak .....   | 28 |
| Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Kadar Sampel Tepung Bumbu Ayam Krispi .....   | 29 |
| Tabel 4.7 Hasil Penetapan Kadar MSG pada Sampel Bakso dan Saus<br>dengan Metode Spektrofotometer Sinar Tampak di Kota Makassar.....                   | 30 |
| Tabel 4.8 Hasil Penetapan Kadar MSG pada Sampel Bakso dan Saus<br>dengan Metode Spektrofotometer Sinar Tampak di Kota Parepare .....                  | 31 |
| Tabel 4.9 Perbandingan Metode Berdasarkan Artikel yang Digunakan .....  | 32 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2.1 Struktur Kimia MSG .....                      | 7  |
| Gambar 2.2 Alat Titrasi .....                            | 9  |
| Gambar 2.3 Instrumen NIR .....                           | 10 |
| Gambar 2.4 Titrasi Iodimetri .....                       | 11 |
| Gambar 2.5 Instrumen Spektrofotometer Sinar Tampak ..... | 12 |
| Gambar 2.6 Kerangka Konsep .....                         | 13 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |    |
|---|----|
| Lampiran 1 Peraturan Kepala BPOM No.13 Tahun 2013 ..... | 41 |
| Lampiran 2 <i>Ethical Clearance</i> (EC).....           | 43 |
| Lampiran 3 Kartu Bimbingan .....                        | 46 |
| Lampiran 3 Daftar Riwayat Hidup .....                   | 48 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Banyak aktivitas masyarakat yang membuat tingginya konsumsi makanan yang serba instan di kalangan masyarakat, salah satunya makanan cepat saji. Makanan cepat saji memang sangat nikmat selain rasanya yang enak, cara penyajiannya pun sangat cepat. Tentu ini sangat cocok bagi orang yang sangat sibuk dan tidak ada waktu lama untuk makan dan menyiapkan makanan. Makanan cepat saji juga tidak lepas dari Bahan Tambah Pangan (BTP) yang membuat makanan cepat saji menjadi lebih nikmat (M.Arif.K.,dkk.,2019).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambah Pangan menyebutkan, Bahan Tambah Pangan yang selanjutnya disebut BTP adalah yang ditambahkan kedalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan. Termasuk didalamnya adalah pewarna, penyedap rasa dan aroma, pengawet, dan pengental. Penyedap rasa merupakan suatu bahan tambahan makanan yang telah umum ditambahkan ke dalam makanan dan didesain untuk dapat memperkuat rasa yang terkandung dalam makanan tersebut. Penyedap rasa yang ditambahkan ke dalam makanan, tidak boleh ada resiko kesehatan yang dapat ditimbulkan akibat pemakaian penyedap rasa dalam konsentrasi tertentu. Penyedap rasa mengandung senyawa pembentuk rasa dan zat pelarut atau pembawa. Senyawa pembentuk rasa merupakan senyawa yang tidak memiliki nilai nutrisi dan hanya digunakan untuk memperkuat rasa dan aroma bahan pangan (Khodjaeva.,dkk 2013).

Penyedap rasa yang paling dikenal oleh masyarakat yaitu *Monosodium Glutamate* (MSG). MSG merupakan bahan yang dapat memberikan rasa gurih pada bahan pangan dan biasa ditambahkan dalam masakan orang-orang di negara benua Asia. MSG terdiri dari komponen asam glutamat yang berikatan dengan natrium. Komponen asam glutamat inilah yang bertanggung jawab pada rasa gurih yang didapatkan ketika mengkonsumsi bahan yang diberi tambahan MSG (Khodjaeva.,dkk, 2013). Banyak ditemukan kemasan bumbu masak yang beredar

dimasyarakat tetapi tidak mencantumkan kadar MSG yang terkandung pada setiap kemasannya (Sulastri, 2017).

MSG merupakan zat aditif makanan yang digunakan secara luas diberbagai negara untuk memberi tambahan rasa pada makanan yang akan disajikan (El Shobaki.,dkk, 2016). Negara yang paling sedikit mengkonsumsi MSG yaitu Amerika Serikat dan yang paling banyak yakni Cina, sedangkan di Indonesia, sekitar 77,6 % populasi mengkonsumsi MSG lebih dari satu kali per hari. Setiap tahun produksi MSG Indonesia mencapai 254,900 ton/tahun dengan konsumsi mengalami kenaikan rata-rata sekitar 24,1% per tahun (Risksedas, 2018).

*Food and Agriculture Organization (FAO)* dan *World Health Organization (WHO)* menyebutkan dosis harian MSG sekitar 120 mg/kgBB/hari (Kurtanty.,dkk, 2019). Jumlah konsumsi MSG perhari yang telah ditetapkan oleh BPOM RI No.23 Tahun 2013 mengenai batas aman rata-rata yaitu 4-6 gram per hari. Dari hasil survey, mayoritas ibu rumah tangga menggunakan MSG kurang dari satu sachet MSG terkecil atau kurang dari 0,5 gr/orang per harinya. Sehingga jumlah ini masih tergolong aman jika dikonsumsi. Sama seperti garam, MSG dapat memberikan cita rasa atau meningkatkan rasa makanan. Bedanya MSG dan garam biasa adalah Cl nya diganti glutamat (Syukroni, I, 2017).

Selain memiliki rasa yang nikmat, jika mengkonsumsi MSG dengan jumlah yang berlebihan atau melebihi batas normal dapat menimbulkan efek yang merugikan bagi kesehatan. Gejala yang timbul akibat mengkonsumsi MSG disebut dengan sindrom kompleks MSG. Gejala sindrom kompleks tersebut yaitu rasa terbakar pada daerah leher bagian bagian belakang dan menjalar ketangan serta dada, mati rasa pada daerah belakang leher, rasa kaku pada wajah, nyeri dada, mual dan mengantuk (Kazmi.,dkk, 2017). Selain terjadinya sindrom kompleks, MSG juga dapat memberikan dampak yang lebih buruk pada kesehatan tiap orang dampak tersebut dapat terjadi dalam jangka pendek atau jangka panjang. Dampak dalam jangka pendek yaitu perut terasa mual, sakit kepala, mudah mengantuk dan lain sebagainya. Sedangkan dampak dalam jangka panjang yaitu menurunnya fungsi otak, alergi, obesitas, bahkan dapat menyebabkan penyakit kanker.

Berdasarkan penelitian Sri Sulastri, 2017 dengan judul Analisis Kadar *Monosodium Glutamate* (MSG) pada Bumbu Mie Instan yang Diperjualbelikan di Koperasi Wisata Universitas Indonesia Timur, didapatkan 5 sampel bumbu mie instan dan ke-5 sampel bumbu mie instan tersebut masih tergolong aman untuk di konsumsi. Berdasarkan penelitian Muhammad Tasjiddin Teheni, dkk pada tahun 2021, didapatkan 3 sampel bumbu makanan dimana ke-3 sampel makanan tersebut masih tergolong aman untuk di konsumsi dan memenuhi syarat BPOM. Berdasarkan penelitian Jeni Juharsita, 2020, didapatkan 4 sampel bumbu makanan dan ke-4 sampel bumbu makanan tersebut tergolong aman untuk dikonsumsi. Berdasarkan penelitian Nuradi, Widarti pada tahun 2018 ditemukan adanya kandungan MSG pada Bakso yang dimana sampel bakso tersebut masih tergolong aman untuk dikonsumsi.

Berdasarkan data-data yang disajikan dalam latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian studi literatur yang berjudul **“Gambaran Kandungan *Monosodium Glutamate* (MSG) pada Bumbu Makanan dengan Berbagai Metode Pemeriksaan”**.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Bagaimana gambaran analisa jumlah kandungan MSG pada bumbu makanan yang sering dikonsumsi ?

## **1.3 Tujuan**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui jumlah kandungan MSG pada bumbu makanan melalui *systematic review*.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Menganalisa kandungan MSG pada bumbu makanan seperti bumbu mie instan, bumbu masakan, bumbu ayam krispi dan bumbu tabur balado melalui *systematic review*.
2. Mendeskripsikan kadar MSG yang baik untuk dikonsumsi melalui *systematic review*.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Bagi peneliti untuk menambah ilmu pengetahuan tentang bahaya konsumsi bumbu yang mengandung MSG.
2. Bagi masyarakat umum dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang buruknya mengkonsumsi makanan yang mengandung MSG secara terus menerus.
3. Bagi institusi pendidikan diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan informasi tambahan kepada institusi khususnya kepada mahasiswa sebagai acuan penelitian lebih lanjut.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

##### **2.1.1 Bumbu Instan**

Bumbu atau sering juga disebut dengan rempah-rempah telah lama digunakan dengan tujuan tertentu, salah satunya sebagai penguat rasa dan aroma yang pada akhirnya menjadi ciri khas dari sebuah kebudayaan atau suatu daerah dan diturunkan secara turun temurun. Sebagai bahan makanan, bumbu mempunyai peranan penting sebagai sumber nutrisi tubuh (Ahongshangbam dan Devi, 2017). Bumbu memiliki fungsi sebagai peningkat cita rasa pada makanan dan juga dapat digunakan sebagai bahan pengawet pada suatu makanan (Haryati, 2015).

Bumbu instan menjadi salah satu alternatif memasak yang praktis dan hemat waktu. Bumbu instan adalah campuran dari berbagai macam bumbu dan rempah yang diolah dan di proses dengan komposisi tertentu. Terdapat dua jenis bumbu instan ada yang berbentuk pasta atau basah dan ada yang berbentuk kering atau bubuk. Bumbu basah adalah bumbu yang masih segar sedangkan bumbu kering adalah bumbu basah yang dikeringkan (Hambali, 2008).

##### **2.1.1.1 Bahaya Konsumsi Bumbu Instan**

Makanan yang beredar di pasaran secara umum dihasilkan melalui proses teknologi tinggi yang tidak menutup kemungkinan ditambahkan zat aditif untuk memperpanjang masa konsumsi ataupun memperindah dan menambahkan cita rasa suatu produk dan sering disebut Bahan Tambahan Pangan (BTP) (Praja, et al., 2015). Zat aditif diizinkan bila memenuhi syarat tertentu menurut peraturan Menteri Kesehatan RI no.722/Menkes/Per/IX/88. Berikut beberapa jenis dari zat aditif :

- 1) Pewarna, yaitu BTP yang dapat memperbaiki atau memberi warna pada pangan.

- 2) Pemanis buatan, yaitu BTP yang dapat menyebabkan rasa manis pada pangan, yang tidak atau hampir tidak mempunyai nilai gizi.
- 3) Pengawet, yaitu BTP yang dapat mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman atau peruaian lain pada pangan yang disebabkan oleh pertumbuhan mikroba.
- 4) Antioksidan, yaitu BTP yang dapat mencegah atau menghambat proses oksidasi lemak sehingga mencegah terjadinya ketengikan seperti *Tertiary-Butyl hydroquinone* (TBHQ).
- 5) Antikempal, yaitu BTP yang dapat mencegah mengempalnya (menggumpalnya) pangan yang berupa serbuk seperti tepung atau bubuk.
- 6) Penyedap rasa dan aroma, menguatkan rasa, yaitu BTP yang dapat memberikan, menambah atau mempertegas rasa aroma seperti *Monosodium Glutamate* (MSG).
- 7) Pengatur keasaman (pengasam, penetral) yaitu BTP yang dapat mengasamkan, menetralkan dan mempertahankan derajat keasaman pangan.
- 8) Pemutih dan pematang tepung, yaitu BTP yang dapat mempercepat proses pemutihan dan atau pematang tepung sehingga dapat memperbaiki mutu pemanggangan.
- 9) Pengemulsi, pemantap dan pengental yaitu BTP yang dapat membantu terbentuknya dan memantapkan sistem dispersi yang homogen pada pangan.
- 10) Pengeras, yaitu BTP yang dapat memperkeras atau mencegah melunaknya pangan.
- 11) Sekuestran, yaitu BTP yang dapat mengikat ion logam yang ada dalam pangan, sehingga memantapkan warna, aroma dan tekstur.

