

**UJI MIKROBIOLOGIS PADA MI INSTAN SEBELUM DAN  
SESUDAH KADALUARSA DI MINIMARKET MOJOSONGO**

**KARYA TULIS ILMIAH**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai  
Ahli Madya Analisis Kesehatan



**ANNIS NUR ALIFAH**

**32142791J**

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN**

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS SETIA BUDI**

**SURAKARTA**

**TAHUN 2017**

## **LEMBARAN PERSETUJUAN**

Karya Tulis Ilmiah :

### **UJI MIKROBIOLOGIS PADA MI INSTAN SEBELUM DAN SESUDAH KADALUARSA DI MINIMARKET MOJOSONGO**

Oleh :

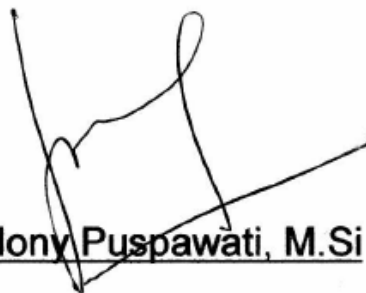
**ANNIS NUR ALIFAH**

**32142791J**

Surakarta, 25 April 2017

Menyetujui Untuk Sidang KTI

Pembimbing



Dra. Nony Puspawati, M.Si

NIS.01.83.002

## LEMBARAN PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah :

### UJI MIKROBIOLOGIS PADA MI INSTAN SEBELUM DAN SESUDAH KADALUARSA DI MINIMARKET MOJOSONGO




Oleh :

**ANNIS NUR ALIFAH**

**32142791J**

Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji

Pada Tanggal 20 Mei 2017

	Nama	Tanda Tangan
Penguji I	: Dra. Kartinah Wiryosoendjoyo, SU.	
Penguji II	: Rizal Maarif Rukmana, S.Si., M.Sc.	
Penguji III	: Dra. Nony Puspawati, M.Si.	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Setia Budi



**Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M.Sc., Ph.D.**  
NIDN 0029094802

Ketua Program Studi  
D-III Analisis Kesehatan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nur Hidayati', written over a horizontal line.

**Dra. Nur Hidayati, M.Pd.**  
NIS. 01.98.037

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya”*

*(Q.S. Al-Baqarah : 286)*

*Karya tulis ini saya persembahkan kepada :*

- 1. Bapak dan Ibu ku yang kusayangi, yang tak henti-hentinya mendoakan untuk kebaikan serta masa depan yang cerah. Tanpa cinta dan kasih mereka saya tidak dapat menyelesaikan karya tulis ini, berkat tunjangan hidup yang mereka berikan, saya dapat menjadi yang seperti sekarang ini.*
- 2. Teruntuk saudariku satu-satunya, dek Hanif yang ikut serta mendoakan ku.*
- 3. Teruntuk dosen pembimbing yang telah menerima ku menjadi anak asuh nya dan selalu meluangkan waktu untuk konsultasi.*
- 4. Teruntuk Akabar, partner seperjuangan yang selalu memberikan semangat dan menemani hingga akhir, walaupun dikala itu sedang kurang sehat.*
- 5. Teruntuk teman teman (Defa, Eriq, Iren, Oyim) yang rela meluangkan waktunya untuk membantu penelitian .*
- 6. Teruntuk Agama, Bangsa dan Negara, serta Alamamaterku...*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas berkat, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis dengan judul **“UJI MIKROBIOLOGIS PADA MI INSTAN SEBELUM DAN SESUDAH KADALUARSA DI MINIMARKET MOJOSONGO”** untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai Ahli Madya Analis Kesehatan.

Karya Tulis ini disusun berdasarkan pemeriksaan di Laboratorium Bakteriologi Universitas Setia Budi Surakarta. Penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari bantuan beberapa pihak yang terkait. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatya, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan.
3. Dra. Nur Hidayati, M.Pd. selaku Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan.
4. Dra. Nony Puspawati, M.Si selaku dosen pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang telah member bimbingan serta nasehat kepada penulis selama penyusunan Karya Tulis ini.
5. Bapak dan Ibu penguji yang telah menguji Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Bapak Ibu dosen serta asisten dosen Universitas Setia Budi yang telah memberikan ilmu pengetahuan.
7. Seluruh karyawan yang telah memberikan pelayanan yang baik kepada penulis selama menempuh kuliah di D-III Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi.

