UJI ANGKA KAPANG DAN ANGKA LEMPENG TOTAL (ALT) PADA SAUS CABE JAJANAN YANG DIJUAL DI SEKOLAH MENENGAH KECAMATAN BANYUDONO BOYOLALI

KARYA TULIS ILMIAH

OLEH
WAHIDAH NURUL SANTOSA
NIM. A102.11.067

PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2018

UJI ANGKA KAPANG DAN ANGKA LEMPENG TOTAL (ALT) PADA SAUS CABE JAJANAN YANG DIJUAL DI SEKOLAH MENENGAH KECAMATAN BANYUDONO BOYOLALI

KARYA TULIS ILMIAH

DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN JENJANG PENDIDIKAN DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN

OLEH
WAHIDAH NURUL SANTOSA
NIM. A102.11.067

PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2018

KARYA TULIS ILMIAH

UJI ANGKA KAPANG DAN ANGKA LEMPENG TOTAL (ALT) PADA SAUS CABE JAJANAN YANG DIJUAL DI SEKOLAH MENENGAH KECAMATAN BANYUDONO BOYOLALI

Disusun oleh :

Wahidah Nurul Santosa

NIM. A102.11.067

Telah disetujui untuk diajukan pada ujian Karya Tulis Ilmiah

Pembimbing Utama

M. Taufiq Qurrohman, S.Si, M.Sc

KARYA TULIS ILMIAH

UJI ANGKA KAPANG DAN ANGKA LEMPENG TOTAL (ALT) PADA SAUS CABE JAJANAN YANG DIJUAL DI SEKOLAH MENENGAH KECAMATAN BANYUDONO BOYOLALI

Disusun Oleh:
WAHIDAH NURUL SANTOSA
NIM. A102.11.067

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji
dan telah dinyatakan memenuhi syarat/sah

Pada tanggal 30 Mei 2018

Tim Penguji:

Adhi Kumoro Setya, M.Si	(Ketua)	.....
Fitria Diniah J. S, S.Si, M.Sc	(Anggota)	.....
M. Taufiq Qurrohman, S.Si, M.Sc	(Anggota)	.....

Menyetujui,
Pembimbing Utama

M. Taufiq Qurrohman, S.Si, M.Sc

Mengetahui.
Ketua Program Studi
D-IV Analis Kesehatan

Arief Budi Nirwana, S.Pd Bio., M.Si

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

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

UJI ANGKA KAPANG DAN ANGKA LEMPENG TOTAL (ALT) PADA SAUS CABE JAJANAN YANG DIJUAL DI SEKOLAH MENENGAH KECAMATAN BANYUDONO BOYOLALI

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar di lingkungan Program Studi DIII Analis Kesehatan STIKES 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, 30 Mei 2018

Wahidah Nurul Santosa

NIM. A102.11.067

V

MOTTO

Say: “Oh Allah! The Sovereign-Lord of all dominion: You grant dominion to whom You will and take dominion away from who You will. You exalt whom You will and abase whom You will. In Your hand is all that is good. You are able to do all things. You cause the night to pass into the day and You cause the day to pass into the night. You bring forth the living from the dead and You bring forth the dead from that which is alive. You grant sustenance to whom You will, beyond all reckoning”

(Q.A Ali Imran: 26-27)

Make your heart like a lake with a calm, still surface and great depths of kindness

(Lao Tzu)

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan untuk:

1. Allah SWT atas ridho dan karunia-Nya serta segala nikmat yang Allah berikan kepada penulis. Nabi Muhammad SAW atas segala yang pernah beliau lakukan sehingga penulis bisa menjadikan beliau sebagai teladan.
2. Ibu Wasilah dan Bapak Pada Santosa terimakasih atas segala do'a dan usaha Bapak dan Ibu untuk Mbak Ida, dukungan moril dan materiil yang tak henti Bapak dan Ibu berikan sampai detik ini. Kata terimakasih tak akan pernah cukup untuk membalas semua yang telah Bapak dan Ibu lakukan. Mbak Ida mencintai Ibu dan Bapak karena Allah.
3. Afifah Nurul Santosa, terimakasih untuk do'a dan semua yang sudah Afi lakukan untuk Mbak Ida. You are the best sister in the whole world. Love you more than to the moon and back, my one and only sister.
4. Pakde Mulyono dan Bude Fatimah, terimakasih atas segala bentuk dukungan yang Pakde dan Bude berikan sehingga KTI ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Keluarga Besar Eyang Suloto Mardi Wiyoto dan Keluarga Besar Eyang Jiyo Karto Dikromo, terimakasih selalu mendo'akan kebaikan dan memberikan semangat untuk penulis.
6. Pak Muhammad Taufiq Qurrohman, S.Si, M.Sc selaku dosen pembimbing dan Ibu Dwi Haryatmi, S.Pd Bio, M.Si selaku instruktur laboratorium yang sudah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, masukan, nasehat serta membantu penulis dalam penelitian hingga menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Laboran Lab Mikrobiologi (Mbak Wina, Pak Sardi, Mbak Dara, Mas Fery dan Mas Ridhwan) terimakasih sudah rela direpotkan selama penelitian terutama Mbak Wina yang super sabar dalam proses ini. Terimakasih Mbak Wina and team.