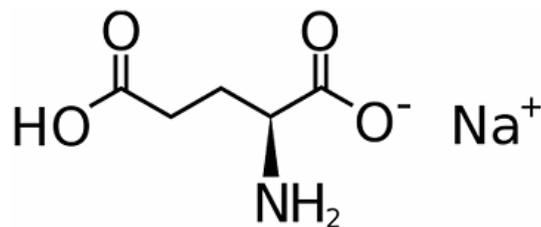
## **2.1.2. Monosodium Glutamate (MSG)**

### **2.1.2.1 Pengertian *Monosodium Glutamate* (MSG)**

*Monosodium Glutamate* (MSG) merupakan salah satu bahan penyedap makanan yang dikenal dengan nama vetsin atau micin. Pada tahun 1908, Profesor

Ikeda berhasil mengisolasi Kristal yang terbuat dari glutamat, salah satu asam amino paling umum yang ditemukan dalam makanan dan juga tubuh manusia (Anisa.W.,Diza,L.,2017). MSG adalah salah satu bahan tambahan pangan yang digunakan untuk menghasilkan rasa yang lebih enak ke dalam masakan (Suryanto, 2015).

Menurut Prawirohardjono dalam Rangkuti, R.H.,dkk, (2012) MSG adalah garam natrium dari asam glutamat (*glutamic acid*) yaitu salah satu asam amino alami yang terkandung hampir pada semua makanan. MSG telah dikonsumsi secara luas di seluruh dunia sebagai penambah rasa makanan dalam bentuk *L-glutamic acid*, karena penambahan MSG akan membuat rasa makanan menjadi lebih lezat. Komposisinya terdiri dari 78% glutamat, 12% natrium, dan 10% air (Yonata,A.,Iswara.I.,2016). MSG mempunyai struktur kimia seperti terlihat pada gambar 2.1 :



**Gambar 2.1 Struktur Kimia MSG : C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>NO<sub>4</sub>Na  
(Yonata dan Indah, 2016)**

|                     |  |
|---------------------|--|
| Rumus Kimia         | : C <sub>5</sub> H <sub>8</sub> NO <sub>4</sub> Na       |
| Nama lain           | : Micin, moto, vetsin, MSG, AJI-NO-MOTO, garam umami     |
| Massa molar         | :169,111 gr/mol (anhidrat) ; 187,127 gr/mol (monohidrat) |
| Penampilan          | : Serbuk Kristal putih                                   |
| Titik lebur         | : 232°C (450°F ; 505 K)                                  |
| Kelarutan dalam air | : 740 gr/L   |

### **2.1.2.2 Efek Samping Penggunaan MSG**

Usia anak-anak atau masa pertumbuhan lebih sensitif terhadap efek MSG daripada kelompok orang dewasa. Berikut dampak MSG bagi kesehatan dalam jangka pendek (*symptom complex MSG*) perut mual, sakit kepala, mudah mengantuk, keringat berlebihan, wajah dan leher terasa panas dan lain sebagainya. Juga terdapat dampak MSG dalam jangka panjang, yaitu menurunnya fungsi otak, *Chinese Restaurant Syndrome* (Simdrom Restoran Cina), hipertensi, alergi, diabetes bahkan dapat mengakibatkan penyakit kanker (Sri Wahyuni, 2017).

Penggunaan dengan dosis 2-7 mg/kgBB pada beberapa penelitian tidak menunjukkan adanya reaksi alergi, intoleransi dan gangguan lain, namun beberapa penelitian lain menemukan adanya kelainan pada organ tubuh, termasuk sistem reproduksi yang dapat menyebabkan infertilitas dan timbulnya gejala *Chinese Restaurant Syndrome* (CRS) seperti rasa panas di dada, bagian belakang leher dan lengan bawah, sakit kepala, mual, jantung berdebar-debar, sesak nafas dan sering mengantuk (Septadina, 2014).

### **2.1.3 Titrasi Asam Basa**

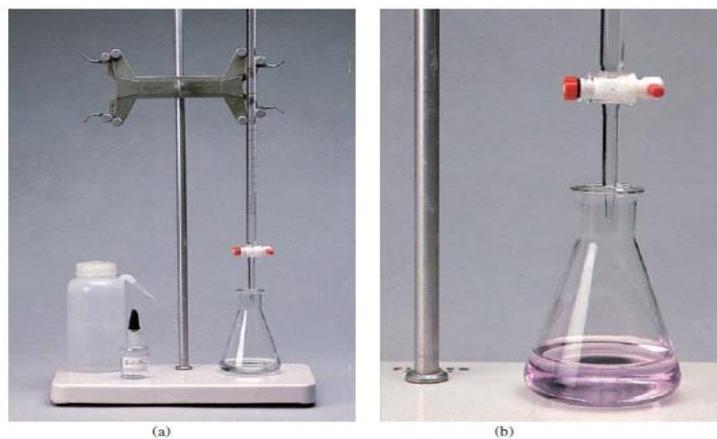
#### **2.1.3.1 Defenisi Titrasi Asam Basa**

Titrasi merupakan suatu proses analisis dimana suatu volum larutan standar ditambahkan ke dalam larutan dengan tujuan mengetahui komponen yang tidak diketahui. Larutan standar adalah larutan yang konsentrasinya sudah diketahui secara pasti. Berdasarkan kemurniannya larutan standar dibedakan menjadi larutan standar primer dan larutan standar sekunder. Larutan standar primer adalah larutan standar yang dipersiapkan dengan menimbang dan melarutkan suatu zat tertentu dengan kemurnian tinggi (konsentrasi diketahui dari massa – volum larutan). Larutan standar sekunder adalah larutan standar yang dipersiapkan dengan menimbang dan melarutkan suatu zat tertentu dengan kemurnian relatif rendah sehingga konsentrasi diketahui dari hasil standarisasi (Day Underwood, 1999 dalam Regina Tutik Padmaningrum, 2012).

Menurut Infiniti Bioanalitikal Solusindo (IBS), 2021 titrasi memiliki beberapa jenis salah satunya titrasi asam basa, yaitu titrasi yang mengacu pada metode analisis kuantitatif yang berdasarkan reaksi asam basa. Indikator ini digunakan untuk bisa memprofilkan perubahan warna dalam pH tertentu.

### 2.1.3.2 Prinsip Kerja Titrasi Asam Basa

Titrasi asam basa melibatkan asam maupun basa sebagai titer ataupun titran. Titrasi asam basa berdasarkan reaksi penetralan. Kadar larutan asam ditentukan dengan menggunakan larutan basa dan sebaliknya. Titrasi ditambahkan titer sedikit demi sedikit sampai mencapai keadaan ekivalen (Chadijah, Siti. 2011). Ada 2 cara umum untuk menentukan titik ekivalen pada titrasi asam basa, yaitu memakai pH meter untuk memonitor perubahan pH selama titrasi dilakukan, kemudian membuat plot antara pH dengan volume titran untuk memperoleh kurva titrasi. Titik tengah dari kurva titrasi tersebut adalah titik ekuivalen. Memakai indikator asam basa, indikator ditambahkan pada titran sebelum proses titrasi dilakukan. Indikator ini akan berubah warna ketika titik ekuivalen terjadi, pada saat inilah titrasi kita hentikan. (Rosmidah.S, 2018). Proses titrasi dapat dilihat pada gambar 2.2



**Gambar 2.2 Alat Titrasi  
(Rosmidah.S, 2018)**

## **2.1.4 Spektroskopi *Near Infra Red* (NIR)**

### **2.1.4.1 Defenisi Spektroskopi *Near Infra Red* (NIR)**

Spektroskopi NIR merupakan salah satu metode yang dikembangkan sehingga dapat menganalisis dengan kecepatan tinggi, bersifat non destruktif, tidak memerlukan bahan kimia, tidak menimbulkan polusi serta digunakan dengan preparat contoh yang sederhana. Panjang gelombang elektromagnetik yang digunakan dalam sprektroskopi NIR adalah 780 hingga 2500 nm (Schwanninger dkk, 2011).

Spektroskopi NIR ini digunakan dalam berbagai bidang, salah satunya bidang farmasi yaitu digunakan untuk menganalisis sampel. Kemudian digunakan dalam analisis, pemantauan dan penilaian perubahan kualitas sampel, pengklasifikasian dan otentikasi secara akurat makanan cair serta persiapan sampel yang sederhana (Wang dkk, 2017). Instrument NIR yang biasa digunakan dapat dilihat pada gambar 2.3



**Gambar 2.3 Instrumen NIR 1  
(Linda Devitasari Basuki, 2020)**

### **2.1.4.2 Prinsip Kerja Spektroskopi NIR**

Pola serapan yang khas dan berbeda antara satu dengan lainnya dalam senyawa kimia organik maupun non organik dapat dibaca oleh spektra NIR pada daerah panjang gelombang inframerah yang diberikan. Karakteristik kandungan kimia dari sampel atau bahan. Spektroskopi NIR bekerja dengan adanya vibrasi molekul yang berkorespondensi dengan daerah panjang gelombang yang terdapat

pada daerah inframerah yang dekat pada spectrum elektromagnetik (Karlinasari dkk, 2014).

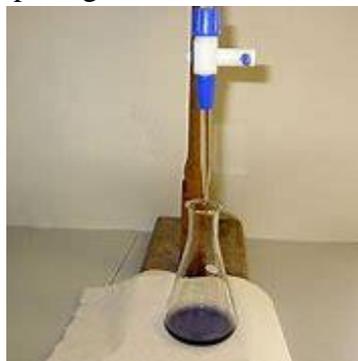
## **2.1.5 Titrasi Iodimetri**

### **2.1.5.1 Defenisi Titrasi Iodimetri**

Titrasi Iodimetri merupakan titrasi langsung terhadap zat-zat yang potensial oksidasinya lebih rendah dari sistem iodium-iodida, sehingga zat tersebut akan teroksidasi oleh iodium. Cara melakukan analisis dengan menggunakan senyawa pereduksi senyawa iodium secara langsung disebut iodimetri, dimana digunakan larutan iodium untuk mengoksidasi reduktor-reduktor yang dapat dioksidasi secara kuantitatif pada titik ekivalennya (Dewi dan dkk,2013).

### **2.1.5.2 Prinsip Kerja Titrasi Iodimetri**

Metode titrasi iodimetri adalah titrasi redoks yang menggunakan larutan standar iodium sebagai titran dalam suasana netral atau sedikit asam. Titrasi ini disebut juga dengan titrasi langsung karena dalam proses titrasi ini  $I_2$  berfungsi sebagai pereaksi. Dalam reaksi redoks harus selalu ada oksidator dan reduktor, sebab bila suatu unsur bertambah bilangan oksidasinya (melepaskan elektron ), maka harus ada suatu unsur yang bilangan oksidasinya berkurang atau turun (menangkap elektron), jadi tidak mungkin hanya ada oksidator saja ataupun reduktor saja. Proses titrasi Iodimetri dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



**Gambar 2.4 Titrasi Iodimetri  
(Teni,dkk 2013)**

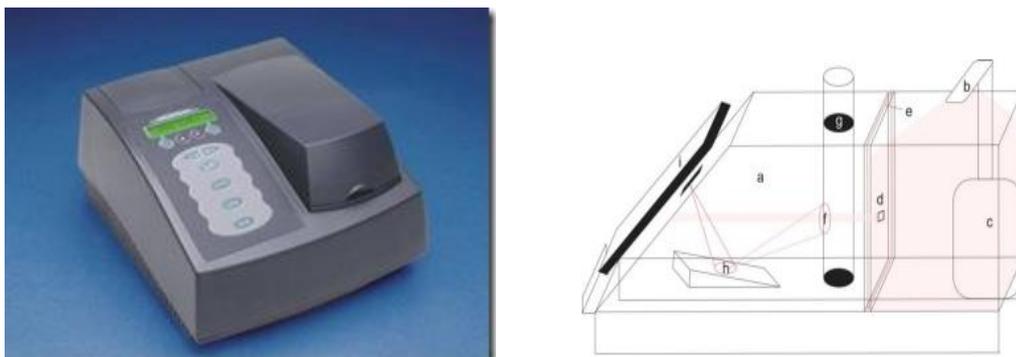
## 2.1.6 Spektrofotometer Sinar Tampak

### 2.1.6.1 Defenisi Spektrofotometer Sinar Tampak

Spektrofotometer sinar tampak (*visible*) adalah sinar yang dapat dilihat oleh mata manusia. Cahaya yang dapat dilihat oleh mata manusia adalah cahaya dengan panjang gelombang 400-800 nm dan memiliki energi 299-149 kJ/mol. Elektron pada keadaan normal atau berada pada kulit atom dengan energy terendah disebut keadaan dasar (*ground-state*). Energi yang dimiliki sinar tampak mampu membuat elektron tereksitasi dari keadaan dasar menuju kulit atom yang memiliki energi lebih tinggi atau menuju keadaan tereksitasi. Cahaya atau sinar tampak adalah radiasi elektromagnetik yang terdiri dari gelombang (Rizkyka dkk,2013).