8. Rekan – rekan mahasiswa yang telah memberikan bantuan dan semangat dalam penyusunan Karya Tulis ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih sangat jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca. Akhir kata penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Surakarta, April 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
INTISARI .....	xii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	2
BAB II. TUNJUAN PUSTAKA .....	3
2.1 Mie Instan .....	3
2.1.1 Definisi Mie Instan .....	3
2.1.2 Jenis-jenis Mie .....	3
2.1.3 Kerusakan Mie .....	4
2.2 Bakteriologi Pangan .....	4
2.3 Persyaratan Mie Instan .....	6
2.4 Bakteri Pathogen pada Mie Instan .....	7
2.4.1 <i>Staphylococcus aureus</i> .....	7
2.4.2 <i>Bacillus cereus</i> .....	8
2.4.3 <i>Esherichia coli</i> .....	9
2.4.4 Pengertian Kapang .....	10
2.4.5 Morfologi Kapang .....	10
2.4.6 Pengertian Khamir .....	12
2.4.7 Morfologi Khamir .....	12
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....	14
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan .....	14
3.2 Sampel .....	14

3.3 Cara Pengambilan Sampel.....	14
3.4 Prosedur Kerja.....	15
3.4.1 Alat dan Bahan.....	15
3.4.2 Persiapan Sampel.....	16
3.4.3 Uji ALT.....	16
3.4.4 Uji MPN.....	17
3.4.5 Uji <i>Staphylococcus aureus</i> .....	18
3.4.6 Uji <i>Bacillus cereus</i> .....	18
3.4.7 Uji AKK.....	19
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Hasil.....	20
4.2 Pembahasan.....	25
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
5.1 Kesimpulan.....	30
5.2 Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	P-1



## DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Penimbangan Sampel .....	L-1
Gambar 2. Pengenceran Sampel Setelah Penimbangan ( $10^{-1}$ ) .....	L-1
Gambar 3. Uji ALT Pengenceran $10^{-1}$ dan $10^{-2}$ pada Sampel A1 .....	L-2
Gambar 4. Uji ALT Pengenceran $10^{-3}$ dan $10^{-4}$ pada Sampel A1 .....	L-2
Gambar 5. Uji ALT Pengenceran $10^{-5}$ dan $10^{-6}$ pada Sampel A1 .....	L-2
Gambar 6. Uji ALT Pengenceran $10^{-1}$ dan $10^{-2}$ pada Sampel A2 .....	L-3
Gambar 7. Uji ALT Pengenceran $10^{-3}$ dan $10^{-4}$ pada Sampel A2 .....	L-3
Gambar 8. Uji ALT Pengenceran $10^{-5}$ dan $10^{-6}$ pada Sampel A2 .....	L-3
Gambar 9. Uji ALT Pengenceran $10^{-1}$ dan $10^{-2}$ pada Sampel B1 .....	L-4
Gambar 10. Uji ALT Pengenceran $10^{-3}$ dan $10^{-4}$ pada Sampel B1 .....	L-4
Gambar 11. Uji ALT Pengenceran $10^{-5}$ dan $10^{-6}$ pada Sampel B1 .....	L-4
Gambar 12. Uji ALT Pengenceran $10^{-1}$ dan $10^{-2}$ pada Sampel B2 .....	L-5
Gambar 13. Uji ALT Pengenceran $10^{-3}$ dan $10^{-4}$ pada Sampel B2 .....	L-5
Gambar 14. Uji ALT Pengenceran $10^{-5}$ dan $10^{-6}$ pada Sampel B2 .....	L-5
Gambar 15. Uji ALT Pengenceran $10^{-1}$ dan $10^{-2}$ pada Sampel C1 .....	L-6
Gambar 16. Uji ALT Pengenceran $10^{-3}$ dan $10^{-4}$ pada Sampel C1 .....	L-6
Gambar 17. Uji ALT Pengenceran $10^{-5}$ dan $10^{-6}$ pada Sampel C1 .....	L-6
Gambar 18. Uji ALT Pengenceran $10^{-1}$ dan $10^{-2}$ pada Sampel C2 .....	L-7
Gambar 19. Uji ALT Pengenceran $10^{-3}$ dan $10^{-4}$ pada Sampel C2 .....	L-7
Gambar 20. Uji ALT Pengenceran $10^{-5}$ dan $10^{-6}$ pada Sampel C2 .....	L-7
Gambar 21. Pengujian MPN pada Sampel A .....	L-8
Gambar 22. Pengujian MPN pada Sampel B .....	L-8
Gambar 23. Pengujian MPN pada Sampel C .....	L-8

