



**KARAKTERISTIK ABSORBANSI SAMPEL MIE BASAH  
MENGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI  
UV-VIS UNTUK MENGETAHUI KEMUNGKINAN  
KANDUNGAN FORMALIN**

**SKRIPSI**

Oleh

**Claudia Putri Agustin  
NIM 141810201004**

**JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN IMU PENGETAHUAN UMUM  
UNIVERSITAS JEMBER  
2019**



**KARAKTERISTIK ABSORBANSI SAMPEL MIE BASAH  
MENGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI  
UV-VIS UNTUK MENGETAHUI KEMUNGKINAN  
KANDUNGAN FORMALIN**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Fisika (S-1)  
dan mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh:  
**Claudia Putri Agustin**  
**NIM 141810201004**

**JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER  
2019**

## PERSEMBAHAN

Tugas Akhir/Skripsi ini saya persembahkan dengan penuh rasa cinta dan terimakasih yang sebesar-besarnya untuk:

1. Kedua orang tua tercinta, Puji Kasiyanto dan Sulastri, yang selalu memberi doa, cinta, kasih sayang, perhatian dan pengorbanan serta kesabaran dalam mendidik dan membimbing Adinda. semoga Allah SWT melimpahkan kasih sayang-Nya pada mereka selalu;
2. Kakak kandung saya Candra Julian Zakaria yang selalu memberi dukungan, motivasi dan semangat serta dukungan berupa materil yang telah diberikan.
3. Pahlawan tanpa tanda jasa sejak taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi yang telah mendidik saya dengan penuh rasa sayang, ikhlas dan tanggungjawab.
4. Keluarga besar yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan doa.
5. Almamater Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember

**MOTTO**

Kemenangan yang seindah-indahnya dan sesukar-sukarnya yang boleh direbut  
oleh manusia ialah menundukkan diri sendiri

(R. A. Kartini)<sup>1</sup>



---

<sup>1</sup> Arjimin Pane. 2005. *Habis Gelap Terbitlah Terang*. Jakarta: Balai Pustaka

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Claudia Putri Agustin

NIM : 141810201004

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Karakteristik Absorbansi Sampel Mie Basah Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis untuk Mengetahui Kemungkinan Kandungan Formalin” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Penelitian ini merupakan penelitian bersama dosen dan mahasiswa dan hanya dapat dipublikasikan dengan mencantumkan nama dosen pembimbing.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Januari 2019

Yang Menyatakan,

Claudia Putri Agustin

NIM 141810201004

**SKRIPSI**

**KARAKTERISTIK ABSORBANSI SAMPEL MIE BASAH  
MENGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI  
UV-VIS UNTUK MENGETAHUI KEMUNGKINAN  
KANDUNGAN FORMALIN**

Oleh:

**Claudia Putri Agustin  
NIM 141810201004**

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Misto, M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Artoto Arkundato, S.Si., M.Si.

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Skripsi berjudul “Karakteristik Absorbansi Sampel Mie Basah Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis untuk Mengetahui Kemungkinan Kandungan Formalin” telah disetujui pada :

hari, tanggal :                   , Januari 2019

tempat                   : Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan  
Alam Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

Ir. Misto, M.Si.

Dr. Artoto Arkundato, S.Si., M.Si.

NIP. 195911211991031002

NIP. 196912251999031001

## RINGKASAN

**Karakteristik Absorbansi Sampel Mie Basah Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis untuk Mengetahui Kemungkinan Kandungan Formalin**, Claudia Putri Agustin, 141810201004; 2018 : 61 halaman; Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Mie merupakan makanan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia dan terbuat dari tepung terigu. Mie dibedakan menjadi dua jenis yaitu mie basah dan mie kering. Mie basah adalah mie mentah yang mengalami perebusan air mendidih sebelum dipasarkan dan memiliki kadar air mencapai  $\pm 52\%$ . Mie basah terbuat dari bahan utama tepung terigu, telur, dan air yang berfungsi untuk membuat kekenyalan, cita rasa, dan bentuk sesuai dengan syarat mutu mie basah. Dalam proses pembuatan mie basah biasanya dilakukan penambahan bahan-bahan tertentu yang memiliki kegunaan dan tujuan tertentu. Bahan yang ditambahkan berupa bahan tambahan alami dan bahan tambahan buatan. Bahan tambahan buatan yang sering dijumpai dalam mie basah diantaranya formalin, boraks, *methanyl yellow*, dan rhodamin B. Menurut BPOM ditemukan beberapa kasus makanan di pasar yang mengandung bahan tambahan berbahaya seperti formalin salah satunya adalah mie basah. Formalin sendiri sangat berbahaya jika dikonsumsi oleh manusia karena formalin merupakan senyawa organik dengan struktur  $\text{CH}_2\text{O}$  yang dihasilkan dari pembakaran tak sempurna dari sejumlah senyawa organik. Untuk menguji kandungan formalin pada mie basah dapat dilakukan dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Namun alat spektrofotometer UV-Vis hanya dapat dilakukan pada sampel berwarna, dikarenakan larutan formalin tidak berwarna maka dari itu perlu ditambahkan pereaksi Nash untuk memberi spektrum serapan berwarna kuning terang pada larutan formalin yang membentuk senyawa 3,5-diasetil-2,6-dimetil-1,4-dihidropiridin sehingga nilai absorbansi dapat ditentukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan formalin yang mungkin ada pada mie basah yang dijual di pasar tradisional di Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember setelah dilakukan uji karakteristik absorbansi dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Metode spektrofotometri UV-Vis adalah metode yang sering digunakan untuk mengetahui kandungan bahan dan memiliki ketelitian yang akurat. Hasil pengukuran dengan spektrofotometer UV-Vis langsung dibaca di layar *display*.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sampel mie basah dari tiga Pasar berbeda dari produk yang berbeda yang ada di Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember diantaranya yaitu Pasar Tanjung, Pasar Tegal Besar, dan Pasar