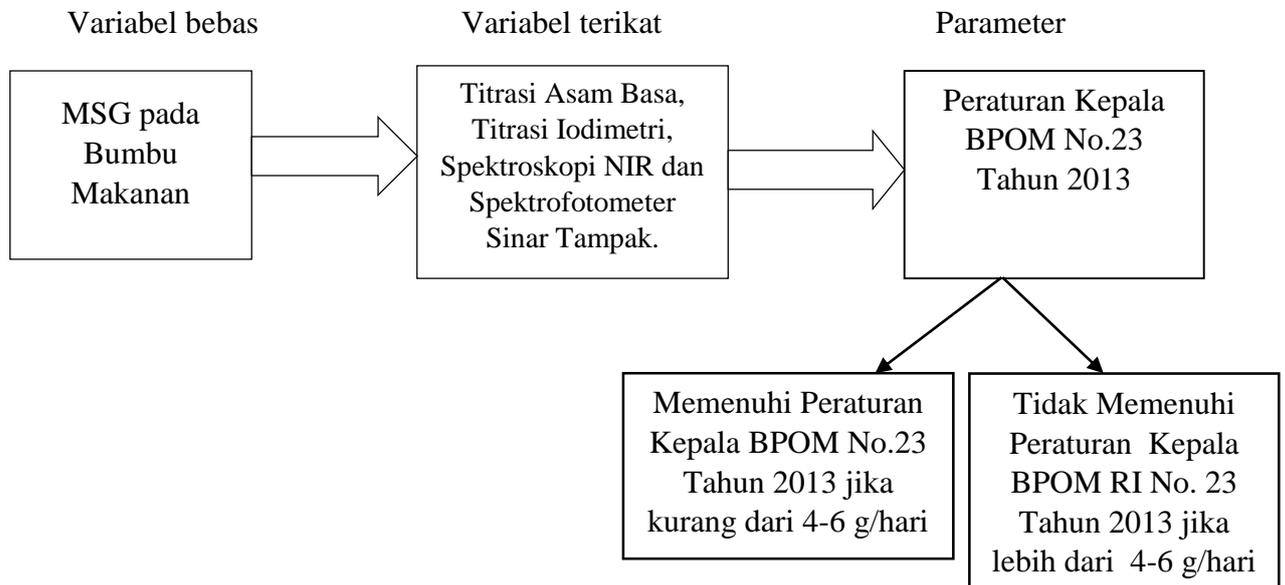
### 2.1.6.2 Prinsip Kerja Spektrofotometer Sinar Tampak

Benda bercahaya seperti matahari atau bohlam listrik memancarkan *spectrum* lebar yang tersusun dari panjang gelombang. Panjang gelombang yang dikaitkan dengan cahaya tampak itu mampu mempengaruhi selaput pelangi manusia yang mampu menimbulkan kesan subyektif akan ketampakan (*visible*) (A.L.Underwood dan R.A Day Jr,2002).



**Gambar 2.5 Instrumen Spektrofotometer Sinar Tampak  
(Resti Ujiningtyas, 2018)**

## 2.2 Kerangka Konsep



Gambar 2.6 Kerangka Konsep

## 2.3 Defenisi Operasional

1. *Monosodium Glutamate* (MSG) merupakan zat aditif makanan yang digunakan secara luas diberbagai negara untuk memberi tambahan rasa pada makanan yang akan disajikan (El Shobaki et al.,2016)
2. Standart penggunaan *Monosodium Glutamate* (MSG) berdasarkan peraturan Kepala BPOM RI No. 23 Tahun 2013 batas aman rata-rata penggunaan MSG yaitu 4-6 gram per hari.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian studi literatur dengan desain deskriptif.

#### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Tempat penelitian di Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan dengan menggunakan penelusuran (studi) literatur, jurnal, *google scholar*, artikel dan sumber lainnya. Waktu melakukan penelitian dari waktu yang digunakan pada referensi (5-10 tahun terakhir). Pencarian jurnal dan artikel berselang dari Desember 2021-Mei 2022.

#### **3.3 Objek Penelitian**

Objek penelitian yang digunakan dalam studi literatur adalah jurnal dan artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi seperti yang terdapat pada tabel 3.1

**Tabel 3.1 Objek Penelitian**

| <b>Kriteria Inklusi</b>   | <b>Kriteria Eksklusi</b>  |
|---|---|
| a. Full teks artikel dan Jurnal   | a. Artikel dan Jurnal tidak full teks   |
| b. Subjek penelitian bumbu makanan yang mengandung MSG                                      | b. Subjek penelitian bumbu makanan yang tidak mengandung MSG  |
| c. Subjek penelitian dilakukan analisa kandungan MSG pada Bumbu makanan dan data lengkapnya | c. Subjek penelitian tidak dilakukan analisa kandungan kandungan MSG pada Bumbu makanan dan datanya tidak lengkap |
| d. Artikel yang di publikasikan dalam bahasa Bahasa Indonesia                               | d. Artikel yang dipublikasikan selain Bahasa Indonesia  |
| e. Artikel penelitian terbitan 2012-2022  | e. Artikel penelitian terbitan sebelum 2012-2022  |

Artikel referensi yang memenuhi kriteria tersebut adalah :

- 1) “Analisis Kadar *Monosodium Glutamate* (MSG) pada Bumbu Mie Instan yang Diperjualbelikan di Koperasi Wisata Universitas Indonesia Timur”, Sri Sulastri 2017.
- 2) “Penetapan Kadar *Monosodium Glutamate* (MSG) pada Bumbu Tabur Balado Menggunakan Metode NIR-KEMOMETRIK”, Linda Devitasari Basuki 2020.
- 3) “Penetapan Kadar *Monosodium Glutamate* (MSG) pada Bumbu Masak dengan Menggunakan Metode Iodimetri” Muhammad Tasjiddin Teheni, Ratih Nurwanti, Wa Ode Delvi Afni Waum 2021.
- 4) “Penetapan Kadar *Monosodium Glutamate* (MSG) pada Tepung Bumbu Ayam Krispi Menggunakan Metode NIR-KEMOMETRIK”, Jeni Juharsita 2020.
- 5) “Analisis Kadar *Monosodium Glutamate* pada Jajanan Bakso (BAKSO) yang di jual di kota Makassar dan Parepare Provinsi Sulawesi Selatan dengan Metode Spektrofotometer Sinar Tampak”, Nuradi, Widarti 2018.

### **3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data**

Jenis dan cara pengumpulan data yang digunakan adalah data sekunder. Data sekunder merupakan data yang sudah tercatat didalam buku ataupun laporan namun dapat juga merupakan hasil laboratorium dan hasil penelitian yang terpublikasi, literatur, artikel dan jurnal.

### **3.5 Metode Penelitian**

|                  |                                 |
|------------------|---------------------------------|
| <b>Artikel 1</b> | : Metode Titrasi Asam Basa      |
| <b>Artikel 2</b> | : NIR-Kemometrik                |
| <b>Artikel 3</b> | : Metode Titrasi Iodimetri      |
| <b>Artikel 4</b> | : NIR-Kemometrik                |
| <b>Artikel 5</b> | : Spektrofotometer Sinar Tampak |

### 3.6 Prinsip Kerja

Pada Ke-5 artikel memiliki prinsip kerja yang berbeda-beda dimana pada artikel pertama dan ke-3 merupakan metode titrasi yang dimana titik akhir dari titrasi tersebut ditandai dengan perubahan warna. Pada artikel ke-2 dan ke-4 menggunakan metode NIR-KEMOMETRIK dimana prinsip kerja pada metode ini adalah penyerapan radiasi gelombang inframerah yang berinteraksi dengan sampel yang kemudian akan diserap, ditransmisikan atau dipantulkan oleh molekul penyusun bahan yang menyebabkan vibrasi pada ikatan tunggalnya sehingga terjadi kenaikan pita penyerapan sesuai kombinasi gugus fungsi, yang selanjutnya spektra NIR akan membaca senyawa organik maupun anorganik kimia yang memiliki perbedaan pola serapan satu sama lain pada setiap panjang gelombang NIR yang akan diberikan. Dan untuk artikel ke-5 dilakukan pengujian menggunakan metode spektrofotometer sinar tampak dimana pada penelitian ini juga dilakukan menggunakan beberapa uji khusus untuk *Monosodium Glutamate (MSG)* yaitu menggunakan uji ninhidrin dan uji biuret.

### 3.7 Prosedur Kerja

- a. **Alat :** Gelas ukur 50 ml dan 10 ml, Pipet tetes, Corong 25 ml, Batang pengaduk, Neraca analitik, Makro buret 50 ml, Erlenmeyer 250 ml, Statif, Klem, Botol akuades, Cawan porselin, Sendok tanduk, Oven, Neraca analitik, Perangkat lunak *The Unscrambler 10.2 (Camo)*, Plastik klip, Pipet volum, Chamber, Mortir, Stemper, Ayakan, Densitometer camag, Pinset, Labu ukur, Vial, Kaca arloji, Kertas saring, Spektrofotometer cahaya tampak.
- b. **Bahan :** Kristal Kalium Biftalat, Asam Asetat Alacial, Indikator Kristal Violet, Asam Perklorat 0,1 N, Akuades steril, Kloroform, Metanol, Asam Formiat, Standar MSG, Ninhidrin, Aseton, Indikator amilum, Larutan Iodium ( $I_2$ ) 0,1 N, Asam format, Lempeng KLT, reagen Ninhidrin 0,5%, NaOH 10%, reaktan  $CuSO_4$  0,1% .

c. **Sampel** : Bumbu mi instan berbagai merek, tepung bumbu ayam krispi berbagai merek di pasaran, tepung tapioka, tepung terigu, bumbu masak racik sayur sop, bumbu masak sop jamur, bumbu kentang goreng, bumbu tabur balado yang di jual di pasaran, bakso dan juga saos.

d. **Prosedur Kerja**

➤ **Artikel 1**

a) **Pra Analitik**

- 1) Persiapan sampel: Sampel yang digunakan adalah bumbu mi instan goreng dari berbagai merk.
- 2) Persiapan alat penelitian: Gelas ukur 50 ml dan 10 ml, Pipet tetes, Corong 25 ml, Batang pengaduk, Neraca analitik, Makro buret 50 ml, Erlenmeyer 250 ml, Statif-klem, botol akuades, Cawan porselin, Sendok tanduk, Oven.
- 3) Persiapan bahan penelitian: Kristal kalium biftalat, asam asetat glasial, indikator Kristal violet, asam perklorat 0,1 N
- 4) Persiapan sampel penelitian: bumbu mi instan.

b) **Analitik**

- 1) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
- 2) Lakukan pembakuan larutan asam perklorat 0,1 N dengan cara: Ditimbang dengan seksama 204,2 mg kalium biftalat yang sebelumnya telah di keringkan pada suhu 120 °C selama 2 jam, dilarutkan dalam 15 ml asam asetat glasial dalam labu 250 ml, ditambahkan 3 tetes indikator kristal violet titrasi dengan larutan asam perklorat 0,1N sampai warna ungu berubah menjadi hijau biru.
- 3) Lakukan penetapan kadar *Monosodium Glutamate* pada sampel bumbu mi instan dengan cara ditimbang dengan seksama masing-masing bumbu mie instan sebanyak  $\pm 250$  mg. Larutkan dalam 36,5 ml asam asetat glasial, di tambahkan 3 tetes indikator kristal

violet, dititrasi dengan asam perklorat 0,1 N sampai warna ungu berubah menjadi hijau biru.