8. Tim KTI bimbingan Pak Taufiq (Bella, Putri, Prasiska dan Riva). Terimakasih untuk semua kerjasama yang pernah terjalin. Wabil khusus untuk Prasiska dan Riva terimakasih banyak sudah membantu Wahida dari mulai ujian proposal, penelitian hingga KTI ini selesai. Terimakasih banyak.
9. Partnerku tercinta, Warih Pratitis. Awaaa terimakasih banyak sudah menjadi partner terbaik selama 6 tahun ini. Terimakasih selalu mendampingi dan memberikan semangat ketika kumulai lelah. I love u more and moreee. Tak lupa juga untuk Rositaaa, Ochit terimakasih banyak ya atas bantuanmu yang tak terhingga dari awal sampe akhir. Hihihi love u jugaaaak.
10. Vivy and the genk (Vivy, Riski, Ulfa, Rofi dan Tatik). Terimakasih ya sudah menjadi temen baik selama beberapa tahun terahir. Terimakasih karena Wahidah selalu diajak main ke kos, makan dan nyobain kuliner-kuliner di Solo. Terimakasih juga sudah membantu penelitian hingga selesaaaii. Semoga persahabatan kalian sampai Jannahnya Allah. Aamiin.
11. Sisca Nur Safitri, terimakasih atas segala bantuan yang kau berikan dari awal sampai akhir ya Sis? Semoga Allah mempermudah apapun yang baik yang kau lakukan.
12. Teman-teman 3B2 yang tak henti memberikan dukungan dan semangat untuk segera lulus. Kelas terkompak yang pernah kumiliki. Sukses selalu untuk seluruh wanita hebat 3B2.
13. Semua pihak yang terlibat dalam Karya Tulis Ilmiah ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terimakasih.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul "Uji Angka Kapang dan Angka Lempeng Total (ALT) pada Saus Cabe Jajanan yang dijual di Sekolah Menengah Kecamatan Banyudono Boyolali". Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga Prodi Analis Kesehatan di STIKES Nasional.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bimbingan, doa dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Hartono, S.Si, M.Si., Apt selaku ketua STIKES Nasional yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyusun dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Ardy Prian Nirwana, S.Pd Bio, M.Si selaku Ketua Program Studi DIII Analis Kesehatan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyusun dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. M. Taufiq Qurrohman, S.Si, M.Sc selaku pembimbing dan Dwi Haryatmi S.Pd Bio, M.Si selaku instruktur laboratorium yang sudah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, masukan, nasehat serta membantu penulis dalam penelitian hingga menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Adhi Kumoro Setya, M.Si dan Fitria Diniah Janah S, S.Si, M.Sc selaku penguji yang telah memberikan masukan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak Pada Santosa dan Ibu Wasilah selaku orangtua beserta segenap keluarga besar penulis yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, nasehat serta dukungan hingga selesainya Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Semua pihak yang membantu baik secara langsung maupun tidak langsung hingga terselesainya Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Penulis berharap Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis pribadi pada khususnya dan semua pihak pada umumnya.

Terimakasih

Surakarta, 30 Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL i
HALAMAN JUDUL ii
HALAMAN PERSETUJUAN iii
HALAMAN PENGESAHAN iv
HALAMAN PERNYATAAN v
MOTTO vi
PERSEMBAHAN vii
KATA PENGANTAR ix
DAFTAR ISI xi
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR GAMBAR xiv
DAFTAR LAMPIRAN xv
INTISARI xvi
ABSTRACT xvii
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Pembatasan Masalah 2
C. Rumusan Masalah 2
D. Tujuan Penelitian 3
E. Manfaat Penelitian 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
A. Landasan Teori 5
1. Saus Cabe 5
2. Kapang 8
3. Bakteri 15
4. Angka Kapang 17
5. Angka Lempeng Total (ALT) 17
6. Sekolah Menengah 18
B. Kerangka Pikir 20
C. Hipotesis 21
BAB III METODE PENELITIAN 22
A. Desain Penelitian 22
B. Tempat dan Waktu Penelitian 22
C. Subjek dan Objek Penelitian 22
D. Populasi dan Sampel Penelitian 23
E. Definisi Operasional Variabel Penelitian 23
F. Teknik Sampling 25
G. Sumber Data Penelitian 25
H. Instrumen Penelitian 25
I. Alur Penelitian 27
1. Bagan 27
2. Cara Kerja 28
J. Teknis Analisis Data Penelitian 33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 34
A.Hasil 34
B.Pembahasan 35
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 40
A.Simpulan 40
B.Saran 40

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1.	Batas Cemaran Mikroba pada Saus Cabe	8
2.	Angka Kapang dan ALT pada Saus Cabe dalam koloni/g	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Saus Cabe	5
2. Jajanan sekolah (telur gulung) yang menggunakan saus cabe	6
3. *Aspergillus* sp.	14
4. *Penicillium* sp.	14
5. *Shigella* sp.	16
6. *Escherichia coli*	17
7. Pedagang jajanan sekolah	19
8. Kerangka Pikir	20
9. Alur Penelitian	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Media dan Reagen
Lampiran 2. Validasi Hasil Penelitian
Lampiran 3. Perhitungan Angka Kapang dan Angka Lempeng Total
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian

INTISARI

Wahidah Nurul Santosa. A102.11.067. Uji Angka Kapang dan Angka Lempeng Total (ALT) Pada Saus Cabe Jajanan yang Dijual Di Sekolah Menengah Kecamatan Banyudono Boyolali

Saus cabe adalah salah satu bahan tambahan makanan yang digunakan untuk menambah cita rasa makanan. Saus cabe banyak digunakan oleh pedagang jajanan sekolah untuk membuat penampilan makanan menjadi lebih menarik. Saus cabe dapat terkontaminasi oleh kapang dan mikroba. Kontaminasi kapang dan mikroba dapat mengurangi kualitas dari saus cabe. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui angka kapang dan angka lempeng total pada saus cabe jajanan yang digunakan oleh pedagang sekitar sekolah menengah di Kecamatan Banyudono, Boyolali. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif. Teknik sampling yang digunakan adalah *quota sampling* dimana dilakukan pengambilan sampel sebanyak 6 saus cabe. Pemeriksaan angka kapang dan angka lempeng total dilakukan dengan metode *pour plate*. Pemeriksaan ini memerlukan waktu inkubasi 1 hari untuk angka lempeng total dan 5 hari untuk angka kapang. Data hasil penelitian dibandingkan dengan SNI 01-2976-2006 secara deskriptif. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan semua hasil angka kapang dan angka lempeng total pada saus cabe melebihi batas SNI 01-2976-2006 yaitu $5x10^1$koloni/g untuk angka kapang dan $1x10^4$koloni/g untuk angka lempeng total.

Kata kunci: angka kapang, angka lempeng total, saus cabe

ABSTRACT

Wahidah Nurul Santosa. A102.11.067. ***Mold and Microbes Total Test On Chilli Sauce Used by Street Food Maker around Schools in Banyudono, Boyolali.***

Chilli sauce is one of the additional food ingredients used to enhance food taste. Chilli sauce can be contamined by mold and microbes. Chilli sauce is widely used by street food maker around schools to adorn the food's appearance. The presence of mold and microbes in food can lead to decrease in quality. The purpose of this research is to determine mold/yeast total and microbes total on chilli sauce used by street food maker around schools in Banyudono District, Boyolali. The type of this research is descriptive. This research used quota sampling method which were 6 samples of chilli sauce. Mold/yeast total and microbes total are checked by pour plate method. The number of yeast count on the fifth day incubation and first day incobation for microbes total. The data obtained are analyzed in comparison with the standart descriptive with SNI 01-2976-2006. Based on the result of the research, all samples of chilli sauce that is used by street food maker around schools in Banyudono District, Boyolali, exceeded SNI 01-2976-2006 figures mold/yeast i.e $5x10^1$ *colonies/g and the total microbes i.e* $1x10^4$ *colonies/g.*

Keywords : chilli sauce, microbes number, mold/yeast number

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Saus cabe adalah saus yang dibuat dari bahan utama cabe yang diolah dengan penambahan bahan tambahan pangan yang diijinkan. Jajanan di sekolah seperti cilok, bakso ikan, bakso goreng, bakso bakar, sosis bakar, bakso tiktok, sempol dan telur gulung banyak menggunakan saus sebagai penyedap rasa. Saus juga dapat digunakan untuk membuat penampilan makanan menjadi lebih menarik (Dwiyanti, 2016).

Saus cabe harus memenuhi persyaratan batas maksimal cemaran mikroba termasuk didalamnya kapang dan angka lempeng total (ALT) yang telah diatur dalam SNI 01-2976-2006. Angka Lempeng Total adalah jumlah mikroba aerob mesofilik yang ditemukan dalam sampel sedangkan kapang adalah fungi multiseluler yang mempunyai filamen (Dewi, 2016). Penelitian yang dilakukan oleh Monica (2013) tentang uji mikrobiologis saus cabe kiloan yang beredar di pasar Kota Padang didapatkan 2 sampel mengandung *coliform* serta terdapat 5 jenis kapang pada 4 sampel.

Pengamatan yang telah dilakukan terhadap beberapa pedagang yang menggunakan saus di sekolah menengah yang terdapat di Kecamatan Banyudono dalam hal ini meliputi Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menunjukkan saus cabe ditempatkan pada wadah yang kurang bersih. Saus

yang telah habis diisi ulang tanpa membersihkan botol saus terlebih dahulu. Saus yang tidak habis akan digunakan kembali. Hal ini dapat menyebabkan tercemarnya saus oleh mikroorganisme. Cemaran mikroba yang melebihi ambang batas menyebabkan saus tidak layak konsumsi (Gea, 2009).

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang angka kapang dan angka lempeng total (ALT) pada saus cabe jajanan yang dijual di sekolah menengah yang terdapat di Kecamatan Banyudono Boyolali.

B. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada penelitian ini adalah peneliti ingin mengetahui angka kapang dan angka lempeng total (ALT) pada saus cabe jajanan yang dijual di sekolah menengah yang terdapat di Kecamatan Banyudono Boyolali. Sekolah menengah dalam penelitian ini adalah Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

C. Rumusan Masalah

Apakah angka kapang dan angka lempeng total (ALT) pada saus cabe jajanan yang dijual di sekolah menengah yang terdapat di Kecamatan Banyudono Boyolali melebihi batas yang ditetapkan dalam SNI 01-2976-2006?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

   Untuk mengetahui angka kapang dan angka lempeng total (ALT) pada saus cabe jajanan yang dijual di sekolah menengah yang terdapat di Kecamatan Banyudono Boyolali.

2. Tujuan Khusus

   Untuk mengetahui kelayakan saus cabe jajanan yang dijual di sekolah menengah yang terdapat di Kecamatan Banyudono Boyolali berdasarkan batasan cemaran angka kapang dan angka lempeng total (ALT).

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

   Menambah pengetahuan mengenai angka kapang dan angka lempeng total (ALT) pada saus cabe jajanan yang dijual di sekolah menengah yang terdapat di Kecamatan Banyudono Boyolali berdasarkan SNI 01-2976-2006.

2. Manfaat Praktis

   a. Bagi Penulis

      Menambah pengetahuan tentang angka kapang dan angka lempeng total (ALT) serta meningkatkan keterampilan dalam menulis Karya Tulis Ilmiah.

b. Bagi Institusi

Menambah sumber informasi dan referensi dalam pengembangan ilmu pengetahuan tentang angka kapang dan angka lempeng total (ALT).

c. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai kelayakan saus cabe jajanan yang dijual di sekolah menengah yang terdapat di Kecamatan Banyudono Boyolali.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

   Pengambilan sampel dilakukan di pedagang jajanan yang menggunakan saus cabe di sekolah menengah yang terdapat di Kecamatan Banyudono Boyolali. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Parasitologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta.

2. Waktu Penelitian

   Penelitian ini dilakukan dari bulan Maret - Mei 2018.

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek penelitian ini adalah saus cabe yang diperoleh dari pedagang jajanan di sekolah menengah yang terdapat di Kecamatan Banyudono, Boyolali.

2. Objek penelitian ini adalah angka kapang dan angka lempeng total saus cabe yang diperoleh dari pedagang jajanan di sekolah menengah yang terdapat di Kecamatan Banyudono, Boyolali.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

   Populasi dalam penelitian ini adalah saus cabe yang digunakan oleh pedagang jajanan di sekolah menengah yang terdapat di Kecamatan Banyudono, Boyolali. Sekolah menengah dalam penelitian ini meliputi Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

2. Sampel Penelitian

   Sampel pada penelitian ini adalah saus cabe sebanyak 6 sampel yang digunakan oleh pedagang jajanan di sekolah menengah yang terdapat di Kecamatan Banyudono, Boyolali.

E. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Saus Cabe

   Saus cabe dalam penelitian ini adalah saus cabe yang diperoleh dari pedagang jajanan di sekolah menengah yang terdapat di Kecamatan Banyudono, Boyolali dalam kemasan botol plastik yang sudah terbuka dengan merk yang sama dan tidak dilakukan pengolahan ulang sebanyak 25gram/botol.

   Skala Ukur : Numerik

   Alat Ukur : Neraca

   Variabel : Bebas

2. Angka Kapang

Angka kapang didapatkan dari perhitungan jumlah angka kapang pada saus cabe yang diperoleh dari pedagang jajanan di sekolah menengah kecamatan Banyudono Boyolali dengan metode cawan agar tuang *(pour plate method)* dan dinyatakan dalam koloni/g.

Skala ukur : Numerik

Alat ukur : Perhitungan jumlah angka kapang dengan metode cawan agar tuang *(pour plate method)*

Variabel : Terikat

3. Angka Lempeng Total

Angka lempeng total didapatkan dari perhitungan jumlah bakteri pada saus cabe yang diperoleh dari pedagang jajanan di sekolah menengah kecamatan Banyudono Boyolali dengan metode cawan agar tuang *(pour plate method)* dan dinyatakan dalam koloni/g.

Skala ukur : Numerik

Alat ukur : Perhitungan jumlah angka lempeng total dengan metode cawan agar tuang *(pour plate method)*

Variabel : Terikat

F. Teknik Sampling

Teknik sampling pada penelitian ini adalah *quota sampling*, yaitu sebanyak 6 sampel sesuai dengan kriteria: kemasan botol plastik, merk yang sama, tidak dilakukan pengolahan ulang dan diperoleh dari pedagang

jajanan di sekolah menengah yang terdapat di Kecamatan Banyudono Boyolali.

G. Sumber Data Penelitian

Penelitian ini menggunakan sumber data primer yang diperoleh dari hasil pemeriksaan jumlah angka kapang dan angka lempeng total saus cabe kemasan dalam kondisi yang sudah terbuka.