Kepatihan. Bahan lainnya yang digunakan pada penelitian diantaranya formalin 37% vol untuk bahan dasar pembuatan larutan standar formalin, ammonium asetat, asetil aseton, dan asam asetat glasial digunakan untuk bahan dasar pembuatan pereaksi Nash, asam fosfat ( $H_3PO_4$ ) digunakan sebagai katalis untuk mempercepat proses reaksi tetapi tidak ikut bereaksi, dan aquades untuk pengencer. Mie basah diukur dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum yaitu 412 nm untuk memperoleh nilai absorbansi, setelah memperoleh nilai absorbansi maka ditentukan nilai konsentrasi untuk mendapatkan nilai konsentrasi formalin pada tiap sampel mie basah.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mie basah yang diperoleh dari Pasar Tanjung (sampel B) memiliki nilai absorbansi tertinggi yaitu sebesar ( $1,492 \pm 0,034$ ) dan memiliki konsentrasi formalin tertinggi sebesar  $40,333 \mu\text{g/mL}$ . Mie basah yang berasal dari Pasar Kepatihan (sampel C) memiliki nilai absorbansi terendah yaitu sebesar ( $0,041 \pm 0,006$ ) dan memiliki konsentrasi formalin terendah sebesar  $2,149 \mu\text{g/mL}$ . Diantara keduanya adalah sampel yang diambil dari Pasar Tegal Besar (sampel A) memiliki nilai absorbansi sebesar ( $0,583 \pm 0,019$ ) dan memiliki konsentrasi formalin sebesar  $16,412 \mu\text{g/mL}$ . Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa nilai absorbansi berbanding lurus dengan konsentrasi, semakin besar nilai absorbansi maka nilai konsentrasi juga semakin besar dan berlaku sebaliknya.

Sesuai dengan peraturan menteri kesehatan, batas toleransi formalin yang dapat diterima dalam tubuh kita maksimum  $14 \mu\text{g/mL}$  per hari yang tercampur dalam makanan. Pada penelitian ini terdapat dua sampel yang tidak layak dikonsumsi karena kandungan formalinnya berada di atas batas toleransi yang diterima oleh tubuh manusia yaitu sampel mie basah yang diperoleh dari Pasar Tanjung (sampel B) dan Pasar Tegal Besar (sampel A). Sedangkan terdapat satu sampel yang masih layak dikonsumsi karena kandungan formalin yang dimiliki berada di bawah batas toleransi yaitu sampel mie basah yang diperoleh dari Pasar Kepatihan (sampel C).

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakteristik Absorbansi Sampel Mie Basah Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis untuk Mengetahui Kemungkinan Kandungan Formalin”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S-1) di Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

