IDENTIFIKASI *Salmonella* sp. PADA TEMPE KEDELAI YANG DIKEMAS DAUN PISANG DI PASAR TRADISIONAL KOTA SURAKARTA

KARYA TULIS ILMIAH

OLEH

DANIEL BAYU AJI KRISTANTO
NIM 1162048

PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2019

IDENTIFIKASI *Salmonella* sp. PADA TEMPE KEDELAI YANG DIKEMAS DAUN PISANG DI PASAR TRADISIONAL KOTA SURAKARTA

DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN JENJANG PENDIDIKAN DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN

OLEH

DANIEL BAYU AJI KRISTANTO
NIM 1162048

PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2019

KARYA TULIS ILMIAH

IDENTIFIKASI *Salmonella* sp. PADA TEMPE KEDELAI YANG DIKEMAS DAUN PISANG DI PASAR TRADISIONAL KOTA SURAKARTA

Disusun oleh :

Daniel Bayu Aji Kristanto

NIM 1162048

Telah disetujui untuk diajukan pada ujian Karya Tulis Ilmiah

Pembimbing Utama

Vector Stephen Dewangga, M.Si

KARYA TULIS ILMIAH

IDENTIFIKASI *Salmonella* sp. PADA TEMPE KEDELAI YANG DIKEMAS DAUN PISANG DI PASAR TRADISIONAL KOTA SURAKARTA

Disusun oleh :
Daniel Bayu Aji Kristanto
NIM.1162048

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan telah dinyatakan memenuhi syarat/sah

Pada Tanggal 3 Juli 2019

Tim Penguji

Didik Wahyudi, M.Si (Ketua) .....

Ardy Prian Nirwana, S.Pd. Bio., M.Si (Anggota) .....

Vector Stephen Dewangga, M.Si (Anggota) .....

Menyetujui,	Mengetahui,
Pembimbing Utama	**Ketua Program Studi DIII Analis Kesehatan**
Vector Stephen Dewangga, M.Si	Ardy Prian Nirwana, S.Pd. Bio., M.Si

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah, dengan judul :

IDENTIFIKASI *Salmonella* sp. PADA TEMPE KEDELAI YANG DIKEMAS DAUN PISANG DI PASAR TRADISIONAL KOTA SURAKARTA

yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Program Pendidikan Diploma DIII Analis Kesehatan Nasional, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah digunakan untuk mendapatkan gelar di lingkungan Program Pendidikan DIII Analis Kesehatan Nasional maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka. Apabila terdapat bukti tiruan atau duplikasi pada KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 3 Juli 2019

Daniel Bayu Aji Kristanto
NIM.1162048

MOTTO

SANTAI WAE SENG TENANG

Daniel Bayu Aji K

Saya tidak pernah gagal, saya hanya menemukan 10.000 cara yang tidak tepat
Thomas A. Edison

STOP DREAMING, START LIVING
NO NAME

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan untuk :

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu memberkati, membimbing serta menyertai sehingga karya tulis ilmiah ini dapat selesai
2. Kedua orang tua dan Kedua Kakak saya yang telah memberikan dorongan, doa dan semangat dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini
3. Bapak Vector Stephen Dewangga, M.Si, Bapak Ardy Prian Nirwana, M.Si., Bapak Didik Wahyudi, M.Si., Ibu Yulita Erdina Putri, S.ST, yang telah memberikan bimbingan, arahan serta saran selama proses penyelesaian KTI
4. Tim Bakteriologi yang telah membantu proses penelitian
5. Laboran Bakteriologi (Mas Veri, mbak Wina, dan Mas Pandu) dan yang telah membantu menyiapkan alat dan bahan untuk penelitian
6. Almamater STIKES Nasional
7. Teman-teman Seangkatan yang senantiasa mendukung dan mensupport saya selama melakukan penelitian, terima kasih telah menjadi Teman
8. Teman-teman kos kuning tapi cat ijo yang telah mengisi hari-hariku
9. Samping Resto yang telah memberi harga murah ketika saya lapar, Pacar saya yang masih ditangan orang lain
10. Agung Fotocopy, Adit Dilan KW, Abed Si Doel, EAP si anak Hits, Indro Wibu Otaku Nolep, Damar Mybest Partner, Mbakyuku ayu dewe Mbak Nila, Mbak Ayu, Afraa, Anton, Erin Sotong, Era Cantik, Afita piton, Dina marketing, Lia, Okta, Zaka, dll.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yesus Kristus atas limpahan berkat, bimbingan dan arahanNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini yang telah disusun guna menyelesaikan program pendidikan DIII Analis Kesehatan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta yang berjudul "Identifikasi *Salmonella* sp. pada Tempe Kedelai yang Dikemas Daun Pisang di Sepuluh Pasar Tradisional Kota Surakarta".

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini disusun berdasarkan tinjauan pustaka dan pemeriksaan di Laboratorium Bakteriologi STIKES Nasional.Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, motivasi, serta saran yang membangun dari beberapa pihak. Maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Hartono, S.Si., M.Si., Apt selaku ketua STIKES Nasional Surakarta yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk menyusun dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Bapak Ardy Prian Nirwana, S.Pd. Bio., M.Si selaku Ketua Program Studi DIII Analis Kesehatan yang memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Bapak Vector Stephen Dewangga, M.Si selaku pembimbing utama yang senantiasa sabar dalam memberikan bimbingan, saran, nasehat, motivasi,

dan semangat serta selalu membantu menyelesaikan setiap permasalahan selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