- 4) Lakukan hal yang sama (bagian c) pada sampel yang lain yang akan diteliti.

**c) Pasca Analitik**

Untuk mengetahui kadar MSG pada sampel dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar rata-rata sampel} = \frac{\text{Kadar MSG awal} + \text{Kadar MSG akhir}}{2} \times 100\%$$

➤ **Artikel 2**

1) **Pembuatan Larutan Standar MSG**

Dilakukan pembuatan dua larutan induk konsentrasi 1.000 ppm dan 2.000 ppm, untuk pembuatan larutan induk konsentrasi 1.000 ppm dengan cara menimbang 25 mg standar MSG, sedangkan untuk larutan induk 2.000 ppm menimbang 50 mg standar MSG kemudian masing-masing dimasukkan dalam labu ukur 25 mL, dilarutkan dengan akuades steril  $\pm 2$  mL, kemudian ditambahkan pelarut metanol sampai tanda batas. Larutan induk 1.000 ppm diencerkan menjadi konsentrasi 50 ppm, 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 500 ppm, dan larutan induk 2.000 ppm diencerkan menjadi konsentrasi 400 ppm dan 800 ppm dalam labu ukur 10 mL.

2) **Pembuatan Larutan Sampel**

Masing-masing sampel ditimbang sebanyak 100 mg dalam labu ukur 10 mL, dilarutkan dalam akuades steril  $\pm 2$  mL dan diultrasonikasi menggunakan ultrasonikator selama  $\pm 15$  menit kemudian ditambahkan metanol sampai tanda batas dan disaring dengan kertas saring ke dalam vial kemudian dianalisis.

3) **Penetapan Kadar MSG**

Pada penelitian ini penetapan kadar MSG dilakukan pada dua lempeng KLT yang masing-masing terdiri dari dua sampel dan tujuh konsentrasi larutan standar MSG. Untuk lempeng A menggunakan

sampel Antaka ® dan KingMax ® dengan standar MSG konsentrasi 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm, 500 ppm, 800 ppm, dan 1.000 ppm, sedangkan untuk lempeng B menggunakan sampel MamaQu ® dan Venus ® dengan standar MSG konsentrasi 50 ppm, 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm, 500 ppm, dan 800 ppm.

Pada lempeng A larutan standar ditotolkan 4 µL dan sampel ditotolkan 2 µL, sedangkan untuk lempeng B larutan standar dan sampel masing-masing ditotolkan 2 µL pada lempeng KLT. Jarak penotolan pada kedua lempeng KLT yaitu 1 cm. Eluen yang digunakan yaitu kloroform, metanol, asam formiat (4:6:1 v/v). Lempeng dieluasi dengan menggunakan eluen, setelah jenuh lempeng diangkat dan dilakukan derivatisasi dengan 1% larutan ninhidrin dalam aseton kemudian dikeringkan. Setelah itu, dilakukan scanning dengan menggunakan densitometer CAMAG pada panjang gelombang 485 nm untuk melihat kemurnian spektra yang dihasilkan. Dari hasil *scanning* tersebut dapat dihitung kadar MSG dalam sampel.

#### 4) Perhitungan

Nilai konsentrasi analit yang dihasilkan dari *scanning* dikonversi sesuai banyaknya volume penotolan dan penimbangan kemudian dihitung kadar MSG masing–masing sampel yang dinyatakan dalam %b/b.

### ➤ Artikel 3

#### 1. Uji Kualitatif

Sebanyak 2 mL larutan sampel bumbu masak sajiku tepung bumbu dan bumbu masak sajiku nasi goreng dalam tabung reaksi ditambahkan larutan metilen biru kemudian dihangatkan hingga suhu 400C. Hasil positif ditandai dengan warna biru tua yang dalam waktu 3 menit berubah warna menjadi biru muda.

#### 2. Pembuatan Indikator Amilum 1%.

Timbang amilum seberat 2 gram lalu dilarutkan dengan air panas 100 mL dalam gelas kimia 100 mL. Larutan ini digunakan sebagai indikator.

### 3. Uji Kuantitatif.

Ditimbang 10 gram bumbu masak bumbu masak racik sayur sop, bumbu masak sop jamur dan bumbu kentang goreng kemudian dihaluskan dengan menggunakan lumpang dan alu. Dimasukan bumbu masak racik sayur sop, bumbu masak sop jamur dan bumbu kentang goreng yang telah halus kedalam gelas kimia 250 mL. Dicumukkan volumenya dengan aquadest hingga 250 mL. Disaring dengan menggunakan kertas saring untuk memisahkan filtratnya. Diambil 10 mL filtratnya dengan gelas ukur dan dimasukan kedalam erlenmeyer 50 mL. Dimasukan 2 tetes larutan amilum. Sampel dititrasi dengan larutan iodium 0,1 N. 1 mL larutan iodium 0,1 N setara dengan 8,808 mg *Monosodium Glutamate* (MSG).

## ➤ Artikel 4

### 1. Pengumpulan Sampel

Pengumpulan komposisi bahan dari sampel simulasi tepung bumbu ayam krispi (tepung tapioka, tepung terigu, lada, bawang putih bubuk, garam, dan gula pasir) didapatkan dari pasar tradisional daerah Jember, sedangkan MSG yang dilengkapi sertifikat analisis diperoleh dari industri tertentu.

### 2. Pembuatan sampel simulasi

Hal pertama kali yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pembuatan sampel simulasi tepung bumbu ayam krispi. Sampel simulasi dibuat dari tepung terigu, tepung tapioka, lada bubuk, bawang putih bubuk, garam, dan gula. Sampel simulasi ini dibuat dengan menimbang masing-masing dari bahan kemudian dihomogenkan dengan menggunakan mortir. Komposisi tepung bumbu ayam krispi yang digunakan pada penelitian ini

berdasarkan pengamatan komposisi tepung bumbu ayam krispi yang beredar di pasaran.

### 3. *Scanning* dengan Menggunakan NIR

Sampel *training set* dan sampel *test set* dilakukan *scanning* dengan menggunakan instrumen NIR untuk memperoleh data. Instrumen NIR yang digunakan adalah Luminar 3070, sebelum digunakan instrumen dihidupkan terlebih dahulu dan ditunggu selama 30 menit (*warming up*). Kemudian dibuka perangkat lunak Brimrose pada komputer. Sampel yang telah dipreparasi selanjutnya diletakkan pada plat tempat sampel secukupnya. Kemudian dilakukan pembacaan intensitas spektrum sampai didapatkan sinyal yang bagus. Periksa kembali peletakan sampel jika sinyal yang dihasilkan kurang bagus. Setelah sinyal telah bagus dilakukan pengukuran sampel dengan cara satu sampel dilakukan scan sebanyak 5 kali dengan 3 kali tembakan pada masing–masing *scanning*. Dilakukan pengulangan langkah–langkah tersebut pada semua sampel dan diberi nama tiap sampel yang dilakukan *scanning*. Ditutup perangkat lunak Brimrose setelah selesai digunakan. Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan The Unscrambler X.10.2.

### 4. Pembentukan Model Kalibrasi

Pada pembuatan model kalibrasi terdapat tiga metode kalibrasi yaitu *Principal Component Regression* (PCR), *Partial Least Square* (PLS), dan *Support Vector Regression* (SVR). Pada tahapan awal data dimasukkan dalam program *The Unscrambler X 10.2*. Nilai absorbansi ditandai sebagai prediktor (variable x) dan konsentrasi ditandai sebagai respon (variable y) selanjutnya dipilih Brimrose sehingga akan muncul tampilan data dengan masing–masing panjang gelombang. Pengelompokan objek dilakukan dengan cara mengklik *define range* dan *column range* diisi dengan nilai konsentrasi pada

kolom 1 dan absorbansi pada kolom lain yang tersisa. Selanjutnya, model dibuat dengan memilih *task*, *analyze*, lalu klik sesuai dengan metode yang dipilih, yaitu Partial Least Square (PLS), *Principal Component Regression* (PCR), dan *Support Vector Regression* (SVR). Parameter pada PLS yang harus dipenuhi adalah nilai R<sup>2</sup>, RMSEC (*Root Mean Standart Error of Calibration*), RMSECV (*Root Mean Square Error Cross Validation*). Pemilihan set data spektrum didasarkan pada kemampuan prediksi yang terbaik dengan nilai korelasi R<sup>2</sup> mendekati 1, nilai RMSEC, dan RMSECV terbaik apabila nilai semakin kecil.

➤ **Artikel 5**

Pada uji ninhidrin ditambahkan larutan Ninhidrin 0,5% kedalam empat puluh sampel (20 sampel bakso dan 20 sampel saus) kemudian dipanaskan ke dalam penangas air selama beberapa menit agar ninhidrin dapat bereaksi dengan asam amino bebas yang ada pada *Monosodium Glutamate* dan ditandai dengan perubahan warna dari bening menjadi biru. Sampel kemudian dianalisis dengan menggunakan Spektrofotometer Cahaya Tampak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai absorbansi dan panjang gelombang untuk larutan standar *Monosodium Glutamate* pada konsentrasi 50 ppm yaitu panjang gelombang 571,0 nm dengan absorbansi 0,091.

### **3.8 Analisis Data**

Analisis data yang digunakan dalam penelitian berdasarkan studi literatur dan disajikan dalam bentuk tabel lalu dianalisis secara deskriptif. Diambil beberapa artikel yang dipilih sebagai acuan penelitian (Artikel Inklusi). Data hasil dari sumber artikel yang diperoleh kemudian dianalisa hasil penelitiannya baik pada perbedaan maupun persamaannya secara manual dengan metode deskriptif dengan cara mendeskripsikan data-data yang kemudian dinarasikan untuk memberikan pemahaman dan penjelasan.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil

Berdasarkan studi literatur yang dilakukan, peneliti menggunakan 5 referensi yang relevan dengan tujuan penelitian. Adapun data yang didapat dari ke-5 artikel yang menggambarkan kandungan *Monosodium Glutamate* pada bumbu makanan disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