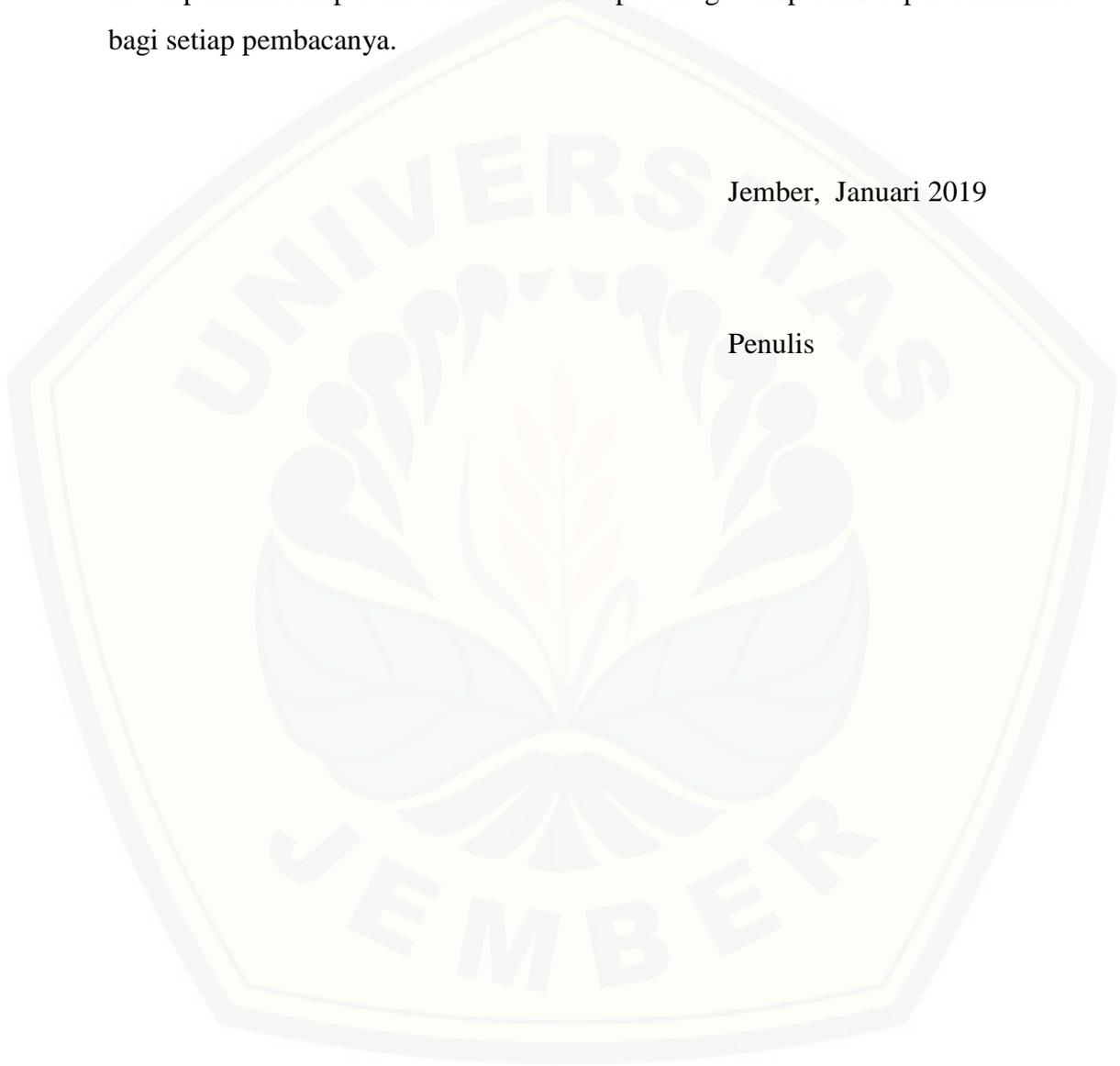
1. Bapak Ir. Misto, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama, dan Bapak Dr. Artoto Arkundato, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, serta perhatian demi selesainya penelitian dan penulisan skripsi ini;
2. Bapak Drs. Sujito, Ph.D. selaku Dosen Penguji I dan Ibu Nurul Priyantari, S.Si., M.Si., selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan masukan, kritikan dan saran demi kesempurnaan skripsi ini;
3. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah memberikan bantuan dan dukungan;
4. Kedua orang tua dan keluarga besar yang selalu memberikan doa, motivasi, materi, dan dukungan kepada penulis;
5. Fajar Indra Siswanto yang senantiasa menemani, memotivasi, dan memberi semangat;
6. Teman baik saya Mei yang selalu menemani dalam mengerjakan skripsi ini;
7. Sahabat-sahabat saya Yessi Oktavia, Anita Kristina, Tita Aprilianti, Intan Septian, Satrio Agung B, Dimas Erfianto, Muhammad Zainuri, Yuli Siska, Ririn Dwi, Ulfa Urfiyah, Rizki Agus W, Cahya A.E, Cyintia Maharani, Nazril Aiga, teman-teman Graphytasi 14 dan teman-teman KKN 32 Pancoran yang selalu memberi dukungan, semangat, motivasi dan doa untuk kelancaran skripsi ini;

8. UKM SPORA FMIPA Universitas Jember yang telah memberikan ilmu dan pengalaman dalam berorganisasi kepada penulis;
9. Semua pihak yang turut membantu dan tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi setiap pembacanya.