Gambar 24. Uji Bakteri <i>Bacillus cereus</i> pada sampel A .....	L-9
Gambar 25. Uji Bakteri <i>Bacillus cereus</i> pada sampel B .....	L-9
Gambar 26. Uji Bakteri <i>Bacillus cereus</i> pada sampel C .....	L-9
Gambar 27. Uji Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> pada sampel A .....	L-10
Gambar 28. Uji Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> pada sampel B .....	L-10
Gambar 29. Uji Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> pada sampel C .....	L-10
Gambar 30. Uji AKK Pengenceran $10^{-1}$ dan $10^{-2}$ pada Sampel A1 .....	L-11
Gambar 31. Uji AKK Pengenceran $10^{-3}$ dan $10^{-4}$ pada Sampel A1 .....	L-11
Gambar 32. Uji AKK Pengenceran $10^{-1}$ dan $10^{-2}$ pada Sampel A2 .....	L-12
Gambar 33. Uji AKK Pengenceran $10^{-3}$ dan $10^{-4}$ pada Sampel A2 .....	L-12
Gambar 34. Uji AKK Pengenceran $10^{-1}$ dan $10^{-2}$ pada Sampel B1 .....	L-13
Gambar 35. Uji AKK Pengenceran $10^{-3}$ dan $10^{-4}$ pada Sampel B1 .....	L-13
Gambar 36. Uji AKK Pengenceran $10^{-1}$ dan $10^{-2}$ pada Sampel B2 .....	L-14
Gambar 37. Uji AKK Pengenceran $10^{-3}$ dan $10^{-4}$ pada Sampel B2 .....	L-14
Gambar 38. Uji AKK Pengenceran $10^{-1}$ dan $10^{-2}$ pada Sampel C1 .....	L-15
Gambar 39. Uji AKK Pengenceran $10^{-3}$ dan $10^{-4}$ pada Sampel C1 .....	L-15
Gambar 40. Uji AKK Pengenceran $10^{-1}$ dan $10^{-2}$ pada Sampel C2 .....	L-16
Gambar 41. Uji AKK Pengenceran $10^{-1}$ dan $10^{-2}$ pada Sampel C2 .....	L-16

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Persyaratan Mi Kering (Mi Instan) Menurut BPOM HK.00.06.1.52.4011 .....	7
Tabel 2. Uji ALT pada Sampel A .....	20
Tabel 3. Uji ALT pada Sampel B .....	21
Tabel 4. Uji ALT pada Sampel C .....	21
Tabel 5. Uji MPN pada Sampel A .....	22
Tabel 6. Uji MPN pada Sampel B .....	22
Tabel 7. Uji MPN pada Sampel C .....	23
Tabel 8. Pengujian terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	23
Tabel 9. Pengujian terhadap bakteri <i>Bacillus cereus</i> .....	23
Tabel 10. Pengujian AAK pada Sampel A .....	24
Tabel 11. Pengujian AAK pada Sampel B .....	24
Tabel 12. Pengujian AKK pada Sampel C .....	25

## INTISARI

**Alifah. A. N. 2017. Uji Mikrobiologis Pada Mi Instan Sebelum dan Sesudah Kadaluarsa di Minimarket Mojosongo. Program DIII Anallis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi, Pembimbing: Dra.Nony Puspawati, M.Si**

Mi instan merupakan makanan instan berbahan pengawet dan memiliki batas kadaluarsa yang cukup lama, akan tetapi terdapat beberapa minimarket yang masih menjual mi instan yang hampir kadaluarsa. Tujuan pengujian mikrobiologis ini adalah untuk mengetahui kualitas mikrobiologi dari mi instan sesuai dengan standar yang telah ditentukan oleh BPOM.

Pengujian secara mikrobiologis terhadap mi instan dilakukan dengan lima macam uji yaitu Angka Lempeng Total (ALT), Most Probable Number (MPN) *E. coli*, Uji terhadap bakteri *S. aureus* dan *B. Cereus*, dan Angka Kapang Khamir. Sampel mi instan yang digunakan berjumlah tiga sampel, sampel A yaitu enam bulan sebelum kadaluarsa, sampel B yaitu tiga bulan sebelum kadaluarsa dan sampel C yaitu satu bulan sesudah kadaluarsa.

Hasil pengujian mikrobiologis mi instan di dapatkan hasil ALT sampel A( $9 \times 10^1$ ), B( $1,6 \times 10^2$ ), C( $2,2 \times 10^2$ ), MPN *E. coli* sampel A,B,C ( $< 3/\text{gram}$ ), Uji bakteri *S. aureus* dan *B. cereus* sampel A,B,C (Negatif) dan Uji AKK sampel A( $4 \times 10^1$ ), B( $9 \times 10^1$ ), C( $2,4 \times 10^2$ ). Hasil menunjukkan bahwa sampel A,B dan C memenuhi syarat mikrobiologi menurut HK.00.06.1.52.4011.