H. Instrumen Penelitian

1. Angka Kapang
   a. Alat

      Erlenmeyer, tabung reaksi, cawan petri, inkubator, neraca analitik, sendok steril, pembakar spirtus, *autoclave*, oven, rak tabung, kapas, *waterbath*, *beaker glass* steril, mikro pipet 1000 µl, *blue tip*, *handscoon*, masker, korek api.

   b. Bahan

      Alumunium foil, saus cabe, *peptone water* 0,1%, *Potato Dextrose Agar* (PDA), larutan *chloramphenicol* 1%, alkohol 70%, spirtus, kertas.

2. Angka Lempeng Total
   a. Alat

      Erlenmeyer, tabung reaksi, cawan petri, pipet ukur, inkubator, neraca analitik, sendok steril, pembakar spirtus,

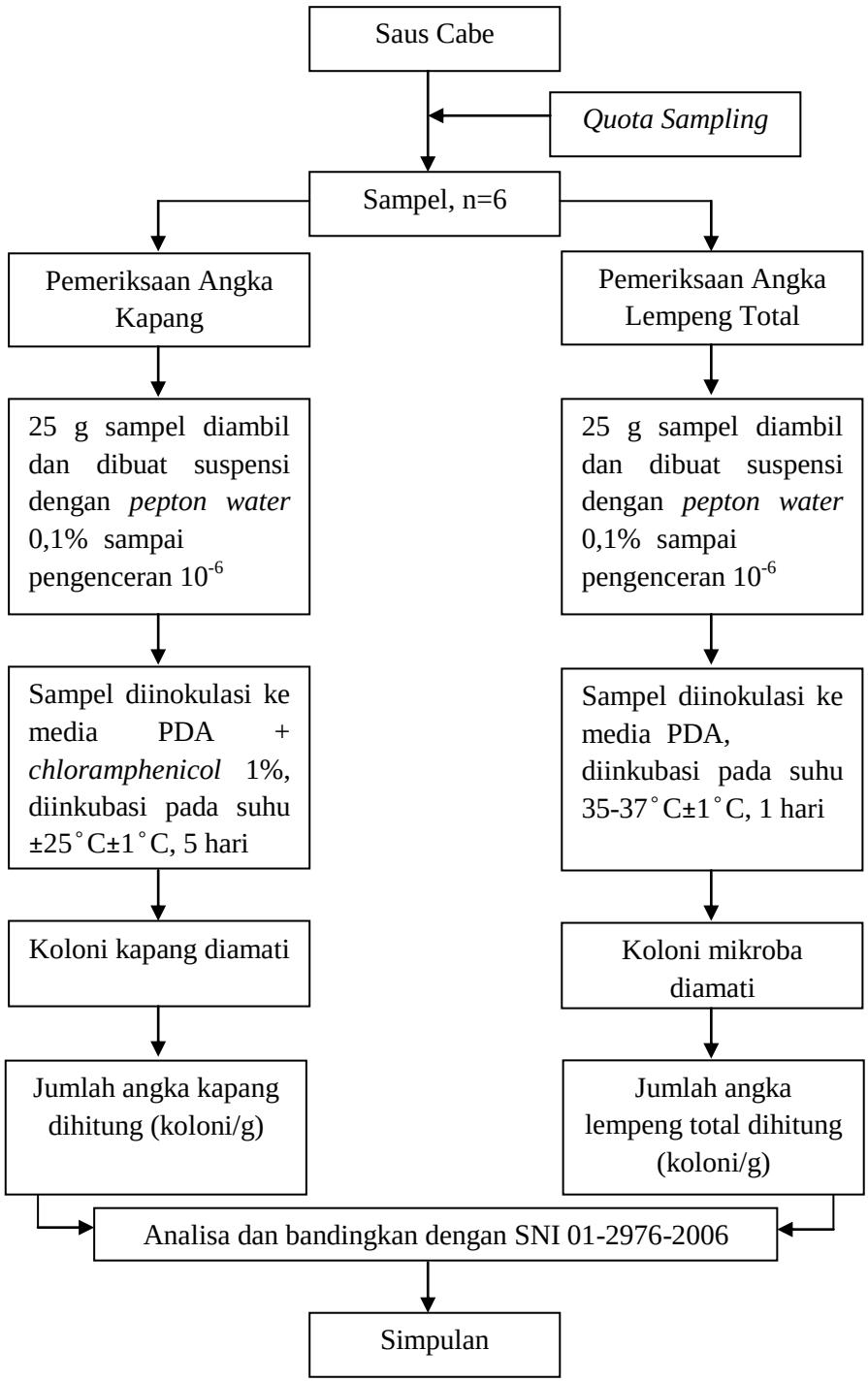
autoclave, oven, rak tabung, kapas, *waterbath*, *beaker glass* steril, mikro pipet 1000µl, *blue tip*, *handscoon*, masker, korek api.

b. Bahan

Alumunium foil, saus cabe, *peptone water* 0,1%, *Potato Dextrose Agar* (PDA), alkohol 70%, spirtus, kertas.