Jember, Januari 2019

Penulis

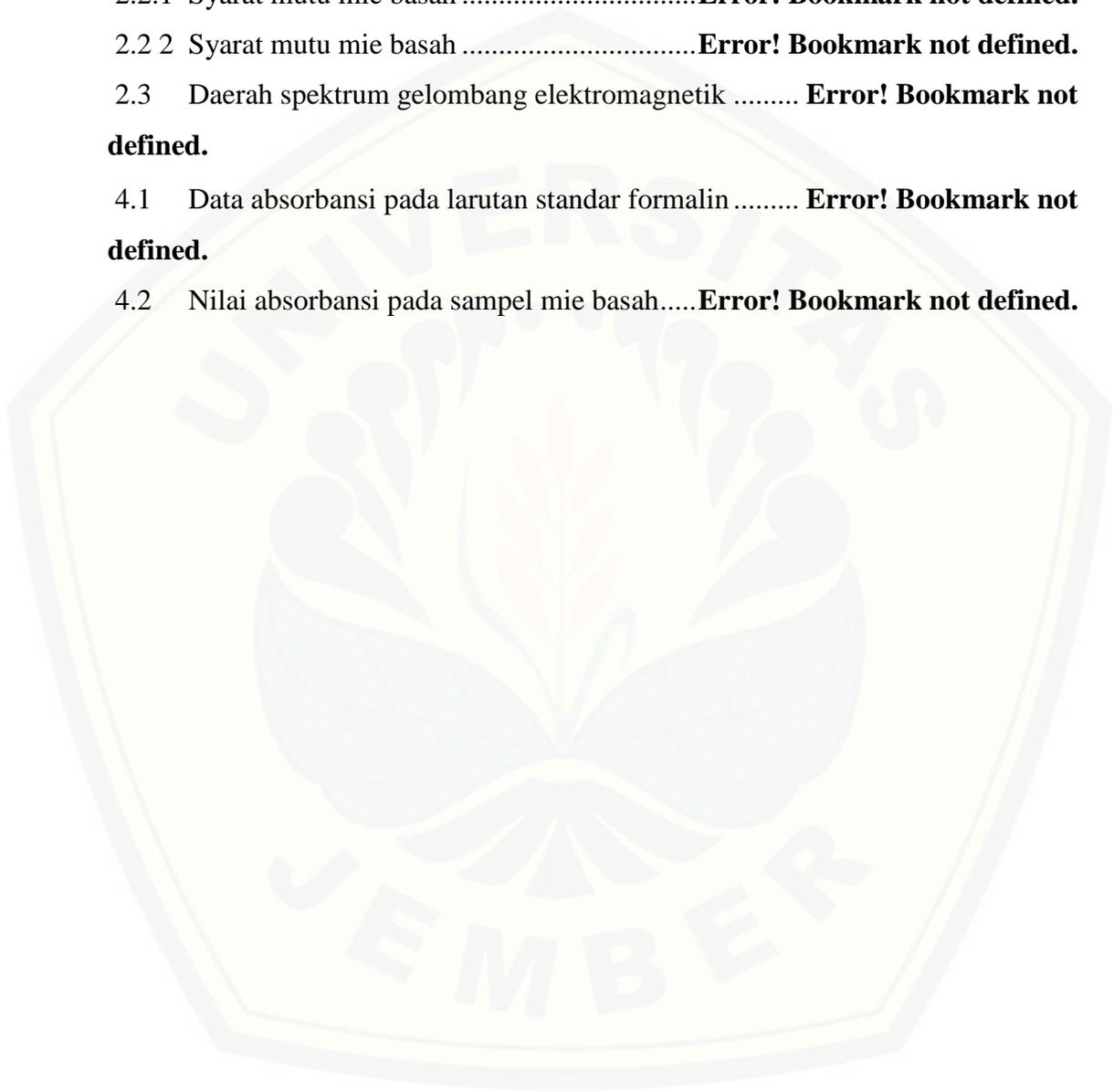




<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>3</b>
<b>3.1 Rancangan Kegiatan Penelitian</b> .....	<b>3</b>
<b>3.2 Jenis dan Sumber Data Penelitian</b> ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1 Jenis Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.2 Sumber Data Penelitian ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3.3 Definisi Operasional Variabel</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3.4 Kerangka Pemecahan Masalah</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.1 Tahap Persiapan Alat dan Bahan....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.2 Tahap Metode Pengukuran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.3 Tahap Preparasi Sampel ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.4 Tahap Pengukuran Absorbansi dan Penetapan Kadar Formalin.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3.5 Metode Analisis Data</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>4</b>
<b>4.1 Spektrofotometer UV-Vis dengan Peraksi Nash</b> .....	<b>4</b>
4.1.1 Panjang Gelombang Absorbansi Maksimum .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2 Absorbansi pada Larutan Standar Formalin .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>4.2 Preparasi Sampel</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>4.3 Analisis Kuantitatif Sampel Mie Basah</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	<b>5</b>
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	<b>5</b>
<b>5.2 Saran</b> .....	<b>5</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>11</b>

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
2.1 Nilai gizi mie basah dalam 100 gram.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1 Syarat mutu mie basah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2 Syarat mutu mie basah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Daerah spektrum gelombang elektromagnetik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1 Data absorbansi pada larutan standar formalin .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2 Nilai absorbansi pada sampel mie basah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