**Tabel 4.1. Tabel Sintesa Grid “Gambaran Kandungan *Monosodium Glutamate* (MSG) pada Bumbu Makanan dengan Berbagai Metode Pemeriksaan**

| No. | Peneliti, Tahun, Volume, Angka             | Judul   | Metode (Desain, Sampel, Instrumen)   | Parameter  | Hasil   | Resume   |
|-----|--|---|--|--|---|--|
| 1.  | Sri Sulastri (2017)<br>Vol.7, No.1         | Analisis Kadar <i>Monosodium Glutamate</i> (MSG) pada Bumbu Mie Instan yang Diperjualbelikan di Koperasi Wisata Universitas Indonesia Timur | <b>M</b> : Titrasi Asam Basa<br><b>D</b> : Deskriptif<br><b>S</b> : 5 sampel bumbu mie instan yang di ambil secara purposive sampling.<br><b>I</b> : Buret                 | <i>Federation of American Societies for Experimental Biology</i> (FASEB) (1992) sekitar 0,3-1 g.   | Kadar MSG yang terdapat dalam sampel A :16%, sampel B : 18,8%, sampel C : 16,2 %, sampel D : 14,5%, sampel E : 21,5%.                         | Dilihat dari 5 sampel bumbu mie instan yang diuji, hasil yang didapatkan masih di bawah ambang batas penggunaan MSG.               |
| 2.  | Linda Devitasari Basuki (2020)             | Penetapan Kadar <i>Monosodium Glutamate</i> (MSG) pada Bumbu Tabur Balado Menggunakan Metode NIR-KEMOMET RIK                                | <b>M</b> : NIR-KEMOMET RIK<br><b>D</b> : Deskriptif<br><b>S</b> : 4 sampel Bumbu Tabur Balado<br><b>I</b> : NIR (Sumber cahaya, monokromator, tempat sampel dan detector). | <i>Food and Drug Administration</i> (FDA) dan <i>Federation of American Societies for Experimental Biology</i> (FASEB) penggunaan MSG sekitar 0,1%-0,8% atau 1-8 g/kg. | Kadar MSG yang terdapat pada sampel A (Antaka) : 9,672% sampel B (KingMax) : 5,836%, sampel C (MamaQu) : 1,449% dan sampel D (Venus) : 1,314% | Dari ke-4 sampel bumbu tabur balado yang telah dilakukan analisa, bumbu tabur yang digunakan memenuhi ambang batas penggunaan MSG. |
| 3.  | Muhammad Tasjiddin Teheni, Ratih Nurwanti, | Penetapan Kadar <i>Monosodium Glutamate</i> (MSG) pada  | <b>M</b> : Titrasi Iodimetri<br><b>D</b> : Deskriptif<br><b>S</b> : 3 sampel bumbu masak   | <i>Food and Drug Administration</i> (FDA) dan <i>World Health</i>  | Sampel bumbu masak menunjukkan warna biru muda yang berarti positif   | Berdasarkan hasil uji kualitatif dan uji kuantitatif yang dilakukan,   |

|    |   |  |  |  |  |   |
|----|---|--|--|--|--|---|
|    | Wa Ode Delvi Afni Waum (2021) Vol.1, No.1 | Bumbu Masak dengan Menggunakan Metode Iodimetri  | <b>I</b> : Buret   | <i>Organization</i> (WHO) menetapkan batas maksimum MSG yang direkomendasikan adalah 120 mg/berat badan.   | mengandung MSG. Pada uji Kuantitatif, kadar MSG yang terdapat pada sampel A (Bumbu Masak Racik Sayur Sop) : 0,4735% ; sampel B (Bumbu Krim Sop Jamur) : 0,4779% dan sampel C (Bumbu Kentang Goreng) : 0,4343%  | didapati hasil uji kualitatif positif mengandung MSG dan dilanjutkan dengan uji kuantitatif yang menunjukkan bumbu masak masih memenuhi ambang batas penggunaan MSG.  |
| 4. | Jeni Juarsita (2020)                      | Penetapan Kadar <i>Monosodium Glutamate</i> (MSG) pada Tepung Bumbu Ayam Krispi Menggunakan Metode NIR-KEMOMETRIK  | <b>M</b> : NIR-KEMOMETRIK<br><b>D</b> : Deskriptif<br><b>S</b> : 4 sampel bumbu ayam krispi yang diperjualbelikan di pasaran.<br><b>I</b> : NIR (Sumber cahaya, monokromator, tempat sampel dan detector). | <i>Food and Drug Administration</i> (FDA) dan <i>Federation of American Societies for Experimental Biology</i> (FASEB) penggunaan MSG sekitar 0,1%-0,8% atau 1-8 g/kg.   | Kadar MSG yang terdapat pada sampel A (Kobe) : 1,9496%; sampel B (Sajiku) : 2,2448% gr ; sampel C (Sasa) : 1,1383% dan sampel D (Bamboe) : 1,3466%   | Berdasarkan analisa yang dilakukan pada 4 sampel, kadar MSG yang terdapat pada bumbu ayam krispi masih memenuhi ambang batas penggunaan MSG.  |
| 5. | Nuradi, Widarti (2018) Vol.38 No.2        | Analisis kadar <i>Mononatrium Glutamate</i> pada Jajanan Bakso (BAKSO) yang di jual di kota Makassar dan kota Parepare Provinsi Sulawesi Selatan dengan metode Spektrofotometer Tampak | <b>M</b> : Spektrofotometer tampak<br><b>D</b> : Deskriptif<br><b>S</b> : 20 sampel bakso dan 20 sampel saos<br><b>I</b> : Spektrofotometer tampak   | <i>Food and Drug Administration</i> (FDA) dan <i>World Health Organization</i> (WHO) menetapkan batas maksimum MSG yang direkomendasikan ikan adalah 120 mg/berat badan. | Total MSG pada bakso dan saos :<br>Sampel A : 4,40%<br>Sampel B : 5,59%<br>Sampel C : 4,55%<br>Sampel D : 4,98%<br>Sampel E : 5,77%<br>Sampel F : 5,60%<br>Sampel G : 4,72%<br>Sampel H : 5,84%<br>Sampel I : 5,48%<br>Sampel J : 6,20%<br>Sampel K : 5,31 %<br>Sampel L : 5,82%<br>Sampel M : 5,43%<br>Sampel N : 5,62%<br>Sampel O : 5,13%<br>Sampel P : 5,19%<br>Sampel Q : 5,26%<br>Sampel R : 5,59%<br>Sampel S : 4,95%<br>Sampel T : 6,11% | Berdasarkan analisa yang dilakukan pada 20 sampel bakso dan 20 sampel saos, kadar MSG yang terdapat pada sampel tersebut masih tergolong aman untuk dikonsumsi karena masih memenuhi ambang batas penggunaan MSG. |

**4.1.1 Hasil dari Referensi 1 dengan Metode Titrasi Asam Basa (Sri Sulastri.,2017)**

**Tabel 4.2 Hasil Penelitian Kadar *Monosodium Glutamate* Pada Bumbu Mie Instan di Koperasi Wisata UIT**

Sampel bumbu mi instan yang digunakan di peroleh dengan cara *purposive sampling* (pengambilan sampel dengan tujuan tertentu) yang kemudian dilakukan penelitian di Klinik Permai Bestari Makassar pada tanggal 20-22 Agustus 2016.

| <b>Kode Sampel</b> | <b>Berat Bumbu / Bungkus (mg)</b> | <b>Berat Sampel (mg)</b> | <b>Kadar MSG (%)</b> | <b>Kadar MSG rata-rata (%)</b> | <b>Keterangan</b>    |
|--------------------|-----------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------|
| <b>A</b>           | 426                               | 250                      | 1 = 15<br>2 = 17     | 16                             | Dibawah ambang batas |
| <b>B</b>           | 556                               | 250                      | 1 = 18<br>2 = 19,6   | 18,8                           | Dibawah ambang batas |
| <b>C</b>           | 472                               | 250                      | 1 = 16,7<br>2 = 15,7 | 16,2                           | Dibawah ambang batas |
| <b>D</b>           | 408                               | 250                      | 1 = 15<br>2 = 14     | 14,5                           | Dibawah ambang batas |
| <b>E</b>           | 818                               | 250                      | 1 = 21,9<br>2 = 21,2 | 21,5                           | Dibawah ambang batas |

Berdasarkan tabel 4.2 kadar *Monosodium Glutamate* dari 5 sampel bumbu mie instan yang diperjualbelikan di koperasi Wisata Universitas Indonesia Timur yang dianalisa menggunakan metode titrasi menunjukkan hasil yang bervariasi dimana kadar *Monosodium Glutamate* pada bumbu mie instan tidak sama dari setiap sampel dengan kadar *Monosodium Glutamate* terendah terdapat pada sampel D dengan kadar 14,5% dan kadar *Monosodium Glutamate* tertinggi terdapat pada sampel E dengan kadar 21,5%.

#### 4.1.2 Hasil dari Referensi 2 dengan Metode NIR-KEMOMETRIK (Linda Devitasari Basuki.,2020)

**Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Kadar Sampel Bumbu Tabur Balado**

Diketahui bahwa sampel bumbu tabur balado yang digunakan didapatkan dari minimarket dan pasar tradisional daerah Jember yang kemudian dilakukan analisa menggunakan metode NIR-KEMOMETRIK.

| <b>Kode Sampel<br/>(Merk<br/>Sampel)</b> | <b>Rata-rata<br/>Kadar MSG<br/>(%)</b> | <b>SD<br/>(Standar<br/>Deviasi)<br/>(%)</b> | <b>CV<br/>(Coeffision of<br/>Variation)<br/>(%)</b> | <b>Keterangan</b>       |
|--|--|---|---|-------------------------|
| <b>A (Antaka)</b>                        | 9,672                                  | 0,0781                                      | 0,807   | Dibawah<br>ambang batas |
| <b>B (KingMax)</b>                       | 5,836                                  | 0,139                                       | 2,415   | Dibawah<br>ambang batas |
| <b>C (MamaQu)</b>                        | 1,449                                  | 0,035                                       | 2,415   | Dibawah<br>ambang batas |
| <b>D (Venus)</b>                         | 1,314                                  | 0,022                                       | 1,674   | Dibawah<br>ambang batas |

Berdasarkan tabel 4.3 dapat dilihat rata-rata kadar MSG pada bumbu tabur balado yang dianalisa menggunakan metode NIR-KEMOMETRIK menunjukkan hasil yang bervariasi, dimana rata-rata kadar MSG yang tertinggi terdapat pada sampel A yaitu sebanyak 9,672% dan kadar MSG yang terendah terdapat pada sampel D yaitu sebanyak 1,314%.

#### 4.1.3 Hasil dari Referensi 3 dengan Metode Titrasi Iodimetri (Muhammad Tasjiddin Teheni, dkk., 2021)

Sampel bumbu masak yang digunakan untuk penelitian didapatkan dari pasar tradisional dan minimarket yang kemudian dilakukan penelitian di Laboratorium Farmasi Politeknik Baubau.

**Tabel 4.4 Hasil Uji Kualitatif pada Sampel Bumbu Masak**

| Kode Sampel                     | Nama Uji                          | Pereaksi     | Hasil Pengamatan | Keterangan |
|---------------------------------|-----------------------------------|--------------|------------------|------------|
| <b>A (Racik Sayur Sop)</b>      | <i>Monosodium Glutamate</i> (MSG) | Metilen Biru | Biru Muda        | +          |
| <b>B (Bumbu Krim Sop Jamur)</b> | <i>Monosodium Glutamate</i> (MSG) | Metilen Biru | Biru Muda        | +          |
| <b>C (Bumbu Kentang Goreng)</b> | <i>Monosodium Glutamate</i> (MSG) | Metilen Biru | Biru Muda        | +          |

Pada tabel 4.4 pada uji kualitatif yang dilakukan pada 3 sampel bumbu masak, ke-3 sampel bumbu masak tersebut positif (+) mengandung *Monosodium Glutamate*. Setelah diketahui bahwa ke-3 sampel bumbu masak mengandung MSG, maka selanjutnya dilakukan titrasi sebanyak 3 kali untuk mengetahui berapa banyak kandungan MSG pada bumbu masak. Data tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 4.5 Hasil Uji Kuantitatif pada Sampel Bumbu Masak**

| Kode Sampel (Merk Sampel)       | Pengulangan | Berat Sampel (g) | Kadar MSG (mg/g) | Kadar MSG (%) | Keterangan           |
|---------------------------------|-------------|------------------|------------------|---------------|----------------------|
| <b>A (Racik Sayur Sop)</b>      | I           | 10               | 42,59            | 0,4259        | Dibawah ambang batas |
|                                 | II          | 10               | 75,16            | 0,7516        |                      |
|                                 | III         | 10               | 44,38            | 0,4438        |                      |
|                                 |             | Rata-rata        | 47,35            | 0,4735        |                      |
| <b>B (Bumbu Krim Sop Jamur)</b> | I           | 10               | 41,16            | 0,4116        | Dibawah ambang batas |
|                                 | II          | 10               | 78,74            | 0,7874        |                      |
|                                 | III         | 10               | 44,23            | 0,4423        |                      |
|                                 |             | Rata-rata        | 47,79            | 0,4779        |                      |

|   |     |               |       |        |                            |
|---|-----|---------------|-------|--------|----------------------------|
| <b>C<br/>(Bumbu<br/>Kentang<br/>Goreng)</b> | I   | 10            | 44,23 | 0,4423 | Dibawah<br>ambang<br>batas |
|   | II  | 10            | 41,16 | 0,4116 |                            |
|   | III | 10            | 71,58 | 0,7158 |                            |
|   |     | Rata-<br>rata |       | 43,43  | 0,4343                     |

Pada tabel di atas, penelitian ini dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan menggunakan metode iodimetri dimana pada setiap pengulangan diperoleh hasil yang berbeda-beda yaitu sebanyak 47,35 mg/gram kadar *Monosodium Glutamate* (MSG) pada bumbu masak racik sayur sop, sebanyak 47,79 mg/gram kadar *Monosodium Glutamate* (MSG) pada bumbu krim sop jamur dan sebanyak 43,43 mg/gram kadar *Monosodium Glutamate* (MSG) pada bumbu kentang goreng.