4. Ibu Yulita Erdina Putri, S.ST selaku instruktur laboratorium telah memberikan bimbingan dan arahan selama penelitian berlangsung.
5. Bapak Didik Wahyudi,M.Si selaku penguji I yang memberikan masukan serta saran yang bermanfaat dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Bapak Ardy Prian Nirwana, S.Pd. Bio., M.Si selaku penguji II yang memberikan masukan serta saran yang bermanfaat dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Kedua orang tua penulis yang telah banyak memberikan dukungan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Era, Dina, Lia dan Okta selaku tim Pisang Kepok yang sudah bersedia berjuang bersama dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Tim laboran bakteriologi yang sudah membantu dan menyediakan kebutuhan penulis selama penelitian dalam Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Tim bakteriologi yang ikut membantu kelancaran dalam penelitian Karya Tulis Ilmiah ini.
11. Bapak dan ibu dosen, asisten dosen, laboran, dan staff STIKES Nasional yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis sehingga dapat diterapkan dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
12. Semua sahabat yang tidak mampu penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan, motivasi, serta semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

13. Keluarga 3B1 STIKES Nasional Surakarta yang selama 3 tahun selalu bersama dalam suasana suka maupun duka.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna karena kesempurnaan sesungguhnya hanya milik Tuhan Yang Maha Esa.Oleh sebab tersebut penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak.Akhir kata penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan seluruh pihak demi menambah wawasan serta pengetahuan.

Surakarta, 3 Juli 2019

Penulis

INTISARI

DANIEL BAYU AJI KRISTANTO. NIM 1162048. 2019. Identifikasi *Salmonella* sp. pada Tempe Kedelai yang Dikemas Daun Pisang di Sepuluh Pasar Tradisional Kota Surakarta.

Demam typhoid ditimbulkan oleh kontaminasi makanan atau minuman dengan *Salmonella* sp. Sehingga bakteri masuk dalam Tubuh. Tempe Kedelai merupakan makanan yang digemari masyarakat, dengan standart mutu SNI 3114-2015 negatif *Salmonella* sp /25 gram.Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi *Salmonella* sp. pada Tempe Kedelai yang Dikemas Daun Pisang di Sepuluh Pasar Tradisional Kota Surakarta.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif observasional.Teknik sampling yang digunakan *random sampling.*Penelitian dilakukan pada bulan Februari - Juni 2019. Identifikasi *Salmonella* sp. dilakukan dengan cara penyuburan sampel di BHI, Kemudian dilanjutkan identifikasi morfologi sel bakteri, pengamatan morfologi koloni pada media MC, dan uji biokimia yang meliputi Uji TSIA, SIM, UREA, Citrat, MR, VP, PAD, dan Fermentasi karbohidrat.

Berdasarkan hasil identifikasi 30 Tempe Kedelai diperoleh bakteri *Salmonella paratyphi B* 3%, *Serratia* marcecent 10%, *Pseudomonas aeruginosa* 23%, *Enterobacter aerogenes* 10%, *Klebsiella ozaenae* 17%, *Escherichia coli* 10%, *Providencia rettgeri* 7%, *Proteus mirabillis* 7% dan *Klebsiella pneumoniae* 13%..

Simpulan dari identifikasi ini adalah terdapat *Salmonella paratyphi B* pada Tempe Kedelai yang Dikemas Daun Pisang di Sepuluh Pasar Tradisional Kota Surakarta..

Kata kunci :*Salmonella* sp, tempe kedelai,bungkus daun pisang

ABSTRACT

DANIEL BAYU AJI KRISTANTO. NIM 1162048. 2019. Identification of *Salmonella* sp. in Soybean Tempe Packed with Banana Leaves in the Ten Traditional Markets of Surakarta City.

Typhoid fever is caused by contamination of food or drinks with *Salmonella* sp. So that bacteria enter the body. Soybean Tempe is a food that is popular with the public, with SNI 3114-2015 negative quality standards *Salmonella* sp / 25 grams. The purpose of this study is to identify *Salmonella* sp. in Soybean Tempe Packed with Banana Leaves in the Ten Traditional Markets of Surakarta City.

This study used an observational descriptive method. The sampling technique used was random sampling.The study was conducted in February - June 2019.Identification of *Salmonella* sp.sampleby enrichment in BHI, then continued identification of bacterial cell morphology, colony morphological observations on MC media, and biochemical tests which included TSIA, SIM, UREA, Citrate, MR, VP, PAD, and carbohydrate fermentation tests.

Based on the results of identification of 30 Soybeans Tempe obtained by *Salmonella paratyphi* B 3%, *Serratia marcescent* 10%, *Pseudomonas aeruginosa* 23%, *Enterobacter aerogenes* 10%, *Klebsiella ozaenae* 17%, *Escherichia coli* 10%, *Providencia rettgeri* 7%, *Proteus mirabillis* 7% and *Klebsiella pneumoniae* 13% .

The conclusion of this identification is that there is Salmonella paratyphi B in Soybean Tempe Packed with Banana Leaves in the Ten Traditional Markets of Surakarta City .

Keywords: *Salmonella* sp, soybean tempe, Packed with Banana Leaves

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING ..... **ii**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **iii**
HALAMAN PERNYATAAN ..... **iv**
MOTTO ..... **v**
PERSEMBAHAN ..... **vi**
KATA PENGANTAR ..... **vii**
INTISARI ..... **x**
ABSTRACT ..... **xi**
DAFTAR ISI ..... **xii**
DAFTAR TABEL ..... **xv**
DAFTAR GAMBAR ..... **xvi**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xvii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
A.Latar Belakang Masalah 1
B.Pembatasan Masalah 4
C.Rumusan Masalah 4
D.Tujuan Penelitian 4
E.Manfaat Penelitian 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **6**
A.Landasan Teori 6
1.Tempe Kedelai 6
a.Tempe 6
1.Pengertian 6
2.Kandungan Gizi Tempe Kedelai 6
b.Kemasan Tempe Kedelai 7
c.Pembuatan Tempe Kedelai 9
2.Pasar Tradisional 10