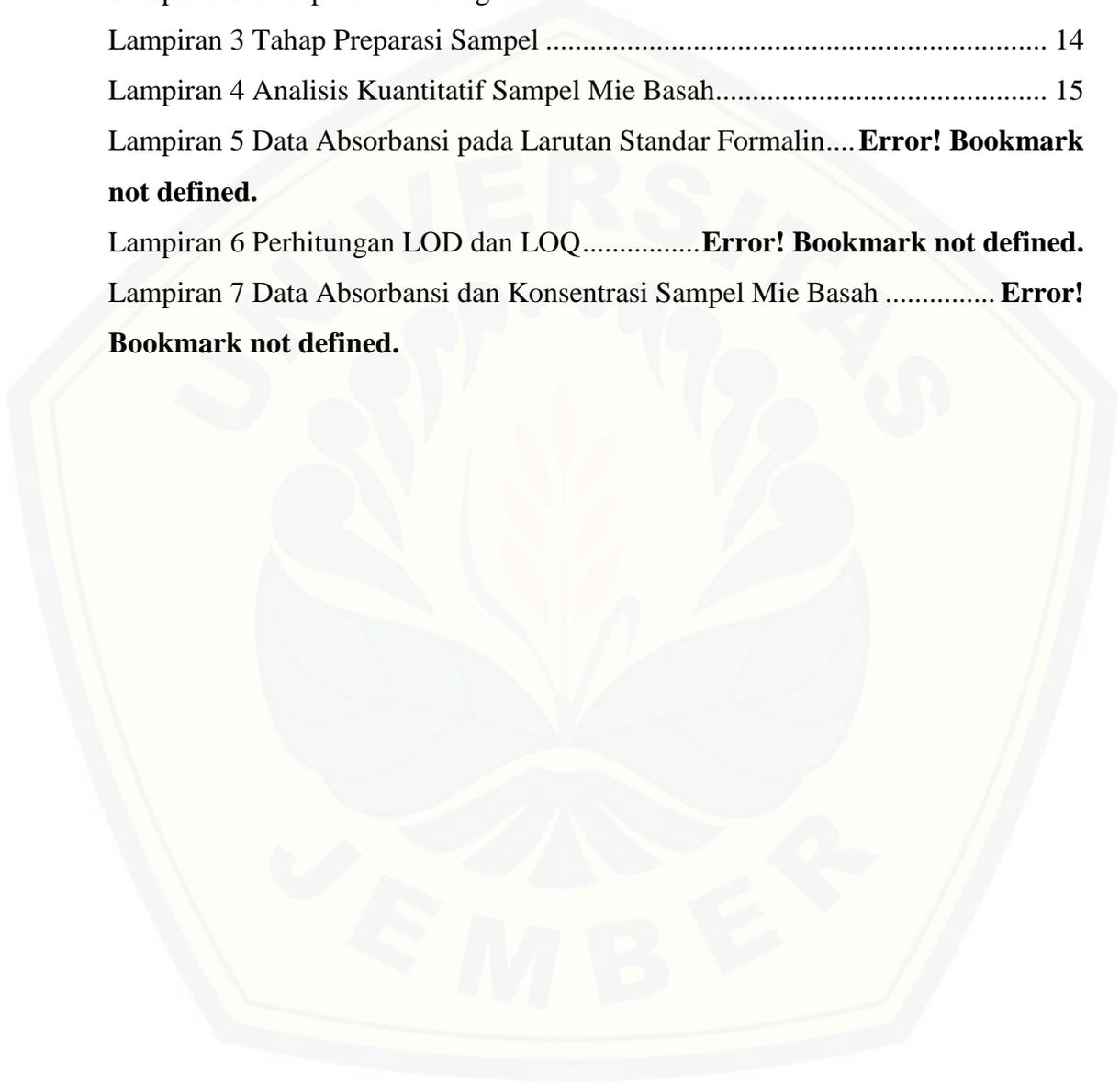


DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Diagram alir pembuatan mie basah mentah dan mie basah matang ....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
2.2 Mie basah segar yang sudah jadi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Rumus molekul pada formalin .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 Reaksi Formalin dengan Pereaksi Nash .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 Garis spektrum dengan model yang sederhana sistim 2 tingkat energi	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
2.6 Bagian susunan alat spektrofotometer ultraviolet dan sinar tampak....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
3.1 Diagram alir rancangan penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Diagram alir rancangan penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Skema rancangan alat penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1 Grafik panjang gelombang absorbansi maksimum ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>defined.</b>	
4.2 Grafik hubungan antara konsentrasi dan absorbansi pada larutan standar .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3 Grafik analisis sampel mie basah berdasarkan nilai absorbansi .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
4.4 Grafik analisis sampel mie basah berdasarkan nilai konsentrasi formalin .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran 1 Tahap Persiapan Alat dan Bahan.....	11
Lampiran 2 Tahap Metode Pengukuran.....	13
Lampiran 3 Tahap Preparasi Sampel .....	14
Lampiran 4 Analisis Kuantitatif Sampel Mie Basah.....	15
Lampiran 5 Data Absorbansi pada Larutan Standar Formalin....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 6 Perhitungan LOD dan LOQ.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 7 Data Absorbansi dan Konsentrasi Sampel Mie Basah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Mie hingga kini menjadi makanan favorit masyarakat setelah nasi yang terbuat dari tepung terigu. Ada beberapa macam jenis mie, tapi secara umum mie dibedakan menjadi dua yaitu mie kering dan mie basah (Purnawijayanti, 2009). Mie basah yaitu mie mentah yang mengalami perebusan air mendidih sebelum dipasarkan, mie ini biasanya memiliki kadar air sekitar 52 persen. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan mie basah utamanya adalah tepung terigu, air, garam, bahan pengembang, zat warna, bumbu dan telur. Mie basah tidak dapat disimpan lama, pembuatan dan penanganan yang baik membuat mie basah dapat tahan simpan di udara bebas selama sekitar 36 jam (Koswara, 2009). Maka dari itu banyak penjual mie basah yang menggunakan bahan pengawet buatan agar mie basah bisa bertahan lama.

Beberapa kasus ditemukan pedagang masih menggunakan bahan-bahan kimia seperti boraks dan formalin sebagai bahan tambahan pembuatan mie basah. Hasil pengawasan Badan POM menunjukkan masih maraknya penyalahgunaan bahan berbahaya itu dalam pangan. Bahan berbahaya yang sering digunakan yakni antara lain formalin, boraks, *methanyl yellow*, dan rhodamin B (BPOM, 2013). Fakta ini tentu saja sangat mengawatirkan, karena formalin bukanlah zat aditif makanan alamiah namun justru mengancam kesehatan. Dalam hal ini pemerintah telah mengatur tentang penggunaan bahan pengawet kimia makanan dengan mengeluarkan peraturan Bahan Tambahan Pangan (BTP). Menurut Peraturan Menteri Kesehatan (MenKes) nomor 1168/MenKes/PER/X/1999, formalin merupakan bahan kimia yang penggunaannya dilarang untuk produk makanan, tetapi terdapat batas toleransi yang diterima dalam tubuh maksimum 0,1 µg/ mL dalam bentuk air minum sedangkan dalam bentuk makanan maksimum 14 µg/ mL per hari (Tjahjana, 2006).

Menurut hasil penelitian Wicaksono (2011), analisis kuantitatif sampel ikan dan udang segar yang diperoleh menunjukkan bahwa ditemukan adanya formalin

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Mie

Mie merupakan makanan yang dapat dianggap pengganti nasi yang sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Mie sangat digemari oleh masyarakat dari anak-anak hingga dewasa karena memiliki cita rasa yang enak. Pada tahun 1990, penggunaan tepung terigu untuk pembuatan mie di Indonesia mencapai 60-70% (Kruger dan Matsuo, 1996). Hal tersebut menunjukkan bahwa mie merupakan makanan yang populer di Asia khususnya di Indonesia hingga saat ini. Menurut Juliano dan Hicks (1990), mie merupakan jenis makanan yang diperkirakan berasal dari daratan Cina. Hal ini dapat dilihat dari budaya bangsa Cina yang selalu menyajikan mie pada perayaan ulang tahun sebagai simbol untuk umur yang panjang.