**Kata Kunci :** Uji mikrobiologis mi kering, Mi instan

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Mi instan merupakan makanan instan cepat saji yang telah dikenal oleh masyarakat luas, baik kalangan bawah hingga kalangan atas. Mi instan juga merupakan makanan instan yang telah banyak di konsumsi oleh masyarakat, bahkan balita pun telah dikenalkan dengan mi instan tersebut. Mi instan banyak di jual di pasar tradisional hingga supermarket (pasar *modern*).

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor 3551-1994, mie instan didefinisikan sebagai produk makanan kering yang dibuat dari tepung terigu dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan makanan tambahan yang diizinkan, berbentuk khas mie dan siap dihidangkan setelah dimasak atau diseduh dengan air mendidih paling lama 4 menit. Mie instan dikenal sebagai mie ramen. Mie ini dibuat dengan penambahan beberapa proses setelah diperoleh mie segar. Tahap-tahap tersebut yaitu pengukusan, pembentukan dan pengeringan. Kadar air mie instan umumnya mencapai 5-8% sehingga memiliki daya simpan yang cukup lama (Fajrin, 2013).

Makanan instan tentunya memiliki batas waktu kadaluarsa (*expired*). Dalam memilih makanan instan sebaiknya memperhatikan batas kadaluarsa. Akan lebih baik jika konsumen mi instan mengkonsumsi makanan yang batas kadaluarsanya masih terbilang jauh dari batas yang ditetapkan. Hal ini dikarenakan makanan yang memiliki *expired* mendekati

batas waktu mulai di tumbuhi oleh mikroba. Kerusakan mi instan dapat disebabkan oleh bakteri *B. cereus*, *S.aureus*, *E. coli*, bakteri mesofil dan Kapang berdasarkan peraturan BPOMHK.00.06.1.52.4011 tahun 2009, oleh karena itu dengan adanya permasalahan tersebut perlu dilakukan penelitian secara mikrobiologis (Amananti, 2014).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : apakah mi instan memenuhi persyaratan yang ditentukan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan HK.00.06.1.52.4011 tahun 2009 ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui hasil pengujian mi instan berdasarkan standar Badan Pengawas Obat dan Makanan HK.00.06.1.52.4011 tahun 2009.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Sebagai informasi kepada masyarakat untuk mengkonsumsi mi instan dengan memperhatikan tanggal kadaluarsa (*expired*).
2. Untuk mengetahui kriteria mi yang layak di konsumsi.
3. Untuk mendalami dan memperluas pengetahuan penulis mengenai cemaran mikroba pada makanan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Mie Instan**

##### **2.1.1 Definisi Mie**

Mie merupakan produk pasta yang pertama kali ditemukan oleh bangsa China yang berbahan baku beras dan tepung kacang-kacangan. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI), mie adalah produk pangan yang terbuat dari terigu dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diizinkan, berbentuk khas mie (Koswara, 2009).

Saat ini mie telah digunakan sebagai salah satu alternatif pengganti nasi. Hal ini tentu sangat menguntungkan ditinjau dari sudut penganeekaragaman bahan pangan. Dengan menganeekaragaman konsumsi bahan pangan, kita dapat terhindar dari ketergantungan pada suatu bahan pangan terpopuler saat ini, yaitu beras (Abdul, 2014).

##### **2.1.2 Jenis jenis Mie**

Mie diklasifikasikan berdasarkan beberapa hal, diantaranya ukuran diameter produk, bahan baku, cara pengolahan, dan karakteristik produk akhirnya. Berdasarkan bahan bakunya, terdapat dua macam mie, yaitu mie yang bahan bakunya berasal dari tepung terutama tepung terigu dan mie transparan (*transparence noodle*) dari bahan baku pati, misalnya soun dan bihun (Abdul, 2014).

Berdasarkan karakteristik produk akhirnya, terdapat dua jenis mie, yaitu mie basah (mie ayam dan mie kuning) dan mie kering (mie telur dan mie

instan). Produk mie kering dan mie basah memiliki komposisi yang hampir sama, yang membedakan keduanya ialah kadar air, kadar protein, dan tahapan proses pembuatan. Mie basah memiliki kadar air maksimal 35% (b/b) dan sumber proteinnya berasal dari tepung terigu yang menjadi bahan baku utamanya (Abdul, 2014).