#### 4.1.4 Hasil dari Referensi 4 dengan Metode NIR-KEMOMETRIK (Jeni Juharsita.,2020)

Bahan atau sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel yang diperjualbelikan di pasaran kemudian dilakukan penelitian di Laboratorium Biologi Fakultas Farmasi Universitas Jember.

**Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Kadar Sampel Tepung Bumbu Ayam Krispi**

| <b>Kode Sampel<br/>(Merk<br/>Sampel)</b> | <b>Rata-rata<br/>Kadar MSG<br/>(%)</b> | <b>SD<br/>(Standar<br/>Deviasi)<br/>(%)</b> | <b>CV<br/>(Coefficient of<br/>Variation)<br/>(%)</b> | <b>Keterangan</b>          |
|--|--|---|--|----------------------------|
| <b>A (Kobe)</b>                          | 1,9496                                 | 0,0500                                      | 2,56   | Dibawah<br>ambang<br>batas |
| <b>B (Sajiku)</b>                        | 2,2448                                 | 0,0321                                      | 1,43   | Dibawah<br>ambang<br>batas |
| <b>C (Sasa)</b>                          | 1,1383                                 | 0,0300                                      | 2,43   | Dibawah<br>ambang<br>batas |

|                   |        |        |      |                            |
|-------------------|--------|--------|------|----------------------------|
| <b>D (Bamboe)</b> | 1,3466 | 0,0198 | 1,47 | Dibawah<br>ambang<br>batas |
|-------------------|--------|--------|------|----------------------------|

Berdasarkan tabel 4.6 dapat dilihat hasil analisa menggunakan metode NIR-KEMOMETRIK bahwa dari 5 sampel tepung bumbu ayam krispi memiliki rata-rata kadar MSG yang bervariasi. Dapat dilihat bahwa pada tepung bumbu Sasa memiliki kadar MSG yang paling rendah yaitu sekitar 1,1383%, dan rata-rata kadar MSG yang paling tinggi terdapat pada tepung bumbu Sajiku yaitu sekitar 2,2448%.

#### 4.1.5 Hasil dari Referensi 5 dengan Metode Spektrofotometer tampak

(Nuradi dan Widarti.,2018

**Tabel 4.7 Hasil Penetapan Kadar MSG pada Sampel Bakso dan Saus dengan Metode Spektrofotometer Sinar Tampak di Kota Makassar**

Diketahui bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dengan teknik *Accidental Sampling* dengan mengambil 5 titik di Kota Makassar, Utara, Timur, Selatan dan Barat serta di kota Pare-pare yang kemudian dilakukan penelitian di Laboratorium Analisis Makanan dan Minuman Analisis Kesehatan Makassar.

| <b>Kode<br/>Sampel</b> | <b>Bakso</b>               |                         | <b>Saus</b>               |                        | <b>Total<br/>MSG (%)</b> |
|------------------------|----------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------|
|                        | <b>Tingkat<br/>(mg/Kg)</b> | <b>MSG (%)<br/>b/b)</b> | <b>Tingkat<br/>(mg/L)</b> | <b>MSG<br/>(% b/v)</b> |                          |
| A                      | 28859,14                   | 2,89                    | 15081,45                  | 1,51                   | 4,40                     |
| B                      | 37549,90                   | 3,75                    | 18252,18                  | 1,83                   | 5,59                     |
| C                      | 32484,83                   | 3,25                    | 13027,93                  | 1,30                   | 4,55                     |
| D                      | 35096,17                   | 3,51                    | 14652,13                  | 1,47                   | 4,98                     |
| E                      | 41182,80                   | 4,12                    | 16512,58                  | 1,65                   | 5,77                     |
| F                      | 38984,66                   | 3,90                    | 17000,53                  | 1,70                   | 5,60                     |

|   |          |      |          |      |      |
|---|----------|------|----------|------|------|
| G | 28718,45 | 2,97 | 17500,53 | 1,75 | 4,72 |
| H | 43126,90 | 4,31 | 15332,70 | 1,53 | 5,84 |
| I | 37377,73 | 3,74 | 17388,83 | 1,74 | 5,48 |
| J | 45994,16 | 4,60 | 16001,68 | 1,60 | 6,20 |

**Tabel 4.8 Hasil Penetapan Kadar MSG pada Sampel Bakso dan Saus dengan Metode Spektrofotometer Sinar Tampak di Kota Parepare**

| Kode Sampel | Bakso           |             | Saus            |             | Total MSG |
|-------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------|
|             | Tingkat (mg/Kg) | MSG (% b/b) | Tingkat (mg/Kg) | MSG (% b/b) |           |
| K           | 38895,67        | 3,89        | 14217,70        | 1,42        | 5,31      |
| L           | 43256,89        | 4,33        | 14881,33        | 1,49        | 5,82      |
| M           | 36241,04        | 3,62        | 18086,23        | 1,81        | 5,43      |
| N           | 43562,59        | 4,36        | 12608,70        | 1,26        | 5,62      |
| O           | 32846,35        | 3,28        | 18492,45        | 1,85        | 5,13      |
| P           | 37310,22        | 3,73        | 14615,98        | 1,46        | 5,19      |
| Q           | 36551,54        | 3,66        | 15978,68        | 1,60        | 5,26      |
| R           | 38688,74        | 3,87        | 17174,73        | 1,72        | 5,59      |
| S           | 35860,76        | 3,59        | 13582,75        | 1,36        | 4,95      |
| T           | 43697,07        | 4,37        | 17367,63        | 1,74        | 6,11      |

Berdasarkan tabel diatas, data menunjukkan hasil pemeriksaan kadar MSG dari masing-masing sampel jajanan bakso yang diperdagangkan di kota Makassar didapatkan kadar tertinggi terdapat pada sampel J sebesar 6,2% dan kadar MSG terendah pada sampel A sebesar 4,40%. Sedangkan pada kota Parepare kadar MSG

tertinggi terdapat pada sampel T yaitu sebesar 6,11% dan kadar MSG terendah terdapat pada sampel S sebesar 4,95%.

Berdasarkan metode yang digunakan pada berbagai artikel masing-masing metode memiliki cara preparasi sampel, alat yang digunakan, metode dan biaya yang berbeda yang disajikan pada tabel 4.9.

**Tabel 4.9 Perbandingan Metode Berdasarkan Artikel yang Digunakan**

|                             | <b>Metode Titrasi<br/>Asam Basa</b>   | <b>Metode NIR-<br/>KEMOMETRIK</b>  | <b>Metode Titrasi<br/>Iodimetrik</b>   | <b>Metode<br/>Spektrofotometer<br/>Sinar Tampak</b>   |
|-----------------------------|---|--|--|---|
| <b>Preparasi<br/>Sampel</b> | Sampel bumbu mi instan di timbang sebanyak $\pm 250$ mg kemudian dilarutkan dengan asam asetat glasial sebanyak 36,5 mL dan ditambahkan sebanyak 3 tetes indikator Kristal violet, kemudian di titrasi dengan asam perklorat sampai berubah warna dari ungu menjadi biru. | Masing-masing sampel ditimbang sebanyak 100 mg dalam labu ukur 10 mL kemudian dilarutkan dalam aquades steril $\pm 2$ mL dan di ultrasonikasi menggunakan ultrasonikator selama $\pm 15$ menit kemudian di tambah metanol dan disaring dengan kertas saring kedalam vial kemudian di analisis. | Masing-masing sampel dihaluskan kemudian di larutkan dengan aquades kemudian disaring untuk mengambil filtratnya dan ditambahkan 2 tetes larutan amilum lalu dititrasi menggunakan larutan iodium. | Sampel yang digunakan untuk penelitian ini adalah pentolan bakso dan kuah di mangkok yang diambil di 5 titik, baik di Kota Makassar maupun Kota Pare-Pare. Yang kemudian sampel dianalisis dengan metode kualitatif yang dilakukan dengan menggunakan beberapa uji khusus untuk <i>Monosodium Glutamate</i> , yaitu |

---

|                            |  |  |   |   |
|----------------------------|--|--|---|---|
|                            |  |  |   | menggunakan uji ninhidrin dan uji biuret.   |
| <b>Alat yang digunakan</b> | Gelas ukur, pipet tetes, corong, batang pengaduk, neraca analitik, makro buret, erlenmeyer, statif-klem, botol aquades, cawan porselin, sendok tanduk, oven. | NIR ( <i>Brimose corporation uminar 3070</i> ), perangkat lunak <i>The Unscrambel X 10.2</i> (Camo), neraca analitik, plastik klip, mortar dan alu, densitometer camag, perangkat lunak winCATS, SPSS versi 22, ultrasonikator, <i>chamber, ball filter</i> , pipa kapiler, pinset, labu ukur, vial, Erlenmeyer, gelas ukur, pipet volume, sendok, penggaris, pensil dan alat gelas lainnya. | Buret, gelas kimia, Erlenmeyer, gelas ukur, labu ukur, pipet tetes, corong kaca, kaca arloji, batang pengaduk, statif dan klem, sendok tanduk, lumpang dan alu, rak tabung, kasa. | Penangas air, spektrofotometer sinar tampak, Buret, gelas kimia, Erlenmeyer, gelas ukur, pipet tetes, lumpang dan alu, sendok tanduk. |
| <b>Metode</b>              | Metode ini menggunakan cara kerja yang termasuk mudah  | Metode ini merupakan metode yang cukup sulit untuk   | Metode ini juga merupakan metode yang cukup mudah   | Metode ini merupakan metode yang tergolong cukup mudah  |

---

|              |   |  |  |   |
|--------------|---|--|--|---|
|              | dilakukan karena menggunakan alat dan bahan yang tergolong mudah untuk ditemui. | di aplikasikan karena alat yang digunakan sulit di dapat derta pengaplikasiaanny a yang cukup sulit. | untuk di aplikasikan karena menggunakan alat yang cukup mudah untuk ditemui. | dilakukan karena alat yang digunakan mudah ditemui serta pengaplikasian alat yang tergolong mudah untuk dilakukan |
| <b>Biaya</b> | Murah   | Mahal  | Murah  | Murah   |

#### 4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dari artikel pertama yang berjudul “Analisis Kadar *Monosodium Glutamate* (MSG) pada Bumbu Mi Instan yang Diperjualbelikan di Koperasi Wisata Universitas Indonesia Timur” oleh Sri Sulastri pada tahun 2017 didapatkan hasil yang berbeda dari setiap sampel dengan kadar *Monosodium Glutamate* yaitu 14,5%, 16%, 16,5%, 18,8% dan 21,5%. Kemudian dilakukan konversi kadar MSG dari bentuk persen ke gram. Kadar % adalah angka yang tertera dalam persentase di bagi 100 ml jumlah zat atau gram larutan. Kadar MSG sampel A adalah 16% dimana terdapat 16 mg MSG dalam 100 mg bumbu mi instan, sehingga di dalam sampel A mengandung 0,016 g MSG. Begitupun juga di dalam sampel B mengandung 0,0188 g MSG, sampel C 0,0162 g MSG, sampel D 0,0145 g MSG, dan sampel E 0,0215 g MSG. Sampel yang diperjualbelikan di koperasi Wisata Universitas Indonesia Timur di ambil sebanyak 5 sampel bumbu mi instan dan dilakukan analisa di Klinik Permai Bestari Makassar pada tanggal 20-22 Agustus 2016. Dilihat dari berat MSG dari 5 sampel bumbu mie instan, maka mi instan masih aman dikonsumsi karena berat MSG dari setiap bumbu mie instan masih di bawah ambang batas. Dimana kadar MSG terendah terdapat pada sampel D dengan kadar 14,5% dan kadar tertinggi pada sampel E dengan kadar 21,5%. (Sri Sulastri, 2017).