I. Alur Penelitian

1. Bagan



Gambar 7. Alur Penelitian

2. Cara Kerja

a. Persiapan Media Angka Kapang

1) Pembuatan Larutan *Chloramphenicol* 1%

Sebanyak 1 g *chloramphenicol* dilarutkan kedalam 100 ml *aquadest* steril (Thearesti, 2015).

2) Pembuatan Media *Potato Dextrose Agar* (PDA)

Media *Potato Dextrose Agar* (PDA) sebanyak 39 g ditimbang dan dimasukkan kedalam *beaker glass* steril. *Aquadest* sebanyak 1000 ml ditambahkan dan dilarutkan dalam *waterbath* hingga media larut. Sebanyak 1 ml *chloramphenicol* ditambahkan dalam media lalu dihomogenkan, kemudian disterilkan dalam *autoclave* dengan suhu 121˚C selama 15 menit (Thearesti, 2015).

b. Perisapan Media Angka Lempeng Total

Media *Potato Dextrose Agar* (PDA) sebanyak 39 g ditimbang dan dimasukkan kedalam *beaker glass* steril. *Aquadest* sebanyak 1000 ml ditambahkan dan dilarutkan dalam *waterbath* hingga larut. Bahan disterilkan dalam *autoclave* dengan suhu 121˚C selama 15 menit (Rahmawati, 2015).

c. Persiapan Sampel Angka Kapang

Sebanyak 25 g sampel ditimbang kedalam *beaker glass* secara aseptis. Sebanyak 225 ml *peptone water* 0,1% ditambahkan, kemudian dihomogenkan sehingga diperoleh suspensi dengan

pengenceran 10^{-1}. Sebanyak 5 buah tabung reaksi disiapkan masing-masing telah diisi *peptone water* 0,1% sebanyak 9ml. Hasil homogenisasi pada penyiapan sampel yang merupakan pengenceran 10^{-1} dipipet 1 ml kedalam tabung *peptone water* 0,1% pertama, dihomogenkan hingga diperoleh pengenceran 10^{-2} dan pengenceran selanjutnya dibuat hingga 10^{-6}.

d. Persiapan Sampel Angka Lempeng Total

Sebanyak 25 g sampel ditimbang kedalam *beaker glass* secara aseptis. 225 ml *peptone water* 0,1% ditambahkan, dihomogenkan sehingga diperoleh suspensi dengan pengenceran 10^{-1}. Sebanyak 5 tabung reaksi disiapkan masing-masing telah diisi 9ml *peptone water* 0,1%. Hasil homogenisasi pada pengenceran 10^{-1} dipipet sebanyak 1 ml kedalam tabung *peptone water* 0,1% pertama, dihomogenkan hingga diperoleh pengenceran 10^{-2} dan pengenceran selanjutnya dibuat hingga 10^{-6}.

e. Uji Angka Kapang

Setiap pengenceran dipipet 1 ml dan dituang di cawan petri steril dengan cara yang aseptis. Media PDA yang sudah ditambahkan *chloramphenicol* 1% dituang di masing-masing cawan petri yang sudah diisi pengenceran, segera digoyang agar suspensi tersebar merata dan dibuat duplo. Untuk mengetahui sterilitas media dan pengencer, dilakukan uji kontrol/blangko. Pada media PDA yang sudah ditambah *chloramphenicol* 1% dituang di

cawan petri steril kemudian ditambah 1 ml pengencer dan segera digoyang. Seluruh cawa petri diinkubasi pada suhu 20-25˚C dan diamati pada hari ke tiga sampai ke lima (Thearesti, 2015).

f. Uji Angka Lempeng Total

Setiap pengenceran dipipet 1 ml dan dituang di cawan petri steril dengan cara yang aseptis. Media PDA dituang di masing-masing cawan petri yang sudah diisi pengenceran, segera digoyang agar suspensi merata dan dibuat duplo. Untuk mengetahui sterilitas media dan pengencer dibuat uji kontrol/blangko. Pada media PDA dituang dituang di cawan petri steril kemudian ditambah 1ml pengencer dan segera digoyang. Seluruh cawa petri diinkubasi pada suhu 35-37˚C selama 24-48 jam dengan posisi dibalik. Setelah itu jumlah koloni yang tumbuh diamati dan dihitung (Rismana, 2015).

g. Perhitungan Angka Kapang (Febrina, 2013)

Koloni kapang seperti kapas atau bulat dengan berbagai warna, permukaan kasar. Jumlah koloni yang tumbuh diamati dan dihitung. Dari salah satu pengenceran dipilih cawan petri yang menunjukkan jumlah koloni antara 10-150. Jumlah koloni dari kedua cawan dihitung lalu dikalikan dengan faktor pengencerannya. Bila pada cawan petri dari dua tingkat pengenceran yang berurutan menunjukkan antara 10-150, maka dihitung jumlah koloni dan dikalikan faktor pengencerannya,

kemudian diambil rata-rata. Hasil dinyatakan sebagai angka kapang dalam tiap gram atau tiap ml sampel.