3.*Salmonella* sp 11
a.Taksonomi 11
b.Morfologi 12
c.Sifat Biokimia 12
d.Jenis Salmonella 14
e.Patogenesis 14
f.Antigen 15
g.Gejala Klinis 16
4.*Salmonella* sp Pada Tempe Kedelai 17
B.Kerangka Pikir 18
C.Hipotesis 19
BAB III METODE PENELITIAN 20
A.Desain Penelitian 20
B.Tempat dan Waktu Penelitian 20
C.Subyek dan Obyek Penelitian 20
D.Populasi dan Sampel Penelitian 21
E.Definisi Operasional Variabel Penelitian 22
F.Teknik Sampling 23
G.Sumber Data Penelitian 24
H.Instrumen Penelitian (alat dan bahan) 24
I.Alur Penelitian 25
1.Bagan Alur Penelitian 25
2.Cara Kerja 26
J.Teknis Analisis Data 30
K.Jadwal Rencana Penelitian 31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 32
A.Hasil 32
B.Pembahasan 37
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 42
A.Simpulan 42
B.Saran 42

DAFTAR PUSTAKA 44
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Kandungan Gizi Kedelai dan Tempe / 100 gr	7
2.2	Syarat Mutu Tempe Kedelai pada SNI 3114-2015	10
3.1	Hasil Media Uji Biokimia *Salmonella* sp	28
3.2	Jadwal Kegiatan Penelitian	29
4.1	Hasil Identifikasi 30 Tempe Dikemas Daun Pisang di Sepuluh Pasar Tradisional Surakarta	33
4.2	Morfologi Koloni *Salmonella paratyphi* B pada Media Mac Conkey	35
4.3	Morfologi Sel *Salmonella paratyphi* B Perbesaran 1000 x	36
4.4	Hasil Uji Biokimia *Salmonella paratyphi* B	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Morfologi *Salmonella* sp pada *pengecatan* gram	12
2.2 Kerangka Pikir	18
3.1 Bagan Alur Penelitian	23
4.1 Diagram Hasil Identifikasi Bakteri	34
4.2 Morfologi Koloni Salmonella paratyphi B pada Media MC	35
4.3 Morfologi Sel Salmonella paratyphi B pada perbesaran 1000 x	36
4.4 Hasil Uji Biokimia *Salmonella paratyphi* B	37

Daftar Lampiran

Lampiran	Halaman
1 Validasi Hasil	47
2 Pembuatan Media	52
3 Komposisi Media dan Reagen	56
4 Sterilisasi Alat	61
5 Dokumentasi	62

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Demam tifoid atau tifus abdominalis banyak ditemukan dalam kehidupan masyarakat, baik di perkotaan maupun dipedesaan. Penyakit ini sangat erat kaitannya dengan higiene pribadi dan sanitasi lingkungan seperti higiene penjamah makanan yang rendah, lingkungan yang kumuh, kebersihan tempat-tempat umum yang kurang serta perilaku masyarakat yang tidak mendukung untuk hidup sehat (Irmawanti, 2016). Berdasarkan *World Health Organisation* (WHO) angka penderita demam tifoid di Indonesia mencapai 81% per 100.000 (Vani dan Keri, 2018). Di Jawa Tengah sendiri pada tahun 2010 demam tifoid memasuki urutan ketiga di bawah diare dan TBC dengan 44.222 penderita dan meningkat pada tahun 2011 sebanyak 46.142 penderita dari sistem surveilansi terpadu beberapa penyakit terpilih (Hidayati, 2016). Penyakit yang ditimbulkan dari *Salmonella* sp ini diakibatkan oleh makanan atau minuman yang dikonsumsi terkontaminasi dengan bakteri, sehingga bakteri masuk dalam tubuh. Sebagian dari penderita merupakan agen pembawa (carier) yang terletak pada kandung empedu, saluran empedu, sebagian pada usus atau saluran kemih (Jawetz *et al*., 2010).

Tempe adalah salah satu makanan yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Tempe merupakan makanan terbuat dari biji kedelai atau

beberapa bahan lain yang diproses melalui fermentasi yang secara umum dikenal sebagai ragi tempe. Umumnya, Tempe dihidangkan sebagai lauk pendamping nasi , sebanyak 6,45 kg tempe diperkirakan dikonsumsi oleh satu orang Indonesia tiap tahunnya. Makanan tradisional khas Indonesia ini sendiri banyak dikonsumsi dan diproduksi di daerah jawa tengah dan sekitarnya (BSN, 2012).

Tempe kedelai diproduksi sebagian besar oleh industri rumah tangga kecil dengan kisaran produksi 10 kg - 4 ton tempe per hari (Wahlqvist *et al*., 2000). Proses pembuatan tempe di Indonesia masih menggunakan metode konveksional dengan kondisi tidak terkontrol (Barus *et al*., 2014). Proses pembuatan tempe kedelai diawali dengan pensortiran kedelai, lalu kedelai dimasak dan direndam selama semalam lalu kedelai dicuci, dihilangkan kulit arinya, penirisan dan diberikan ragi tempe dengan perbandingan tertentu (Dewi dan Khanifa, 2016). Tidak hanya jamur yang perperan dalam pembentukan rasa dan nutrisi tempe kedelai. Seringkali para produsen secara tidak sengaja menambahkan bakteri dalam proses perendaman dan proses fermentasi kedelai sehingga bakteri juga berperan penting dalam menentukan kualitas tempe (Barus *et al*., 2014).

Umumnya dalam industri pembuatan tempe kedelai skala kecil mengggunakan daun pisang untuk mengemas tempe. Daun pisang sebagai bahan organik juga memiliki sifat yang perlu diperhatikan yaitu adanya kontaminan alami yang ada pada daun sehingga dapat mempengaruhi

kualitas makanan yang dikemas (Dewi dan Khanifa, 2016). Pemakaian daun pisang memiliki kekurangan, antara lain mudah sobel dan kebersihan kurang dikarenakan untuk membersihkannya hanya dilap pada permukaannya saja (Nurita, 2009).