### **2.1.3 Kerusakan Mie**

Menurut SNI (2009), mikroba perusak yang mungkin tumbuh pada produk olahan terigu adalah bakteri genus *Bacillus* dan beberapa jenis kapang. Menurut Fardiaz (1992), jika bakteri patogen tumbuh pada bahan pangan maka dapat menyebabkan berbagai perubahan pada penampakan maupun komposisi kimia dan cita rasa bahan pangan tersebut. Adanya aktivitas mikroorganisme pembentuk asam ditandai dengan terdeteknya bau asam pada mie basah yang telah rusak. Beberapa bakteri aerobik pembentuk spora yang dapat memproduksi amilase mungkin tumbuh pada kondisi kadar air yang tinggi dengan memanfaatkan terigu dan olahannya sebagai sumber energi. Pada kondisi kadar air lebih rendah, kapang berpotensi untuk tumbuh yang ditandai dengan pembentukkan miselia dan spora. Kapang yang tumbuh umumnya berasal dari genus *Rhizopus* yang dapat dikenali dengan adanya spora berwarna hitam (Abdul, 2014).

## **2.2 Bakteriologi Pangan**

Bakteri berasal dari kata (Yunani = batang kecil). Di dalam klasifikasi bakteri digolongkan dalam Divisio Schizomycetes. Bakteri dari kata latin *bacterium* (*jamak, bacteria*) adalah organisme hidup seperti mitokondria



dan kloroplas. Mereka sangatlah kecil dan kebanyakan uniseluler, dengan struktur sel yang relatif sederhana tanpa nukleus/inti sel, sitoskeleton, dan organel lain (Budyanto, 2002).

Dalam bidang pangan banyak bakteri yang mempunyai peranan baik peranan positif (memberi keuntungan) atau peranan negative (menimbulkan kerugian). Untuk memahami lebih jauh tentang peranan bakteri dalambidang pangan, maka terlebih dahulu perlu dipahami klasifikasi bakteri (Budyanto, 2002).

#### **A. Klasifikasi bakteri dalam bidang pangan**

Klasifikasi bakteri dalambidang panganyang sering digunakan adalah sebagai berikut :

##### **a. Bakteri basil dan koki Gram negatif, aerobic**

Bakteri yang termasuk kelompok ini diantaranya adalah *Pseudomonas*. *Pseudomonas* merupakan salah satu jenis bakteri yang menimbulkan kebusukan makanan.

##### **b. Bakteri basil Gram negatif, anaerobic fakultatif**

Bakteri yang termasuk kelompok ini adalah *E.coli*, *Salmonella*, *Shigella*, bakteri tersebut dalam bidang pangan, sering digunakan sebagai standar pencemaran feses pada produk makanan dan minuman.

##### **c. Bakteri basil Gram negatif, anaerobic**

Bakteri yang termasuk dalam jenis adalah *Bateroides fusobaterium* (menyebabkan infeksi mulut) ditemukan pada daging, susu dan produk susu.

**d. Bakteri basil dan kokobasil Gram negatif**

Bakteri yang termasuk kelompok ini adalah *Moxarella* dan *Ainetobacter* ditemukan pada makanan tetapi tidak menyebabkan perubahan cita rasa, tekstur dan bau.

**e. Bakteri koki Gram positif**

Bakteri yang termasuk kelompok ini adalah *Staphylococcus* dan *Streptococcus* dapat menimbulkan penyakit pada manusia.

**f. Bakteri basil Gram positif, tidak berspora**

Bakteri yang termasuk dalam kelompok ini adalah *Lactobacillus bulgaricus*, *L. Lactis*, *L. acidophilus*, *L. thermophilus* dan *L. delbrucekii*.

**g. Bakteri basil Gram positif, berspora**

Bakteri yang termasuk kelompok ini adalah *Bacillus*, *Clostridium*, dan *Desulfatomaculum*. Beberapa *Bacillus* sering menyebabkan kerusakan pada makanan kaleng dengan memproduksi asam tanpa gas sehingga kerusakannya sering disebut *flat sour* (busuk asam tanpa gas).

**h. Bakteri dengan sel bercabang atau bertunas**

Bakteri yang termasuk bakteri jenis ini adalah *Corynebacterium*, *Brevibacterium*, *Streptomyces* dan *Streptoverticillum*.