Rumus perhitungan :

$$N = \frac{\sum C}{[(1xn1) + ((0,1xn2)](d)}$$

Keterangan :

Σc = jumlah koloni dari semua cawan petri

n1= jumlah petri yang digunakan pada pengenceran pertama

n2= jumlah petri yang digunakan pada pengenceran kedua

d = pengenceran pertama yang dihitung

Bila jumlah koloni per cawan lebih dari 150 pada setiap pengenceran, hasil dilaporkan sebagai terlalu banyak untuk dihitung (TBUD), tetapi jika salah satu pengenceran terdapat jumlah mendekati 150 koloni dilaporkan sebagai perkiraan angka kapang.

Bila pada kedua pengenceran yang digunakan diperoleh kurang kurang dari 10 koloni, dicatat koloni yang ada dan dikalikan dengan 1/d dimana d adalah faktor pengenceran yang pertama yang digunakan dan dilaporkan sebagai perkiraan angka kapang.

h. Perhitungan Angka Lempeng Total (SNI 01-2332-3-2006)

Dari satu pengenceran dipilih cawan petri yang menunjukkan jumlah koloni antara 25-250. Jumlah koloni rata-rata

dari kedua cawan dihitung lalu dikalikan dengan faktor pengencerannya. Hasil dinyatakan sebagai angka lempeng total dari tiap gram atau tiap ml sampel.

Rumus perhitungan :

$$N = \frac{\sum C}{[(1xn1) + ((0,1xn2)](d)}$$

Keterangan :

Σc = jumlah koloni dari semua cawan petri

n1= jumlah petri yang digunakan pada pengenceran pertama

n2= jumlah petri yang digunakan pada pengenceran kedua

d = pengenceran pertama yang dihitung

Bila jumlah koloni per cawan lebih dari 250 pada setiap pengenceran, laporkan hasilnya sebagai terlalu banyak untuk dihitung (TBUD), tetapi jika salah satu pengenceran terdapat jumlah mendekati 250 koloni dilaporkan sebagai perkiraan angka lempeng total.

Koloni yang terdapat dalam cawan petri kurang dari 25 koloni atau cawan tanpa koloni catat koloni yang ada tetapi nyatakan perhitungan sebagai kurang dari 25 dikalikan dengan 1/d dimana d adalah faktor pengenceran yang pertama yang digunakan dan dilaporkan sebagai perkiraan angka lempeng total.

J. Teknis Analisis Data Penelitian

Data yang diperoleh dalam penelitian ini akan dianalisa secara deskriptif dan dibandingkan dengan standart SNI 01-2976-2006

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian dari 6 sampel saus cabe yang diperoleh dari pedagang jajanan sekitar sekolah menengah di Kecamatan-Banyudono, Boyolali dapat disimpulkan bahwa:

1. Angka Kapang pada 6 sampel saus cabe yang diperoleh dari pedagang jajanan sekitar sekolah menengah di Kecamatan Banyudono, Boyolali melebihi batas yang telah ditetapkan dalam SNI 01-2976-2006 yaitu - 5×10^1 koloni/g.
2. Angka Lempeng Total pada 6 sampel saus cabe yang diperoleh dari pedagang jajanan sekitar sekolah menengah di Kecamatan Banyudono, Boyolali melebihi batas yang telah ditetapkan dalam SNI 01-2976-2006 yaitu 1×10^4 koloni/g.

B. SARAN

1. Bagi Pedagang Jajanan Sekolah
   a. Selalu menjaga supaya saus tetap dalam keadaan tertutup di dalam wadah.
   b. Menjaga kebersihan dan sanitasi lingkungan sekitar tempat berjualan.

c. Selalu mencuci atau membersihkan botol saus sebelum digunakan.

2. Peneliti Selanjutnya

a. Melanjutkan penelitian dengan mengidentifikasi kapang yang terdapat pada saus cabe.

b. Membandingkan saus cabe yang sudah terbuka dengan saus cabe yang masih baru.

c. Membandingkan 2 saus cabe dengan merk yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Agnis, F. R., Wantini, S. 2015. Gambaran Jamur *Aspergillus flavus* pada Bumbu Pecel Instan dalam Kemasan Tanpa Merek yang Dijual di Pasar Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Analis Kesehatan*, Vol 4, No 2

Arifah, I. N. (2010). Analisis Mikrobiologi Pada Makanan. *Tugas Akhir*. Universitas Sebelas Maret

Asni, N., Novalinda, D. (2010). *Teknologi Pengolahan Saus Cabai Berkualitas dan Keamanan Pangannya Ditingkat Petani Provinsi Jambi.* Jambi : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi

Badan Standardisasi Nasional. (2006). *Saus Cabe*. Jakarta : Badan Standardisasi Nasional

Badan Standardisasi Nasional. (2006). *Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) pada Produk Perikanan*. Jakarta : Badan Standardisasi Nasional

Badan Standardisasi Nasional. (2009). *Batas Maksimum Cemaran Mikroba Dalam Pangan*. Jakarta : Badan Standardisasi Nasional

Cappuccino, J. G., (2008). *Manual Laboratorium Mikrobiologi.* Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC

CCBC Faculty. (2018). Isolation Plate. CCBC Faculty Web http://faculty.ccbcmd.edu/courses/bio141/labmanua/lab3/mixecml.html diakses tanggal 21 Maret 2018