Pasar tradisional merupakan wadah untuk menjual produk kebutuhan pokok yang dihasilkan oleh para pelaku ekonomi berskala menengah dan kecil, seperti petani, nelayan dan perajin industri rumah tangga sehingga pasar tradisional memiliki peranan yang cukup penting dalam penyerapan tenaga kerja atas masyarakat setempat (Ratna dan Jawoto, 2013). Berdasarkan pengamatan peneliti, tempe kedelai yang telah jadi banyak diperjual belikan di pasar-pasar tradisional di kota Surakarta. Namun pasar tradisional identik dengan kondisi yang kumuh, jorok, dan umpek-umpekan. Terlebih ditambah dengan pelayanan dari pedagang yang sering memanipulasi terhadap kualitas dan kuantitas barang (Nel, 2013).

Penelitian yang dilakukan oleh Dewi dan Khanifa "Deteksi Cemaran Koliform dan Salmonella sp pada Tempe Yang Dikemas Daun Pisang di Daerah Salatiga" menemukan bahwa dari 6 sampel yang diperiksa, 5 diantaranya mengandung *Salmonella* sp

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti ingin mengidentifikasi *Salmonella* sp pada tempe kedelai dikemas daun pisang di pasar tradisional Kota Surakarta.

B. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada penelitian ini adalah mengetahui keberadaan *Salmonella* sp. pada tempe kedelai yang dikemas daun pisang di pasar tradisional Kota Surakarta.

C. Rumusan Masalah

Apakah ditemukan *Salmonella* sp. pada tempe kedelai yang dikemas daun pisang di pasar tradisional Kota Surakarta ?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

   Untuk mengetahui kualitas tempe kedelai yang dijual di pasar tradisional Kota Surakarta.

2. Tujuan Khusus

   Untuk mengetahui adanya *Salmonella* sp. pada tempe kedelai yang dikemas daun pisang di pasar tradisional Kota Surakarta.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

   Memberikan informasi dan pengetahuan mengenai identifikasi bakteri *Salmonella* sp. pada tempe kedelai yang dikemas daun pisang di pasar tradisional Kota Surakarta.

2. Manfaat Praktis

   a. Bagi Penulis

      1) Menambah pengetahuan dan wawasan mengenai identifikasi *Salmonella* sp. pada tempe kedelai yang dikemas daun pisang di pasar tradisional Kota Surakarta.

      2) Menambah pengalaman dan pengetahuan dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah

      3) Sebagai syarat kelulusan mahasiswa D3 Analis Kesehatan STIKES Nasional 2019

   b. Bagi Akademik

      1) Menambah referensi Karya Tulis Ilmiah tentang mikrobiologi dan sebagai sumber bacaan mahasiswa STIKES Nasional

      2) Menambah perbendaharaan Karya Tulis Ilmiah tentang identifikasi *Salmonella* sp. pada tempe kedelai yang dikemas daun pisang di pasar tradisional Kota Surakarta.

   c. Bagi Masyarakat

      Memberi informasi serta wawasan tentang cemaran bakteri *Salmonella* pada tempe, serta masyarakat diminta cermat dalam memilih makanan yang dimakan sehari-hari.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Karya Tulis Ilmiah ini menggunakan jenis penelitian deskriptif observasional untuk identifikasi *Salmonella* sp. pada tempe kedelai yang dikemas daun pisang di pasar tradisional Kota Surakarta

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

   Pengambilan sampel tempe kedelai yang dikemas daun pisang dilakukan di pasar tradisional Surakarta (pasar Legi, pasar Nangka, pasar Nusukan, pasar Mojosongo, pasar Rejosari, pasar Sidodadi, pasar Penumping, pasar Gading, pasar Tunggul Sari, pasar Harjodaksino). Tempat pemeriksaan dilakukan di Laboratorium Bakteriologi STIKES Nasional Surakarta.

2. Waktu Penelitian

   Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2019 hingga Juni 2019

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

   Subjek dalam penelitian ini adalah tempe kedelai yang dikemas daun pisang di pasar tradisional Surakarta (pasar Legi, pasar Nangka,

pasar Nusukan, pasar Mojosongo, pasar Rejosari, pasar Sidodadi, pasar Penumping, pasar Gading, pasar Tunggul Sari, pasar Harjodaksino).

2. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah keberadaan *Salmonella* sp pada tempe kedelai yang dikemas daun pisang di pasar tradisional Surakarta (pasar Legi, pasar Nangka, pasar Nusukan, pasar Mojosongo, pasar Rejosari, pasar Sidodadi, pasar Penumping, pasar Gading, pasar Tunggul Sari, pasar Harjodaksino).

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah tempe kedelai yang dikemas daun pisang di pasar tradisional Surakarta (pasar Legi, pasar Nangka, pasar Nusukan, pasar Mojosongo, pasar Rejosari, pasar Sidodadi, pasar Penumping, pasar Gading, pasar Tunggul Sari, pasar Harjodaksino).

2. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah 30 buah tempe kedelai yang dikemas daun pisang di pasar tradisional Surakarta (pasar Legi, pasar Nangka, pasar Nusukan, pasar Mojosongo, pasar Rejosari, pasar Sidodadi, pasar Penumping, pasar Gading, pasar Tunggul Sari, pasar Harjodaksino).

E. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Tempe kedelai dikemas daun pisang

Tempe merupakan makanan yang terbuat biji kedelai atau beberapa bahan lain yang diproses melalui fermentasi dari apa yang secara umum dikenal sebagai "ragi tempe". Lewat proses fermentasi ini, biji kedelai mengalami proses penguraian menjadi senyawa sederhana sehingga mudah dicerna (BSN, 2012). Daun pisang pada kemasan tempe memiliki kelebihan tidak mengandung bahan kimia, mudah ditemukan, mudah di lipat dan memberi aroma sedap (Nurita, 2009).