### **2.3 Persyaratan Mi instan**

Pada dasarnya, setiap makanan memiliki batas maksimum terhadap mikroba. Berdasarkan **BPOM HK.00.06.1.52.4011** berikut adalah persyaratan mi instan :

Tabel. 1 Persyaratan Mi kering (Mi Instan) menurut BPOM HK.00.06.1.52.4011

Cemaran Mikroba	Batas Maksimum
ALT (30°C, 72 jam)	1 x 10 <sup>6</sup> koloni/g
APM <i>Esherichia coli</i>	10/g
<i>Staphylococcus aureus</i>	1 x 10 <sup>3</sup> koloni/g
<i>Bacillus cereus</i>	1 x 10 <sup>3</sup> koloni/g
Kapang	1 x 10 <sup>4</sup> koloni/g

## 2.4 Bakteri Patogen pada Mie instan

Patogenesis infeksi bakteri mencakup permulaan proses infeksi dan mekanisme yang mengarah pada perkembangan tanda dan gejala penyakit. Ciri bakteri patogen bersifat menular, melekat pada sel pejamu, menginvasi sel dan jaringan pejamu, menghasilkan toksin dan mampu menghindari system imun pejamu. Banyak infeksi oleh bakteri yang secara umum dianggap patogen bersifat tidak jelas atau tidak menimbulkan gejala, Penyakit terjadi jika bakteri atau reaksi imunologi terhadap keberadaan bakteri menyebabkan cukup bahaya untuk orang tersebut (Jawetz dkk, 2010).

### 2.4.1 *Staphylococcus aureus*

Bakteri *Staphylococcus aureus* termasuk dalam familia Micrococcaceae, bakteri ini berbentuk coccus, menggerombol seperti anggur, diameter 0,8-1,0 mikron. Menurut bahasa Yunani, *Staphyle* berarti anggur dan coccus

berartibulat atau bola. Salah satu spesies yang menghasilkan pigmen berwarna kuning emas sehingga dinamakan *aureus* (berarti emas, seperti matahari). Bakteri ini dapat tumbuh dengan atau tanpa bantuan oksigen (Radji, 2011).

Enteroksin *Staphylococcus aureus* menyebabkan keracunan makanan. Dengan gejala yang timbul secara mendadak yaitu, mual, muntah, dan diare hingga kolaps sehingga dapat juga diduga kolera (Staf pengajar FK UI, 1994).

#### **2.4.2 *Bacillus cereus***

*Bacillus cereus* telah lama diketahui sebagai bakteri penyebab keracunan makanan dan gangguan saluran cerna. Bakteri ini termasuk dalam familia Bacillaceae, banyak terdapat dalam tanah, berbentuk batang dengan ukuran  $0,3-2,2 \mu\text{m} \times 1,32-7,0 \mu\text{m}$ , merupakan bakteri Gram positif dan dapat membentuk endospora (Radji, 2011).

Keracunan makanan yang disebabkan oleh *B. Cereus* mempunyai dua bentuk berbeda : tipe emetic, berhubungan dengan nasi goreng dan tipe diare, berhubungan dengan masakan daging dan saus.

*B. cereus* menghasilkan toksin yang menyebabkan penyakit yang lebih merupakan intoksikasi daripada infeksi yang ditularkan melalui makanan. Bentuk emetic muncul sebagai nausea, muntah, kram perut, dan kadang kadang diare, sifatnya sembuh sendiri dengan pemulihan yang terjadi dalam 24 jam. Bentuk ini dimulai 1-5 jam sesudah makan nasi dan terkadang pasta. *B. cereus* adalah organisme tanah yang secara umum mengontaminasi nasi. Ketika sejumlah besar beras dimasak dan mengalami

pendinginan secara lambat, spora *B. Cereus* mulai berkembang, dan sel vegetatifnya memproduksi toksin selama fase log pertumbuhan atau selama sporulasi. Bentuk diare mempunyai masa inkubasi 1-24 jam dan bermanifestasi dalam bentuk belum jadi makanan atau dihasilkan di usus. Adanya *B. cereus* di dalam feses pasien tidak cukup untuk mendiagnosis, karena bakteri ini terdapat dalam specimen feses normal. Bakteri tersebut dapat bersifat patogen apabila konsentrasi sebesar  $10^5$  bakteri atau lebih per gram makanan (Jawetz dkk, 2010).

#### **2.4.3 *Esherichia coli***

*Esherichia coli* termasuk dalam familia Enterobacteriaceae. Bakteri ini merupakan bakteri Gram negative, berbentuk batang pendek (kokobasil), mempunyai flagel, berukuran  $0,4-0,7 \mu\text{m} \times 1,4 \mu\text{m}$ . Beberapa jenis *E. coli* menjadi penyebab infeksi pada manusia, seperti infeksi saluran kemih, infeksi meningitis pada neonates dan infeksi gastroenteritis.