Pada hasil penelitian dari artikel kedua yang berjudul “Penetapan Kadar *Monosodium Glutamate* (MSG) pada Bumbu Tabur Balado Menggunakan Metode NIR-KEMOMETRIK” oleh Linda Devitasari Basuki pada 2020 di dapatkan hasil bahwa Metode NIR-KEMOMETRIK dapat digunakan sebagai metode untuk menetapkan kadar MSG pada bumbu tabur balado. Pengumpulan sampel dilakukan dengan mengumpulkan beberapa sampel bumbu tabur balado yang beredar di pasar tradisional Jember yang kemudian dilakukan pembuatan sampel simulasi training set dan test set yang setelahnya dilakukan scanning menggunakan instrument NIR untuk mendapatkan hasil. Pada uji yang dilakukan dapat dilihat perbedaan kadar MSG dari tiap bumbu seperti pada sampel A (Antaka) memiliki rata-rata kadar MSG sekitar 9,672%, sampel B (KingMax) memiliki kadar MSG rata-rata sekitar 5,836%, sampel C (MamaQu) memiliki rata-rata kadar MSG sekitar 1,449% dan pada sampel D (Venus) memiliki rata-rata kadar MSG sekitar 1,314%. Dapat dilihat bahwa pada sampel A memiliki kadar MSG rata-rata yang lebih tinggi dari sampel lainnya yaitu sekitar 9,672% dan jika di ubah dalam bentuk gram, hasil dari sampel A sekitar 0,009672 gr. (Linda Devitasari Basuki, 2020).

Hasil penelitian dari artikel ke tiga yang berjudul “Penetapan Kadar *Monosodium Glutamate* (MSG) pada Bumbu Masak dengan Menggunakan Metode Iodimetri” oleh Muhammad Tasjiddin Teheni, dkk yang dilakukan pada tahun 2021 penelitian ini bertempat di Laboratorium Farmasi Politeknik Baubau. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode Iodimetri dengan dua tahapan yaitu kualitatif dan kuantitatif. Pada uji kualitatif sebanyak 2 mL larutan sampel bumbu masak racik sayur sop, bumbu masak sop jamur dan bumbu kentang goreng dalam tabung reaksi ditambahkan larutan metilen biru kemudian dihangatkan hingga suhu 40°C. Hasil positif ditandai dengan warna biru tua yang dalam waktu 3 menit berubah warna menjadi biru muda. Sedangkan pada uji kuantitatif ditimbang 10 gram bumbu masak racik sayur sop, bumbu masak sop jamur dan bumbu kentang goreng yang kemudian dimasukkan ke dalam gelas kimia 250 ml. Dicukupkan volumenya dengan aquadest hingga 250 ml kemudian di saring dengan kertas saring untuk diambil filtratnya dan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 50 ml. Kemudian filtratnya diambil sebanyak 10 ml dan dimasukkan 2 tetes larutan amilum yang kemudian

dititrasi dengan larutan iodium 0,1 N. Pada uji kuantitatif ini di dapatkan kadar *Monosodium Glutamate* (MSG) pada bumbu masak racik sayur sop sebanyak 47,35 mg/gram, kadar *Monosodium Glutamate* (MSG) pada bumbu masak krim sop jamur sebanyak 47,79 mg/gram, dan kadar *Monosodium Glutamate* (MSG) pada bumbu kentang goreng sebanyak 43,43 mg/gram. Metode iodimetri ini digunakan karena sederhana dan tidak memerlukan banyak peralatan Laboratorium yang canggih dan relatif murah. (Muhammad Tasjiddin.,dkk 2021).

Sama halnya dengan artikel kedua, pada artikel keempat yang berjudul “Penetapan Kadar *Monosodium Glutamate* (MSG) pada Tepung Bumbu Ayam Krispi Menggunakan Metode NIR-KEMOMETRIK” oleh Jeni Juharsita pada tahun 2020 mendapatkan hasil bahwa metode NIR-KEMOMETRIK dapat digunakan untuk menetapkan kadar MSG pada tepung bumbu ayam krispi dengan mendapatkan hasil analisa yang berbeda-beda juga. Hasil dari analisa yang dilakukan yaitu pada bumbu sampel A (Kobe) mendapatkan rata-rata kadar MSG yaitu sekitar 1,9496%, sampel B (Sajiku) rata-rata kadar MSG yaitu sekitar 2,22448%, sampel C (Sasa) rata-rata kadar MSG yang didapat yaitu sekitar 1,1383% dan pada sampel D (Bamboe) rata-rata kadar MSG yang didapat sekitar 1,3466%. Dapat dilihat bahwa rata-rata kadar MSG yang lebih besar terdapat pada sampel B (Sajiku) dengan kadar MSG rata-rata sekitar 2,22448% dan jika di ubah kedalam bentuk gram maka hasilnya sekitar 0,0022448 gr (Jeni Juharsita, 2020).

Pada artikel yang kelima yang berjudul “Analisis Kadar *Mononatrium Glutamate* pada Jajanan Bakso (BAKSO) yang Dijual di Kota Makassar dan Kota Parepare Provinsi Sulawesi Selatan dengan Metode Spektrofotometer Sinar Tampak” oleh Nuradi dan Widarti pada tahun 2018 dilakukan penentuan kadar *Monosodium Glutamate* (MSG) pada jajanan bakso yang dijual di beberapa wilayah Kota Makassar dan Kota Parepare dengan menggunakan metode spektrofotometer sinar tampak. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Analisis Makanan dan Minuman Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar dan Laboratorium Kesehatan Makassar. Dalam penelitian ini, analisis kualitatif dilakukan dengan menggunakan beberapa uji khusus untuk *Monosodium Glutamate* yaitu menggunakan uji ninhidrin dan uji biuret. Berdasarkan hasil yang

diperoleh dapat diketahui bahwa kadar MSG total dari masing-masing sampel jajanan bakso yang diperdagangkan di Kota Makassar didapatkan kadar tertinggi terdapat pada sampel J sebesar 6,2% dan kadar MSG terendah terdapat pada sampel A sebesar 4,40%. Sedangkan kadar MSG total dari Kota Pare-Pare ditemukan tertinggi pada sampel T sebesar 6,11% dan kadar MSG terendah pada sampel S sebesar 4,95%.

Penelitian yang dilakukan oleh Yasmin Muntaza, dkk pada tahun 2020 didapatkan hasil bahwa ada hubungan yang signifikan antara sumber informasi dengan tingkat pengetahuan tentang penggunaan MSG. Ibu rumah tangga yang memiliki tingkat pengetahuan kurang karena kurangnya sumber informasi, sehingga perlu ditingkatkan pengetahuan ibu rumah tangga tentang penggunaan MSG, terutama informasi tentang sifat atau ciri khas rasa dari MSG, kandungan natrium pada MSG, dan cara penggunaan MSG yang tepat saat memasak (Yasmin Muntaza., dkk 2020).

Berdasarkan kelima artikel, dapat dilihat hasil dari kandungan *Monosodium Glutamate* (MSG) memiliki perbedaan kadar rata-rata pada tiap bumbu makanan dimana hasil dari tiap analisa yang digunakan memiliki kandungan MSG yang masih di bawah ambang batas dan dapat dikonsumsi. Berdasarkan tabel 4.9, dari ke-3 metode yang digunakan, yang paling mudah dilakukan untuk analisa MSG pada bumbu makanan adalah metode Titrasi Iodimetri. Karena berdasarkan cara kerjanya metode ini memiliki cara kerja yang relatif mudah dilakukan dan hasilnya juga akurat dalam mendapatkan hasil rata-rata dari setiap sampel. Berdasarkan dari segi ekonomi pada metode titrasi iodimetri ini relatif murah dan mudah untuk ditemui.

Pada penelitian ini dapat kita lihat kadar MSG yang terdapat pada berbagai macam bumbu makanan dan penggunaan MSG oleh ibu-ibu rumah tangga masih tergolong aman sesuai dengan Peraturan Kepala BPOM RI No. 23 Tahun 2013 dimana dikatakan batas aman rata-rata yaitu 4-6 gram per harinya.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Kadar MSG dari artikel pertama yaitu sekitar 0,145 - 0,215g, pada artikel ke-2 sekitar 0,013 – 0,096g, pada artikel ke-3 sekitar 0,434 – 0,477g, pada artikel ke-4 sekitar 0,011 – 0,022g dan pada artikel ke-5 sekitar 0,044 – 0,049g sehingga makanan masih tergolong aman untuk dikonsumsi karena memenuhi ambang batas penggunaan MSG sesuai dengan Peraturan Kepala BPOM RI No. 23 Tahun 2013 yaitu 4-6 gram perharinya.
2. Metode yang paling tepat dan efisien untuk analisa kandungan MSG adalah metode Titrasi iodimetri dikarenakan selain mudah untuk diaplikasikan, biayanya juga relatif murah dan alat serta bahan yang dibutuhkan mudah untuk di temui.

#### **5.2 Saran**

1. Bagi tenaga kesehatan, diharapkan agar mensosialisasikan penggunaan *Monosodium Glutamate* (MSG) yang baik untuk dikonsumsi agar masyarakat khususnya para pengguna makanan cepat saji dapat mengetahui kadar yang baik dalam menggunakan produk yang mengandung MSG.
2. Bagi Masyarakat, diharapkan untuk selalu memperhatikan kandungan yang terdapat pada setiap makanan khususnya makanan yang mengandung MSG agar tidak melewati ambang batas penggunaan.
3. Bagi peneliti selanjutnya, jika melakukan penelitian langsung mengenai *Monosodium Glutamate* (MSG) agar lebih detail sehingga penelitian tersebut dapat digunakan sebagai referensi yang lebih mudah untuk dipahami.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahongshangbam, Somananda K, and G A Shantibala Devi. 2017. "PROXIMATE ANALYSIS AND MINERAL (ELEMENTAL) COMPOSITION OF CERTAIN SPICES OF MANIPUR , INDIA." (January).
- Anisa Widiarini, D. L. S., 2017. Sejarah Penemuan MSG, Asal Muasal Rasa Yang Jarang di Ketahui. Rabu Oktober.
- Basuki Linda D. 2020. Penetapan Kadar Monosodium Glutamat (MSG) Pada Bumbu Tabur Balado Menggunakan Metode NIR-KEMOMETRIK. Skripsi, Jember, Universitas Jember.
- Chadijah, Sitti. (2011). Dasar-dasar Kimia Analitik. Makassar : UIN Press. Hal.71-72
- Demayanti, F., & Soenarto, S. (2018). Pengembangan Video Pembelajaran Bumbu Dan Rempah Pada Mata Pembelajaran Pengolahan Makanan Kontinental. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(1), 91-102.
- Dewi, dkk. 2013. *Titration iodimetri*. Jakarta Selatan : Institut sains dan teknologi nasional Jakarta Selatan.
- Day Underwood, 1999 dalam Padmuningrum, Regina Tutik, 2012. *Titration Asidimetri*.
- El-Shobaki, F. A., Mahmoud, M. H., Attia, A. E.-R. M., Refaat, O. G., & El-Haggar, E. F. (2017). The Effect Of Monosodium Glutamate (MSG) On Brain Tissue, Oxidation State, True Cholinesterase And Possible Protection Against Health Hazards Using Natural Spices. *Der Pharma Chemica*, 23(8), 44–50.
- EBOOKPANGAN.COM, 2006. BAHAN TAMBAHAN PANGAN (FOOD ADDITIVE). s.l.:s.n.
- Fawzi A El-Shobaki., d., 2016. The Effect of Monosodium Glutamate (MSG) on Brain Tissue, Oxidation. ISSN 0975-413X, p. 44.
- Hambali E. 2008. *Membuat Aneka Bumbu Instan Kering*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Haryati, 2015. *Rempah-rempah dan Bahan Penyegar*. pp. 1-41.
- Hermanto, S., 2013. *Tinjauan Pustaka\_Bumbu Bahan Dasar Pembuatan Bumbu*. [Art] (Universitas Sumatera Utara).