Jenis variabel : variabel bebas

Skala data : data kategori

2. Identifikasi Salmonella sp

Salmonella merupakan bakteri gram negatif yang berbentuk batang dengan ukuran 0,7 – 1,5 μm x 2,0 – 5,0 μm dan bergerak dengan flagel peritrik, serta tidak membentuk spora. Koloni pada media *Mac conkey* berbentuk bulat dan cembung, serta bewarna transparan karena bakteri tidak memfermentasi laktosa dengan diameter koloni 2-4 mm (Syuriati dan Lilis, 2008). Bakteri ini mempunyai lapisan luar yang tersusun dari lipopolisakarida yang dapat berfungsi sebagai endotoksin (Darmawati, 2009). Serta dengan hasil uji biokimia memfermentasikan media KIA menjadi Alkali-Asam dan motil pada media SIM. Media *methyl red* hasilnya positif, sedangkan pada media urea, VP, PAD

hasilnya negatif, mampu memfermentasi glukosa, maltosa, manitol, tidak memfermentasi laktosa dan sakarosa. Pada media KIA dan Glukosa menimbulkan gas kecuali *Salmonella typhi*, H_2S positif kecuali *Salmonella paratyphi A*, dan Citrat negatif kecuali *Salmonella paratyphi B* (Jawetz *et al*., 2016).

Jenis variabel : variabel terikat

Skala data : data nominal

3. Pasar Tradisional

Dalam penelitian kali ini, peneliti mengambil sampel sepuluh pasar tradisional Surakarta dari lima Kecamatan di Surakarta yaitu : pasar Nangka dan Legi di Kecamatan Banjarsari, pasar Rejosari, pasar Mojosongo dan pasar Nusukan di Kecamatan Jebres, pasar Sidodadi dan pasar Penumping di Kecamatan Laweyan, pasar Tunggul Sari dan pasar Gading di Kecamatan Pasar Kliwon, kemudian pasar Harjodaksino di Kecamatan Serengan

F. Teknik Sampling

Teknik sampling yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *quota sampling* dengan mengumpulkan 30 buah tempe kedelai yang dikemas daun pisang yang dijual di pasar tradisional yang telah ditentukan,yang mewakili masing-masing kecamatan di Kota Surakarta

G. Sumber Data Penelitian

Sumber data dalam penelitian ini adalah sumber data primer yang didapatkan dari hasil perhitungan jumlah *Salmonella* sp yang ditemukan dari tiap sampel tempe kedelai yang dikemas daun pisang di sepuluh pasar tradisional Surakarta.

H. Instrumen Penelitian

1. Alat pemeriksaan

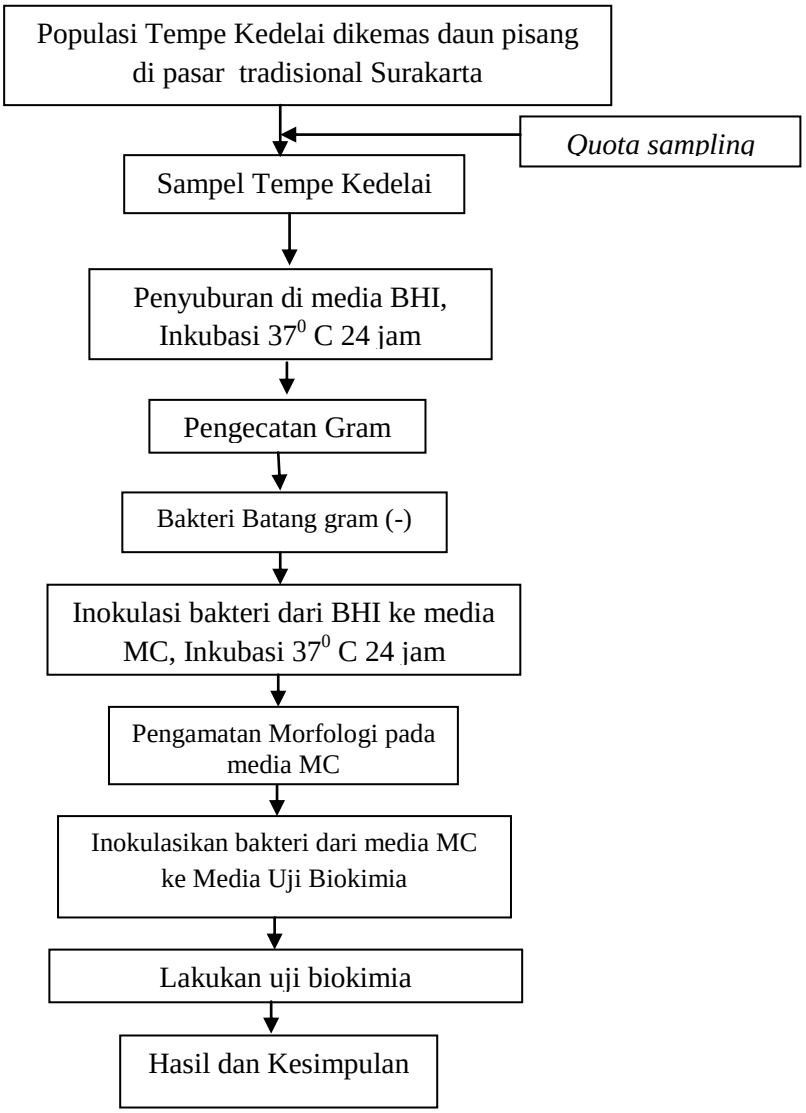
   Alat pemeriksaan yang digunakan pada penelitian ini meliputi tabung reaksi, blender, object glass steril, *pushball*, ohse lurus, ohse bulat, rak pengecatan, pembakar spiritus, mikroskop, inkubator, cawan petri, korek api, kapas, neraca analitis, batang pengaduk, autoklaf, waterbath dan APD lengkap (jas laboratorium, masker, *handscoon*).