#### 2.1.1 Jenis Mie

Mie dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kelompok. Pembagian jenis mie yang paling umum yaitu berdasarkan warna, ukuran diameter mie, cara pembuatan, jenis produk yang dipasarkan, bahan baku dan kadar air. Berdasarkan warnanya, mie yang ada di Asia dibagi menjadi dua jenis, yaitu mie putih dan mie kuning karena penambahan alkali (Pagani, 1985). Berdasarkan ukuran diameter mie, mie dibagi dan dibedakan menjadi tiga, yaitu spaghetti (0,11-0,27 inci), mie (0,07-0,125 inci), dan vermicelli (<0,04 inci) (Winarno, 2004). Berdasarkan cara pembuatannya, mie dibagi menjadi dua macam yaitu mie basah mentah dan mie basah matang, sedangkan berdasarkan jenis produk yang tersedia di pasar terdapat dua jenis mie yaitu mie basah (contohnya mie ayam dan mie kuning) dan mie kering contohnya mie telur dan mie instan (Pagani, 1985).

Berdasarkan bahan bakunya, mie dibedakan menjadi dua jenis, yaitu mie dengan bahan baku tepung terigu dan mie dari bahan baku pati. Mie yang menggunakan bahan baku terigu antara lain mie instan, mie segar (mie mentah), mie basah, mie kering, dan mie telur.

### BAB 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Rancangan Kegiatan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Analitik, Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Jember. Pelaksanaan kegiatan penelitian ini dimulai dari bulan Oktober 2018 sampai selesai. Penelitian yang dilakukan yaitu mengkarakteristik absorbansi sampel mie basah dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Absorbansi diperoleh melalui perbandingan logaritmik intensitas sinar yang masuk pada sampel dengan intensitas sinar yang diteruskan. Berdasarkan peneliti Susanti (2010), kandungan formalin terdeteksi pada panjang gelombang 412,73 nm. Pada penelitian ini absorbansi difokuskan pada panjang gelombang 412 nm.

Bahan yang diteliti kandungan formalinnya adalah sampel mie basah yang diperoleh dari tiga pasar dan produk yang berbeda di Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember. Setiap sampel yang digunakan sebesar 20 gr dan dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan. Bahan pendukung lainnya adalah formalin dengan volume 37%vol, ammonium asetat, asetil aseton, asam asetat glasial, asam fosfat ( $H_3PO_4$ ), dan aquades. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah spektrofotometer UV-Vis, kuvet, seperangkat alat destilasi, gelas kimia, botol vial, tabung ukur, labu ukur, corong kecil, pipet tetes, pipet volume, pengaduk, bola hisap, *hot plate*, termometer, dan neraca analitik. Penelitian ini diawali dengan mengambil permasalahan dan studi pustaka dari berbagai literasi yang relevan sesuai dengan tema dan pembahasan yang diangkat, kemudian dilanjutkan dengan persiapan alat bahan dan mempersiapkan sampel berupa mie basah yang akan ditentukan nilai absorbansi dan konsentrasi formalin, pada tahap berikutnya akan dilakukan metode pengukuran untuk memperoleh data dan hasil analisis berupa panjang gelombang absorbansi maksimum dan nilai absorbansi pada larutan standar formalin yang akan digunakan sebagai dasar dalam memperoleh kesimpulan. Berikut adalah rancangan penelitian yang ditampilkan dalam bentuk diagram alir seperti pada Gambar 3.1.

## BAB 5. PENUTUP

### 1.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan yaitu hasil absorbansi pada semua sampel diperoleh dari pengukuran spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 412 nm. Ketiga sampel yang diambil dari beberapa pasar tradisional dengan produk yang berbeda di Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember. Konsentrasi formalin tertinggi adalah sampel yang diambil dari pasar Tanjung (sampel B) dengan konsentrasi formalin sebesar  $40,333 \mu\text{g/mL}$  yang memiliki nilai absorbansi sebesar  $1,492 \pm 0,034$ . Sedangkan konsentrasi formalin terendah adalah sampel yang diambil dari pasar Kepatihan (sampel C) dengan konsentrasi formalin sebesar  $2,149 \mu\text{g/mL}$  yang memiliki nilai absorbansi sebesar  $0,041 \pm 0,006$ . Diantara keduanya adalah sampel yang diambil dari pasar Tegal Besar (sampel A) memiliki konsentrasi formalin dengan konsentrasi formalin sebesar  $16,412 \mu\text{g/mL}$  yang memiliki nilai absorbansi sebesar  $0,583 \pm 0,019$ . Sedangkan sampel mie basah yang dibuat oleh peneliti dengan tidak menambahkan formalin memiliki konsentrasi sebesar  $1,132 \mu\text{g/mL}$  yang memiliki nilai absorbansi sebesar  $0,003 \pm 0,001$ . Dalam penelitian ini juga menunjukkan bahwa terdapat dua sampel yang memiliki konsentrasi formalin di atas ambang batas toleransi yang dapat dikonsumsi dan diterima oleh tubuh manusia, yaitu sampel dari pasar Tanjung (sampel B) dan sampel dari pasar Tegal Besar (sampel A). Sedangkan terdapat satu sampel yang nilai konsentrasinya di bawah ambang batas toleransi yaitu sampel dari pasar Kepatihan (sampel C).