Cooper, Chet.(2011). Survey of Infectious Diseases caused by Fungi. *Medical Mycology Summer 2011 Semester* http://crcooper01.people.ysu.edu/4849Home.html diakses tanggal 08 Maret 2018

Dewi, M. M. 2016. Uji Angka Kapang/Khamir (AKK) dan Angka Lempeng Total (ALT) pada Jamu Gendong Temulawak di Pasar Tarumanegara Magelang. *Skripsi.* Universitas Sanata Dharma

Dwiyanti, R., Lutpiatina,L. 2016. Mutu Bakteriologis Saus Tomat Pentol di Banjarbaru. *Medical Laboratory Technology Journal* ISSN 2461-0879

Elfidasari, Dewi. 2011. Perbandingan Kualitas Es di Lingkungan Universitas Al Azhar Indonesia dengan Restoran *Fast Food* di Daerah Senayan dengan Indikator Jumlah *Escherichia coli* Terlarut. *Jurnal Sains dan Teknologi,* Vol 1, No 1

Febrina, R. (2013). Validasi Sekunder Metode Analisa Kapang dan Khamir pada Saos. *Skripsi.* Institut Pertanian Bogor

Gea, S. I. (2009). Hygiene Sanitasi dan Analisa Cemaran Mikroba yang Terdapat pada Saus Tomat dan Saus Cabai Isi Ulang di Kantin di Lingkungan Universitas Sumatera Utara. *Skripsi.* Universitas Sumatera Utara

Harti, A. S. (2016). *Mikrobiologi Kesehatan Ed. 1.* Yogyakarta : CV Andi Offset

Hastuti, S. 2016. Isolasi dan Identifikasi Kapang Kontaminan pada Jenang yang Dijual di Trenggalek. *Jurnal Sains dan Teknologi* ISSN: 2557-533X

Iffood's Networks. (2018). Saus Sambal dan Tomat. *Iffood's Networks https://bahanbakukebab.com/saus-sambal-tomat/* diakses tanggal 25 Januari 2018

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

Lasmini. 2013. Perilaku Anak Memilih Makanan Jajanan di SD Negeri 23 Palembang. *Jurnal Ilmu Kesehatan* Masyarakat, Vol 4, No 02

Madya, L. H. W. (2010). *Pengolahan Hasil Cabai.* Jambi : Balai Pelatihan Pertanian Jambi

Mashita. (2010). Sate Telur Jajanan SD. *Cookpad//https://cookpad.com/id/resep/1839792-sate-telor-jajanan-sd* diakses tanggal 25 Januari 2018

Monica, M., Fifendy, M., Nurmiati. (2013). Uji Mikrobiologis Beberapa Produk Saus Cabai Kiloan Produksi Lokal yang Beredar di Beberapa Pasar Kota Padang. *Skripsi.* Universitas Andalas

Nafisafallah, F. (2015). Pengaruh Penggunaan Jenis dan Perlakuan Cabai yang Berbeda Terhadap Kualitas Saus Pedas Jambu Biji Merah. *Skripsi.* Universitas Negeri Semarang

Nursari. (2016). Pengaruh pH dan Suhu Pasteurisasi Terhadap Karakteristik Kimia, Organoleptik dan Daya Simpan Sambal. *Skripsi.* Universitas Halu Oleo

Rahmawati, M. (2015). Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol dan Air Rimpang Pacing (*Costus spiralis*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli, Shigella dysentriae, Salmonella typhimurium, Bacillus subtilis, Staphylococcus aureus,* serta Fungi *Candida albicans*. *Skripsi.* UIN Syarif Hidayatullah

Rismana, E. 2015. Pengujian Jumlah Cemaran Mikroba dalam Simplisia dan Ekstrak Pegagan Sebelum dan Setelah Proses Pasteurisasi Sinar Gamma. *Jurnal Ilmiah Molekuler*, Vol 10, No 1

Setiawan, Rudi. (2013). Hubungan Pengetahuan Tentang Pemilihan Makanan Jajanan dengan Perilaku Anak Sekolah Dasar dalam Memilih

Makanan Jajanan di SD N Karangasem III Surakarta. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta

Subekti, K. W. 2017. Cemaran Mikroba dalam Saus Cabai Isi Ulang pada Jajanan yang Dijajakan di Lingkungan Kampus I Universitas Muhammadiyah Purwokerto. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Syahruddin, M. 2014. Angka Lempeng Total Bakteri pada Broiler Asal Swalayan di Denpasar dan Kabupaten Bandung. *Indonesia Medicus Veterinus* ISSN : 2301-7848

Thearesti, C. C. (2015). Uji Angka Kapang/Khamir dan Identifikasi *Escherichia coli* dalam Jamu Kunyit Asam dari Penjual Jamu di Wilayah Ngawen Klaten. *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma

Wicaksono, Arif. (2016). Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella* sp. terhadap Jajanan Cilok pada Lingkungan SD Negeri di Cirendeu, Pisangan dan Cempaka Putih. *Skripsi*. UIN Syarif Hidayatullah