2. Bahan Pemeriksaan

   Bahan pemeriksaan yang digunakan pada penelitian ini meliputi Tempe kedelai, cat Gram (A,B,C,D), media *Mac Conkey*, Media *Nutrien Agar*, Media *Brain Heart Infusio*, alkohol mikroskop, emersi oil, media uji biokimia yang terdiri dari : Klinger Iron Agar (KIA), Sulfit Indol Motility (SIM), Urea, Citrat, *Methyl Red* (MR), *Voges Proskauer* (VP), *Phenyl Alanin Diaminase* (PAD), Glukosa, Laktosa, Sukrosa, Maltosa, Manitol (*Merck*), reagen ujibiokimia yang terdiri atas : *Methyl Red* (MR), KOH 40%, $FeCl_3$ 10 %.

I. Alur Penelitian

1. Bagan Alur Penelitian



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian

2. Cara Kerja

a. Persiapan Sampel

1) Penyuburan *Salmonella* sp

a) Timbanglah 10 gram sampel tempe kedelai, masukkan kedalam wadah steril

b) Tambahkan 90 ml larutan NaCl kedalam blender steril berisi 10 gram sampel

c) Ambillah 0,1ml sampel dengan pipet ukur masukkan dalam 1ml Media BHI diinkubasi dalam inkubator selama 24 jam dengan suhu 37ºC

2) Pengecatan Gram

a) Ambillah sampel bakteri sebanyak satu sampai dua ohse dari media BHI menggunakan ohse bulat kemusian letakkan diatas objek glass,

b) Homogenkan dan ratakan sampel menggunakan ohse bulat dengan gerakan melingkar,

c) Preparat ditunggu kering, kemudian difiksasi dengan pemanasan,

d) Letakkan preparat pada wadah pengecatan kemudian genangi preparat dengan Kristal violet (Gram A) selama 1 menit, buang Gram A,

e) Mordan atau fiksatif, genangi preparat dengan iodine (Gram B) selama 45-60 detik,

f) Bilas preparat dengan air mengalir secara perlahan

g) Teteskan alkohol 95% (Gram C) tetes demi tetes sampai aliran alkohol yang menetes hampir jernih. Kemudian bilas preparat dengan air mengalir secara perlahan

h) Genangi preparat dengan safranin (Gram D) kurang lebih selama 30 detik,

i) Bilas preparat dengan air mengalir secara perlahan kemudian kering anginkan.

j) Amati di atas meja mikroskop diatas meja mikroskop dengan perbesaran 100x, ditambahkan emersi oil,

k) Hasil pengecatan gram *Salmonella* sp berbentuk batang,bewarna merah, gram negatif. (Pollack dkk., 2016)

3) Inokulasi *Salmonella* sp pada media MC (*Mac Conkey*)

a) Sampel dari media BHI diinokulasikan ke media MC secara aseptis

b) Inkubasi selama 24 jam pada suhu 37ºC

c) Pengamatan morfologi koloni *Salmonella* sp pada media MC

Pada media MC, Koloni *Salmonella* sp berbentuk bulat,cembung, transparan dan tepi berbatas tegas dengan diameter koloni sekitar 2 mm dalam 24 jam (Jawetz *et al*., 2013).

4) Uji Biokimia

a) Pemilihan Koloni *Salmonella sp*

Uji biokimia dilakukan dengan cara memilih koloni *Salmonella sp* terlebih dahulu. Koloni *Salmonella sp* dipilih yang terpisah kemudian diinokulasikan ke media uji biokimia yaitu :

Klinger Iron Agar (KIA), Sulfit Indol Motil (SIM), Urea, Citrat, Methyl Red (MR), Voges Proskauer (VP), Phenil Alanin Dyaminase (PAD), Glukosa, Laktosa, Sukrosa, Maltosa dan Manitol. Media uji kimia kemudian diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37ºC di inkubator.

b) Uji Biokimia menurut Harti (2015)

(1) Uji MR (Metil Red)

Tujuan untuk mengetahui terbentuknya asam hasil fermentasi karbohidrat.Cara mengujinya yaitu media MR ditambahkan 5 tetes reagen metil red.Uji positif terbentuk warna merah, uji *negatif* terbentuk warna kuning.

(2) Uji PAD (Phenilalanine Deaminase)

Tujuannya untuk mengetahui adanya diaminasi fenilalanin. Cara mengujinya yaitu media ditambah HCl 0,1 N sampai tepat berwarna kuning kemudian ditambah FeCl3 10%. Uji positif terbentuk warna hijau, uji *negatif* terbentuk warna kuning.

(3) Uji VP (Voges Proskauer)

Tujuannya untuk mengetahui terbentuknya acetoin (asetil metil karbinol).Cara mengujinya yaitu media ditambahkan 5 tetes KOH 40% dan ditambah 5 tetes reagen Barrit atau O’meara.Uji positif terbentuk warna merah, uji *negatif* terbentuk warna kuning.

(4) Uji Citrat

Tujuannya untuk mengetahui apakah bakteri menggunakan citrat sebagai sumber karbon tunggal.Uji positif media berwarna biru, uji *negatif* media tetap berwarna hijau.

(5) Uji Urea

Tujuannya untuk mengetahui adanya enzim urease yang dihasilkan mikroorganisme.Uji positif media berwarna merah dan uji *negatif* media berwarna kuning.

(6) Uji Sulfida, Asam dan Gas

Tujuannya untuk mengetahui terbentuknya sulfide asam dan gas.Cara mengujinya dengan pembacaan hasil media KIA (Kliger's Iron Agar).Uji sulfide dikatakan positif apabila terbentuk endapan berwarna hitam. Uji asam dikatakan positif apabila lereng atau dasar berwarna kuning (Asam = Ac), uji dikatakan negatif apabila lereng atau dasar berwarna merah (Basa = Al). bila lereng dan dasar media berwarna kuning maka ditulis Ac/Ac, bila lereng berwarna kuning dan dasar berwarna merah maka ditulis Al/Ac, bila lereng dan dasar berwarna merah maka ditulis Al/Al.