Infeksi *Esherichia coli* sering berupa diare disertai darah, kejang perut, demam dan terkadang dapat menyebabkan gangguan pada ginjal. Infeksi bakteri ini pada beberapa penderita, anak-anak dibawah 5 tahun dan orang tua dapat menimbulkan komplikasi yang disebut sindrom uremik hemolitik.

Sebagian besar penyakit yang disebabkan oleh infeksi *Esherichia coli* ditularkan melalui makanan yang tidak dimasak dan daging yang terkontaminasi. Penularan penyakit dapat terjadi melalui kontak langsung dan biasanya terjadi di tempat yang memiliki sanitasi dan lingkungan kurang bersih (Radji, 2011).

#### 2.4.4 Pengertian Kapang

Kapang merupakan jamur yang berfilamen atau memiliki miselium, dan pertumbuhannya dalam bahan makanan mudah sekali dilihat, yakni seperti kapas. Pertumbuhan kapang mula-mula berwarna putih, tetapi bila telah memproduksi spora maka akan terbentuk berbagai warna tergantung dari jenis kapang. Sifat-sifat kapang baik penampakan mikroskopik ataupun makroskopik digunakan untuk melakukan identifikasi kapang (Waluyo,2004).

Kapang (mould/filamentous fungi) merupakan jamur yang membentuk hifa. Tubuh atau talus suatu kapang pada dasarnya terdiri dari 2 bagian miselium dan spora (sel resisten, istirahat atau dorman). Miselium merupakan kumpulan beberapa filamen yang dinamakan hifa. Setiap hifa lebarnya 5-10  $\mu\text{m}$ , dibandingkan dengan sel bakteri yang biasanya berdiameter 1  $\mu\text{m}$  (Sa'adah,2015).

#### 2.4.5 Morfologi Kapang

Kapang dapat dibedakan menjadi dua kelompok berdasarkan struktur hifa, yaitu hifa tidak bersekat atau nonseptat dan hifa bersekat atau septat yang membagi hifa dalam mangan-mangan, dimana setiap mangan mempunyai inti (nucleus) satu atau lebih. Dinding penyekat pada kapang disebut dengan septum yang tidak bertutup rapat sehingga sitoplasma masih dapat bebas bergerak dari satu ruang ke ruang lainnya. Kapang berseptata yaitu terutama kelas Ascomycetes, Basidiomycetes, dan Deuteromycetes. Sedangkan kapang yang tidak berseptata yakni kelas Phycomycetes (Zygomycetes dan Oomycetes). Sifat-sifat kapang baik

penampakan mikroskopik ataupun makroskopik digunakan untuk melakukan identifikasi kapang (Waluyo,2004).

Berbeda dengan bakteri dan khamir, kapang adalah jamur multiseluler, terdiri dari banyak sel yang bergabung jadi satu. Dibawah mikroskop dapat dilihat bahwa kapang terdiri dari benang yang disebut hifa, kumpulan hifa ini dikenal sebagai miselium. Kapang tumbuh dengan cara memperpanjang hifa pada ujungnya. Dikenal sebagai pertumbuhan apikal atau pada bagian tengah hifa disebut pertumbuhan interkalar. Hifa pada beberapa kapang mempunyai penyekat melintang atau septa dan adanya septa ini di pergunakan untuk identifikasi. Hifa tersebut memanjang di atas atau menembus melalui medium dimana kapang itu tumbuh. Beberapa bagian hifa terlibat dalam pembentukan spora baik secara aseksual atau proses seksual, dengan perkawinan. Satu hifa dapat menghasilkan beribu-ribu spora aseksual yang tahan terhadap perubahan cuaca yang berlawanan dibandingkan dengan hifa itu sendiri, tetapi tidak setahan endospora bakteri terhadap berbagai tekanan lingkungan. Spora-spora ini dapat terbawa oleh angin, hewan atau air ke tempat-tempat dan substrat baru dimana spora ini akan bergerminasi menjadi miselium baru. Taksonomi kapang merupakan cabang ilmu mikrobiologi yang khusus dan lebih banyak tergantung pada sifat-sifat morfologis dari produksi spora secara aseksual dan seksual (Babay,2014).