### 5.2 Saran

Saran yang diberikan pada penelitian tentang pengukuran konsentrasi formalin sampel mie basah dengan metode spektrofotometri UV-Vis adalah perlu adanya penelitian lebih luas untuk produk mie basah di Kabupaten Jember, atau bahan-bahan makanan lainnya yang beredar di pasar seperti tahu, ikan, kerupuk,

dll. Perlu adanya penelitian lebih luas untuk membuktikan ada atau tidaknya kandungan formalin pada produk mie basah karena penelitian kali ini masih terbatas pada tiga pasar di Kabupaten Jember. Selanjutnya setelah penelitian ini perlu adanya penelitian lanjutan dari dinas terkait untuk melakukan penertiban guna memberikan rasa aman kepada konsumen. Metode spektrofotometri adalah metode dengan keakuratan dan ketelitian yang tinggi sehingga sangat bagus digunakan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.



**DAFTAR PUSTAKA**

- Anies. 2007. *Mengatasi Gangguan Kesehatan Masyarakat Akibat Radiasi Elektromagnetik dengan Manajemen Berbasis Lingkungan*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Astawan, M. 1999. *Membuat Mi dan Bihun*. Cetakan I. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Astawan, M. 2006. *Membuat Mi dan Bihun*. Cetakan IX. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC). 2000. *Official Methods of Analysis*. USA: Association of Official Analytical, Inc.
- Badan Standarisasi Nasional. 1992. *Standart Nasional Indonesia (SNI)*. SNI 01-2973-1992. Mie Basah. Jakarta: Dewan Standarisasi Indonesia.
- Basset, J. 1994. *Buku Ajar Vogel Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- BPOM RI. 2008. *Formalin (Larutan Formaldehid)*. Jakarta: Direktorat Pengawasan Produk dan Bahan Berbahaya Deputi Bidang Pengawasan Keamanan Pangan dan Bahan Berbahaya BPOM RI.
- BPOM RI. 2013. *Peraturan Kepala Badan POM RI*. No. 36 Th 2013. Tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengawet. Jakarta: Badan POM RI.
- Cahyadi, W. 2009. *Analisis dan Aspek Kesehatan: Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Efendi, S. 2009. *Teknologi Pengolahan dan Pengawasan Pangan*. Bandung: Alfabeta.
- Fadilah, R. 2017. *Bahan Tambahan Makanan*. Makassar: Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar.
- Gandjar, I. G. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Harmita. 2004. *Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya*. Depok: Departemen Farmasi FMIPA UI.
- Harmita. 2006. *Buku Ajar Analisis Fisiko Kimia*. Depok: Departemen Farmasi FMIPA UI.

- Harmita. 2006. *Analisis Kuantitatif Bahan Baku dan Sediaan Farmasi*. Depok: Departemen Farmasi FMIPA UI.
- Hoseney, R. C. 1994. *Pasta and Noodles Principles of Cereal Science Technology*. Second Edition. Minesota: American Association of Cereal Chemist.
- Juliano, B. O., dan P. A. Hicks. 1990. Utilization of Rice Functional Properties to Produce Rice Food Products with Modern Processing Technologies. *International Rice Commission Newsletter*. 39: 163-178.
- Khopkar, S. M. 2003. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta: UI-Press.
- Koswara, S. 2009. *Teknologi Pengolahan Mie*. Produksi Ebook.com: Seri Teknologi Pangan Populer.
- Kruger, J. E., dan R. E. Matsuo. 1996. *Pasta and Noodle Technology*. Minesota: American Association of Cerial Chemist, Inc.
- Kusnanto, M. W. 2012. *Analisis Spektroskopi UV-Vis Penentuan Konsentrasi Permangananat*. Surakarta: UNS.
- Nash, T. 1953. *Jurnal of Colorimetric Estimation of Formaldehyde by Means of the Nantzsch Reaction*. Air Hygiene Laboratory, Public Health Laboratory Service, London: Colindale Avenue.
- Nugrahani, O. M. 2005. Perubahan Karakteristik dan Kualitas Protein pada Mie Basah Matang yang Mengandung Formaldehid dan Borak. *Skripsi*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian IPB.
- Pagani, M. A. 1985. Pasta Product from Non-Conventional Raw Material. *Proceeding of an International Symposium*. Italia.
- Pecsok, R. L., L. D. Shileds., dan I. G. Mcwilliam. 1976. *Modern Methods of Chemical Analysis*. Second Edition. Ney York: John Wiley and Sans, Inc.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 722/MenKes/Per/IX/1998. *Bahan Tambahan Makanan*. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 1168/MenKes/PER/X/1999. *Perubahan Atas Peraturan Menteri kesehatan nomor 722/MenKes/Per/IX/1998 tentang Bahan Tambahan Makanan*. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.
- Pine, S. H., J. B. Hendrickson, D. J. Cram., dan G. S. Hamond. 1998. *Kimia Organik*. Penerjemah Joedodi Broto. Bandung: Penerbit ITB.
- Purnawijayanti, H. A. 2009. *Mie Sehat*. Yogyakarta: Kansius.