(7) Uji SIM (Sulfida, Indol, Motil)

Uji Sulfida dikatakan positif jika terbentuk endapan hitam, uji dikatakan *negatif* jika tidak terbentuk endapan hitam. Uji Indol dilakukan dengan cara penambahan 5 tetes reagen Erlich A dan Erlich B. uji dikatak positif apabila terbentuk warna merah. Uji

motilitas dilakukan dengan cara mengamati pertumbuhan bakteri pada media. Uji motil dikatakan positif apabila ada pertumbuhan bakteri secara merata pada media, uji dikatan *negatif* apabila pertumbuhan bakteri hanya ada pada bekas tusukan saja.

c) Hasil Media Uji Biokimia *Salmonella sp*

Tabel 3.1 Hasil media uji biokimia (Jawetz *et al*., 2016)

Media Uji Biokimia	*Salmonella typhi*	*Salmonella paratyphi* A	*Salmonella paratyphi* B
KIA/TSIA			
Fermentasi KH	Alkali/Acid	Alkali/Acid	Alkali/Acid
Gas	(-)	(+)	(+)
H_2S	(+)	(-)	(+)
SIM			
Sulfit	(+)	(-)	(+)
Indol	(-)	(-)	(-)
Motil	(+)	(+)	(+)
Urea	(-)	(-)	(-)
Citrat	(-)	(-)	(+)
PAD	(-)	(-)	(-)
MR	(+)	(+)	(+)
VP	(-)	(-)	(-)
Glukosa	(+), Gas (-)	(+), Gas (+)	(+), Gas (+)
Manitol	(+)	(+)	(+)
Maltosa	(+)	(+)	(+)
Laktosa	(-)	(-)	(-)
Sakarosa	(-)	(-)	(-)

J. Teknik Analisis Data Penelitian

Data yang didapat dari penelitian ini dianalisis dengan software Microsoft Excell. Data yang diperoleh dilakukan perhitungan dalam bentuk persentase.

Hipotesis :

Terdapat *Salmonella* sp di tempe yang dikemas daun pisang di pasar tradisional Kota Surakarta.

K. Jadwal Kegiatan Penelitian

Tabel 3.4 Jadwal kegiatan penelitian

Kegiatan	Februari				Maret				April				Mei				Juni				Juli			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengajuan Judul																								
Penyusunan BAB 1-3																								
Ujian Proposal																								
Penelitian																								
Penyusunan BAB 4&5																								
Ujian Hasil																								
Penyelesaian Naskah																								
Seminar Hasil																								

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa terdapat bakteri *Salmonella paratyphi B* pada tempe kedelai yang dikemas daun pisang sebanyak satu sampel (3%). Bakteri lain yang ditemukan antara lain *Serratia marcescent* 10%, *Pseudomonas aeruginosa* 23%, *Enterobacter aerogenes* 10%, *Klebsiella ozaenae* 17%, *Escherichia coli* 10%, *Providencia rettgeri* 7%, *Proteus mirabillis* 7% dan *Klebsiella pneumoniae* 13%.

B. Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya

   a. Melakukan penelitian identifikasi *Salmonella* sp. pada tempe kedelai dengan kemasan plastik.

   b. Melakukan penelitian identifikasi *Salmonella* sp. pada tempe kedelai dengan kemasan daun pisang dengan menggunakan media SSA

   c. Melakukan penelitian ALT dan Identifikasi bakteri coliform pada tempe kedelai dengan kemasan daun pisang

2. Bagi Akademik

   a. Menambah referensi buku di perpustakaan guna mempermudah mahasiswa dalam perkembangan Karya Tulis Ilmiah.
   b. Menambah peralatan praktek di Laboratorium Bakteriologi STIKES Nasional.
   c. Menambah jenis media di laboratorium Bakteriologi STIKES Nasional.

3. Bagi Masyarakat

   a. Lebih berhati-hati dalam memilih bahan pangan.
   b. Diharapkan Penjual tempe di pasar lebih menjaga kebersihan lapak serta kebersihan diri.

DAFTAR PUSTAKA

Afia, F., N. (2018). Identifikasi Bakteri pada Peralatan Medis Ruang Operasi di Rumah Sakit Bandar Lampung.*Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung Bandar Lampung

Aliyah, I., Tri, J, D & Murtanti, J, R. (2007). Peran Pasar Tradisional Dalam Mendukung Pengembangan Pariwisata Kota Surakarta. *Gema Teknik*, 2:112

Astrini, I, L. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Bunga *Sesbania grandiflora L.* Pers Terhadap Pertumbuhan *Serratia marcescens. KTI.* Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta

Ayu, E., Antonius, S & Tati, B. (2014). *Klebsiella pneumoniae* from Indonesian Tempeh were Genetically Different from that of Patogenic Isolates. *Microbiology Indonesia*, 8(1):10-17

Baharutan, A., Fredine, E., S., R., dan Standy, S. (2015).Pola Bakteri Penyebab Infeksi Nosokomial pada Ruang Perawatan Intensif Anak di BLU RSUP Prof. DR. R. D. Kandou Manado.*Jurnal e-Biomedik.Bagian Mikrobiologi Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado* 3(1): 412-419

Barus, T. (2008). Peran Komunitas Bakteri dalam Pembentukan Rasa Pahit pada Tempe : Analisis Mikrobiologi dan Terminal Restriction Fragment Length Polymorphison (T-RFLP). *Skripsi.* Institut Pertanian Bogor

Bilang, M., Bastian, F., Ishak, E & Tawali, A,B. (2013). Daya Terima dan Kandungan Gizi Zat Formula Tepung Tempe Dengan Penambahan Semi Refined Carrageenan (SRC) dan Bubuk Kakao. *Jurnal Aplikasi Teknik Pangan*, 2 (1):5-8

BSN. (2012). Tempeh: Persembahan Indonesia Untuk Dunia. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional

Budiarso, T, Y dan Maria, J, X, B. (2009). Deteksi *Salmonella* sp Pada Daging Ayam Yang Dijual di Pasar Tradisional di Wilayah Kota Yogyakarta. Universitas Kristan Duta Wacana Yogyakarta

Cahyadi, W. (2006). *Kedelai Khasiat & Teknologi*. Bandung: Bumi Aksara

Cox NA, Berrang ME, Cason JA. (2000). Salmonella penetration of egg shell and proliferation in broiler hatching eggg-a review. Poultry Science 79: 1571-1574

Erika, D, S. (2007). Identifikasi Bakteri dan Kapang pada Tempe Kedelai - Ampas Tahu Selama Fermentasi. *Skripsi.* Progam Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soeijapranata Semarang

Hidayati, I, N. (2016). Asuhan Keperawatan Pada An.R Dengan Demam Typhoid di Ruang Cempaka RSUD dr. R Goeteng Taroenadibrata Purbalingga. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Kesehatan UMP

Ika, M, W., Eka, R, Z., Akila, P, N., Agnes, S, H., Estuningsih, dan Heni, N, K. (2013). Pemanfaatan Bakteri Asam Laktat Dalam Proses Pembuatan Tahu dan Tempe Untuk Peningkatan Kadar Isoflavon, Asam Linoleat, dan Asam Linolenat. *Jurnal KesMaDaSka*, 1(1):90-95

Irmawanti, S, D. (2016). Hubungan Antara Perilaku Higiene Perorangan dan Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian Demam Tifoid di Wilayah Kerja Puskesmas Pengadegan Kabupaten Purbalingga. *Skripsi*. UNNES

Jawetz, Melnick, dan Adelberg. (2013). *Mikrobiologi Kedokteran* Edisi 26. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Jawetz, Melnick, dan Adelberg. (2016). *Mikrobiologi Kedokteran* Edisi 27. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Khanifa, N, K dan Lusiawati, D. (2017). Deteksi Cemaran Bakteri Koliform dan *Salmonella* sp Pada Tempe Yang Dikemas Daun Pisang di Daerah Salatiga. *AGRIC Jurnal Ilmu Pertanian*, 28(1):79-86

Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2006). Keputusan Menteri Keshatan Republik Indonesia Nomor 364/Menkes/SK/V/2006 tentang Pedoman Pengendalian Demam Tifoid. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia

Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2006). Keputusan Menteri Keshatan Republik Indonesia Nomor 364/Menkes/SK/V/2006 tentang Pedoman Pengendalian Demam Tifoid. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia

Nel, A. (2013). Analisis Perbedaan Pasar Modern dan Pasar Trdisional Ditinjau dari Startegi Tata Letak (*Lay Out)* dan Kualitas Pelayanan Untuk Meningkatkan Posisi Tawa Pasar Tradisional. *Jurnal Manajemen & Bisnis*, 13(1):18-30

Narumi. (2009). Deteksi Pencemaran Bbakteri *Salmonella* sp. Pada Udang Putih (*Panaeus merguiensis*) Segar Di Pasar Tradisional Kotamadya Surabaya. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 1(1): 87-91

Nurita, P, A. (2009). Sifat Organoleptik Tempe Kedelai Yang dibungkus Plastik, Daun Pisang dan Daun Jati. *KTI*. UMS

Olugbojo., Joseph, A., Ayoola., Simeon, O. (2015). Comparative Studies of bacteria load in Fish Species of Commercial Importance at the Aquaculture Unit and Lagoon from of the University of Lagos. *Internasional Journal of Fisheries and Aquaculture*, 7(4):37-46

Pollack, R., Findlay, L., Mondsechein, W., and Modesto, R. (2014). *Praktik Laboratorium Mikrobiologi* Edisi 4. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC

Ratna, A dan Jawoto, S, H.(2013). Pengaruh Daya Tarik Pasar Tradisional dan Pasar Modern Terhadap Prefensi Konsumen. *Jurnal Teknik PWK*, 2(3):539-548

Rizky, D, D, K dan Lusiawati, D. (2016). Deteksi Cemaran Coliform dan *Salmonella* sp. pada Tempe Kedelai dari Kecamatan Sidorejo dan Tingkir Kota Salatiga. *Seminar Nasional Pendidikan dan Saintek*, 1(1): 390-396

Safii, L, I.(2012). Asuhan Keperawatan Pada Tn.S dengan Demam Typhoid di bangsal sofa RS PKU Muhammadiyah Surakarta. *Skripsi*. UMS

Sarwono. (2005). *Membuat Tempe dan Oncom*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Sukardi. (2008). Uji Coba Penggunaan Inokulum Tempe Dari Kapang Rhizopus oryzae Dengan Subtrat Tepung Beras dan Ubi kayu Pada Unit Produksi Tempe Sanan Kodya Malang. Jurnal Teknologi Pertanian, 9(8): 207-215

Suliantari, Sri Laksmi Suryaatmadja, dan H. Kusumaningrum. (2015). Kandungan dan Keragaman Mikrob Beberapa Tempe Dari Daerah Bogor.*Prosiding Seminar Hasil-Hasil PPM IPB*, 1:229-237

Supardi dan Sukamto. (1999). *Mikrobiologi pengolahan dan Keamanan Pangan*. Jakarta: Alumni

Suprapti, L. (2013). *Pembuatan Tempe*. Yogyakarta: Kanisius

Sutomo, B. (2008). Cegah Anemia Dengan Tempe. http://myhobbyblogs.com/food/files/2008/06/ diakses tanggal 20 Februari 2019

Vani, R dan Keri, L. (2018).Review : Manajemen Terapi Demam Tifoid: Kajian Terapi Farmakologis dan Non Farmakologis. *Farmaka Suplemen*, 16(1):184-195

Wahlqvist, M, L., Mary, A., Andreanyta, M & Fabien, S, D. (2000). Tempe, a Nutritious and Healthy Food From Indonesia. *Asia Pacific J Clin Nurt*, 19(4):322-325