- Juharsita.Jeni. 2020. Penetapan Kadar Monosodium Glutamat (MSG) Paada Bumbu Ayam Krispi Menggunakan Metode NIR-KEMOMETRIK. Skripsi, Jember : Universitas Jember.
- Kamal, M.Arif. dkk. 2019. Evaluasi Mutu Produk Mie Instant. *Journal of Industrial Engineering and Management* Vol.14, No.01
- Karlinasari, L., M. Sabed, N. J. Wistara, Y. A. Purwanto, dan H. Wijayanto. 2014. *Karakteristik Spektra Absorbansi NIR (Near Infra Red) Spektroskopi Kayu Acacia mangium willd pada Tiga Umur Berbeda. Jurnal Ilmu Kehutanan.* 6(1):45–52.
- Kazmi, Z., Fatima, I., Perveen, S., & Malik, S. S. (2017). Monosodium glutamate: Review on clinical reports. *International Journal of Food Properties*, 20(2), 1807– 1815. <https://doi.org/10.1080/10942912.2017.1295260>
- Khodjaeva., dkk. 2013. Penyedap Rasa. [repository.unimus.ac.id](http://repository.unimus.ac.id), p. 4.
- Kurtanty, D.,Faqih, D.M., & Upa, N.P. 2019. Review Monosodium Glutamat How to Understand it Properly? In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol.53 Issues 9) <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Muhammad Tasjiddin Teheni, R. N. W. O. D. A. W., 2021. Penetapan Kadar Monosodium Glutamat (MSG) pada Bumbu Masak dengan Menggunakan Metode Iodimetri. *JoPHIN*, Volume 1, pp. 54-60.
- Munasiah, M., 2020. DAMPAK PEMBERIAN MONOSODIUM GLUTAMAT TERHADAP KESEHATAN. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, p. 452.
- Nurdin Nurdin, B. U., 2018. TINJAUAN PENGGUNAAN BAHAN TAMBAHAN PANGAN. *Jurnal Riset Kesehatan*,7 (2), 2018, p. 86.
- Nuradi, W., 2018. Analisis Kadar Mononatrium Glutamat pada Jajanan Bakso (BAKSO) yang Dijual di Kota Makassar dan Kota Parepare Provinsi Sulawesi Selatan dengan Metode Spektrofotometer. *Jurnal Sains Internasional : Riset dasar dan Terapan (IJSBAR)*, Volume 38, pp. 34-41.
- Nutrition, J. (. o. P. H. a. I., 2021. Penetapan Kadar Monosodium Glutamat (MSG) Pada Bumbu Masak Dengan. *JoPHIN*: Vol. 1, No. 1, Desember 2021; hal. 54-60, pp. 54-58.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI, 2012, Nomor 033 tentang Bahan Tambahan Pangan.
- Praja, Denny Indra. 2015. *Zat Aditif Makanan: Manfaat Dan Bahayanya*. Penerbit Garudhawaca
- Rangkuti, R. H; Edy Suwarso; Poppy Anjelisa Z Hsb. 2012. *Pengaruh Pemberian Monosodium Glutamat (MSG) Pada Pembentukan Mikronukleus Sel Darah*

- Merah Mencit*. Journal of Pharmaceutics and Pharmacology, 2012 Vol. 1 (1):29-36. Departemen Farmakologi Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara : Medan.
- Riskesdas. 2018. Potret sehat Indonesia dari riskesdas 2018. Riskesdas, 10(2),1-15.
- Rizkyka, M. P. A., 2015. Penerapan Metode Spektrofotometer Sinar Tampak untuk Menguji Kandungan Glukosa pada Wortel.
- Schwanninger, M.,J. Carlos, dan K. Fackler. 2011. A Review of Band Assignments In Near Infrared Spectra of Wood and Wood 308 (August) : 287-308.
- Septadina, Indri Seta. 2014. Pengaruh Monosodium glutamat terhadap sistem Reproduksi.
- Simanjuntak, Rosmidah, 2018. Penetapan Kadar Asam Lemak Bebas Pada Sabun Mandi Cair Merek “LX” dengan Metode Asidimetri.
- Sulastri, S., 2017. Analisis Kadar Monosodium Glutamat (MSG) pada Bumbu. Jurnal Media Laboran , pp. 5-9.
- Susiyawati, Y, and Qusyairi. 2013. “Pengetahuan Siswa Tentang Makanan Yang Mengandung Zat Pengawet Dan Pewarna Berbahaya Di SMP Islam Kota Malang.” Jurnal Keperawatan 4(1): 69–74
- Suryanto. 2015. Tinjauan Hukum Islam Terhadap Jual Makanan Yang Mengandung Monosodium Glutamat. Skripsi. Fakultas Syari’ah Dan Hukum Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Syukroni, I., 2018. MSG : Kebutuhan atau Racun.
- Teni Rodiani dan Suprijadi, 2013. Analisis Titrimetri dan Gravimetri.
- Underwood, A.L and R.A.Day, Jr.2002. Analisa Kimia Kuantitatif. Jakarta : Erlangga.
- Wahyuni, S., 2017. DAMPAK MSG BAGI KESEHATAN ANAK. [Art] (Pascasarjana-Universitas Jember).
- Wang, L., D. Sun, H. Pu, dan J. Cheng. 2017. Quality Analysis, Classification, and Authentication of Liquid Foods by Near-Infrared Spectroscopy : a Review of Recent Research Developments. Critical Review In Food Science And Nutrition. 57(7) : 1524-1538.
- Yasmin Muntaza, A. C. A., 2020. Hubungan Sumber Informasi dan Pengalaman dengan Tingkat Pengetahuan. Muntaza dan Adi. Amerta Nutr (2020).72-78, pp. 72-78.
- Yonata, A. & Iswara, I. Efek Toksik Konsumsi Monosodium Glutamate. Majority 5, 100–104 (2016).

## LAMPIRAN 1 PERATURAN KEPALA BPOM NO.23 TAHUN 2013



BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN  
REPUBLIK INDONESIA

PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 23 TAHUN 2013  
TENTANG  
BATAS MAKSIMUM PENGGUNAAN  
BAHAN TAMBAHAN PANGAN PENGUAT RASA  
DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA  
KEPALA BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN  
REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 4 ayat (2) dan Pasal 5 ayat (2) Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan perlu menetapkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Penguat Rasa;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 42, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3821);
2. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 144, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5063);
3. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 227, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5360);
4. Peraturan Pemerintah Nomor 69 Tahun 1999 tentang Label dan Iklan Pangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 131, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3867);



**BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN  
REPUBLIK INDONESIA**

-2-

5. Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2004 tentang Keamanan, Mutu dan Gizi Pangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 107, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4424);
6. Keputusan Presiden Nomor 103 Tahun 2001 tentang Kedudukan, Tugas, Fungsi, Kewenangan, Susunan Organisasi, dan Tata Kerja Lembaga Pemerintah Non Departemen sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 3 Tahun 2013;
7. Keputusan Presiden Nomor 110 Tahun 2001 tentang Unit Organisasi dan Tugas Eselon I Lembaga Pemerintah Non Departemen sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 4 Tahun 2013;
8. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 757);
9. Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 02001/SK/KB POM Tahun 2001 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Pengawas Obat dan Makanan sebagaimana telah diubah dengan Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor HK. 00.05.21.4231 Tahun 2004;

**MEMUTUSKAN :**

**Menetapkan : PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN TENTANG BATAS MAKSIMUM PENGGUNAAN BAHAN TAMBAHAN PANGAN PENGUAT RASA.**

## LAMPIRAN 2 *ETHICAL CLEARANCE* (EC)



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN**  
**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**  
Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136  
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644  
email :



**PERSETUJUAN KEPK TENTANG**  
**PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN**  
**Nomor: 201 /KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2022**

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

**“Gambaran Analisa Kandungan Monosodium Glutamat (MSG) Pada Bumbu Makanan Dengan Berbagai Metode Pemeriksaan *Systematic Review*”**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/  
Peneliti Utama: **Sofia Dorothea Hutagalung**  
Dari Institusi : **Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan**

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

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

Medan, Mei 2022  
Komisi Etik Penelitian Kesehatan  
Poltekkes Kemenkes Medan

# Ketua,



*Zuraidah Nasution*  
Dr.Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes  
NIP. 196101101989102001

### LAMPIRAN 3 KARTU BIMBINGAN



**PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
POLTEKKES KEMENKES MEDAN**



**KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH  
T.A. 2021/2022**

**NAMA** : Sofia Dorothea Hutagalung  
**NIM** : P07534019143  
**NAMA DOSEN PEMBIMBING** : Digna Renny Panduwati, S.Si, M.Sc  
**JUDUL KTI** : Gambaran Kandungan *Monosodium Glutamate* (MSG) Pada Bumbu Makanan Dengan Berbagai Metode Pemeriksaan

| No | Hari/Tanggal Bimbingan   | Materi Bimbingan                           | Paraf Dosen Pembimbing |
|----|--------------------------|--|------------------------|
| 1  | Rabu, 01 Desember 2021   | Pengajuan Judul                            |                        |
| 2  | Kamis, 02 Desember 2021  | Pengajuan Judul dan Penggantian Judul      |                        |
| 3  | Selasa, 07 Desember 2021 | Persetujuan Judul dan Penyerahan Tentative |                        |
| 4  | Rabu, 05 Januari 2022    | Pengajuan BAB 1                            |                        |
| 5  | Jumat, 14 Januari 2022   | Pengajuan BAB 2 dan Perbaikan BAB 1        |                        |
| 6  | Senin, 17 Januari 2022   | Pengajuan BAB 3                            |                        |

|    |                         |   |    |
|----|-------------------------|---|----|
| 7  | Selasa, 25 Januari 2022 | Perbaikan Proposal                                  | dy |
| 8  | Rabu, 26 Januari 2022   | Penggantian Judul Proposal serta Perbaikan Proposal | dy |
| 9  | Kamis, 27 Januari 2022  | ACC Proposal dan Power Point                        | dy |
| 10 | Senin, 23 Mei 2022      | Bimbingan BAB 4                                     | dy |
| 11 | Selasa, 24 Mei 2022     | Perbaikan BAB 4 dan Bimbingan BAB 5                 | dy |
| 12 | Rabu, 25 Mei 2022       | Perbaikan BAB 4 dan Abstrak                         | dy |
| 13 | Kamis, 26 Mei 2022      | ACC BAB 4 dan BAB 5                                 | dy |
| 14 | Jumat, 27 Mei 2022      | ACC Power Point                                     | dy |

Medan, 30 Mei 2022  
Diketahui,  
Dosen Pembimbing



Digna Renny Panduwati, S.Si,M.Sc  
NIP : 199406092020122008

## LAMPIRAN 4 DAFTAR RIWAYAT HIDUP



### DAFTAR PRIBADI

Nama : Sofia Dorothea Hutagalung  
NIM : P07534019143  
Tempat, Tanggal Lahir : Saitnihuta, 03-10-2001  
Agama : Kristen  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Status Dalam Keluarga : Anak ke-1 dari 2 bersaudara  
Alamat : Saitnihuta, Lumbanhariara, Hutatoruan-I, Kec.  
Tarutung, Kab. Tapanuli Utara  
No. Telepon / Hp : 085262130678

### RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 2007-2013 : SD NEGERI 173102 TARUTUNG  
Tahun 2013-2016 : SMP NEGERI 01 TARUTUNG  
Tahun 2016-2019 : SMA NEGERI 02 TARUTUNG  
Tahun 2019-2022 : Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan  
Jurusan Analis Kesehatan / Prodi D-III TLM