- Ratnawati, I. 2003. Pengayakan Kandungan  $\beta$ -karoten Mie Ubi Kayu dengan Tepung Labu Kuning (*Curcubita Maxima Dutchenes*). *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gajah Mada.
- Sany, L. P. 2015. Analisa Aktivitas Enzim Diatase Pada Madu Menggunakan Spektrofotometer Spectonic Genesys 20 Visibel. *Skripsi*. Semarang: Universitas Dipenogoro.
- Sitorus, M. 2009. *Spektroskopi (Elusidasi Struktur Molekul Organik)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Skoog, D. A., dan D. M. West. 1971. *Principles of Instrumental Analysis*. New York: Holt Rinehart and Whinston, Inc.
- Suherman dan M. Mulja. 1995. *Analisis Instrumental*. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Suryadi, H. 2008. Pemilihan Metode Analisis Formalin Berdasarkan pada Reaksi Warna dan Spektrofotometri UV-Vis. *Prosiding Kongres Ilmiah XVI ISFI*. Bandung.
- Susanti, S. 2010. Penetapan Kadar Formaldehid pada Tahu yang Dijual Di Pasar Ciputat dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis Disertai Kolorimetri Menggunakan Pereaksi Nash. *Skripsi*. Jakarta: Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah.
- Syukri.1999. *Kimia Dasar I*. Bandung: ITB.
- Tjahajana, A. 2006. *Penyalahgunaan Formalin dan Peran Pemerintah*. Jakarta: Departemen Perindustrian.
- Triyati, E. 1985. *Spektrofotometer Ultra-Violet dan Sinar Tampak Serta Aplikasinya dalam Oseanologi*. Jakarta: [www.oseanografi.lipi.go.id](http://www.oseanografi.lipi.go.id).
- United States Environmental Protection Agency (US EPA). 1991. *Guidance for The Registration of Pesticide Products Containing Boric Acid and Boron Containing Salts as the Active Ingredient*. Washington DC: Office of Pesticide Programs.
- Wicakcono, S. S. 2011. Analisis Formalin dalam Ikan dan Udang Segar dengan Pereaksi Schryver yang Dimodifikasi. *Skripsi*. Depok: Universitas Indonesia.
- Winarno, F. G. 1998. *Bahan Tambahan Makanan dan Kontaminan*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.



**LAMPIRAN**

**Lampiran 1 Tahap Persiapan Alat dan Bahan**

A. Sampel mie basah yang dibuat oleh peneliti dan sampel mie basah yang diperoleh dari tiga pasar berbeda dan produk berbeda



(a)



Sampel Mie Basah  
Pasar Tegal Besar

(b)



Sampel Mie Basah  
Pasar Tanjung

(c)



Sampel Mie Basah  
Pasar Kepatihan

(d)

Gambar (a) sampel mie basah yang dibuat oleh peneliti, (b) sampel mie basah dari Pasar Tegal Besar (sampel A), (c) sampel mie basah dari Pasar Tanjung (sampel B), (d) sampel mie basah dari Pasar Kepatihan (sampel C)

B. Alat dan Bahan yang digunakan penelitian



Gambar (a) formalin 37%, (b) asam fosfat 85%, (c) asetil aseton, (d) asam asetil glasial, (e) ammonium asetat, (f) aquades, (g) spektrofotometer uv-vis seri genesis 10s, (h) seperangkat destilasi, (i) neraca analitik, (h) hot plate

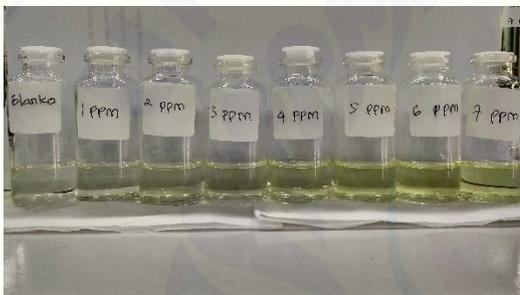
Lampiran 2 Tahap Metode Pengukuran



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar (a) larutan standar formalin konsentrasi 0-7 setelah diberi pereaksi Nash, (b) larutan standar formalin dipanaskan selama 30 menit dengan suhu  $40 \pm 2^\circ \text{C}$ , (c) larutan standar formalin konsentrasi 0-7 setelah pemanasan, (d) proses pengukuran absorbansi pada larutan standar formalin dengan spektrofotometer UV-Vis

Lampiran 3 Tahap Preparasi Sampel



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar (a) sampel mie basah ditimbang 20gr, (b) sampel mie basah dipotong kecil-kecil, (c) proses destilasi sampel mie basah, (d) sampel mie basah hasil destilat

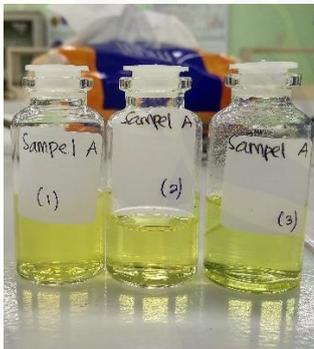
Lampiran 4 Analisis Kuantitatif Sampel Mie Basah



(a)



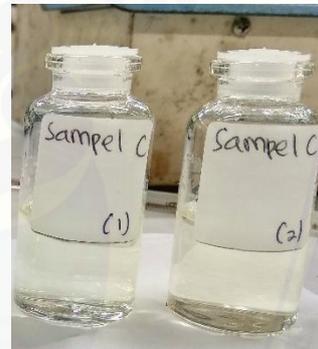
(b)



(c)



(d)



(e)

Gambar (a) hasil destilat yang telah diberi pereaksi Nash dan memanaskan selama 30 menit dengan suhu  $40 \pm 2^\circ \text{C}$ , (b) larutan sampel mie basah yang dibuat oleh peneliti setelah proses pemanasan, (c) larutan sampel mie basah Pasar Tegal Besar setelah proses pemanasan, (d) larutan sampel mie basah Pasar Tanjung setelah proses pemanasan, (e) larutan sampel mie basah Pasar Kepatihan setelah proses pemanasan