#### **2.4.6 Pengertian Khamir**

Khamir merupakan jenis jamur uniseluler, bentuk sel tunggal dan berkembang biak secara pertunasan. Ukuran sel khamir beragam, lebarnya berkisar antara 1-5  $\mu\text{m}$  dan panjangnya berkisar dari 5-30  $\mu\text{m}$  atau lebih. Biasanya sel khamir berbentuk telur, tetapi beberapa ada yang memanjang atau berbentuk bola. Setiap spesies mempunyai bentuk yang khas, namun sekalipun dalam biakan murni terdapat variasi yang luas dalam hal ukuran dan bentuk. Sel-sel individu, tergantung kepada umur dan lingkungannya. Khamir tak dilengkapi flagellum atau organ-organ penggerak lainnya (Sa'adah, 2015). Khamir termasuk cendawan tetapi berbeda dengan kapang karena bentuknya yang terutama uniseluler. Reproduksi vegetatif terjadi dengan cara pertunasan. Sebagai sel tunggal khamir tumbuh dan berkembang lebih cepat dibanding kapang yang tumbuh dengan pembentukan filamen. Khamir juga lebih aktif dalam memecah komponen kimia dibandingkan dengan kapang, karena mempunyai perbandingan luas permukaan dengan volume yang lebih besar (Waluyo, 2004).

#### **2.4.7 Morfologi Khamir**

Bentuk khamir bermacam-macam yaitu bulat, oval, silinder, ogival yaitu bulat panjang dengan salah satu ujung runcing, segitiga melengkung (trianguler), berbentuk botol, bentuk apikulat atau lemon, membentuk pseudomiselium. Ukuran dan bentuk sel khamir dalam kultur yang sama mungkin berbeda karena pengaruh perbedaan umur dan kondisi lingkungan selama pertumbuhan (Waluyo, 2004). Setiap spesies



mempunyai bentuk yang khas, namun sekalipun dalam biakan murni terdapat variasi yang luas dalam hal ukuran dan bentuk. Sel-sel individu, tergantung kepada umur dan lingkungannya (Sa'adah, 2015).

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan**

- a. Waktu : Januari 2017
- b. Tempat : Laboratorium Bakteriologi Universitas Setia Budi, Surakarta

#### **3.2 Sampel**

- a. Jenis Sampel : Mi instan
- b. Jumlah Sampel : 3 (tiga)
- c. Waktu pengambilan : Juli 2016
- d. Tempat : Mojosongo, Surakarta

#### **3.3 Cara Pengambilan Sampel**

Sampel yang akan diuji diambil dari minimarket di Mojosongo :

- a. Sampel A : 6 bulan sebelum kadaluarsa
- b. Sampel B : 3 bulan sebelum kadaluarsa
- c. Sampel C : 1 bulan sesudah kadaluarsa

### **3.4 Prosedur Kerja**

#### **3.4.1 Alat dan Bahan**

##### **a. Alat**

- a) Neraca elektrik
- b) Erlenmayer
- c) Tabung reaksi
- d) Tabung durham
- e) Rak tabung reaksi
- f) cawan petri steril
- g) Lampu spirtus
- h) pipet volume 1 ml dan 10 ml
- i) Syring
- j) Inkas
- k) Inkubator

##### **b. Bahan**

###### **a) Sampel**

Mi Instan sebelum kadaluarsa (enam bulan dan 3 bulan sebelum kadaluarsa) dan sesudah kadaluarsa (satu bulan sesudah kadaluarsa).

###### **b) Media**

- 1) Nutrien Agar (NA)
- 2) Sabouroud Glukosa Agar (SGA)
- 3) Lactosa Broth (LB)
- 4) Brilliant Green Bile Broth (BGLB)

- 5) Vogel Jhonson Agar (VJA)
- 6) Bacillus Cereus Agar (BCA)
- 7) Aquades

### **3.4.2 Persiapan Sampel**

Menimbang sampel 10 gram dan dilarutkan dalam 90 ml aquadest steril (pengeneran  $10^{-1}$ )

### **3.4.3 Menghitung jumlah bakteri dengan menggunakan metode Angka Lempeng Total (ALT)**

Pengenceran bertingkat dibuat dari pengeneran sampel ( $10^{-1}$ ) dengan menggunakan aquadest yang telahdisterilisasi, lalu di homogenkan.

- a) Pengenceran sampel ( $10^{-1}$ ) diambil dan dimasukkan ke dalam 9 ml aquadest steril pengenceran  $10^{-2}$ (tabung I).
- b) Tabung I dipipet 1 ml sampel dan dimasukkan ke dalam 9 ml aquadest steril pengenceran  $10^{-3}$  (tabung II).
- c) Tabung II dipipet 1 ml sampel dan dimasukkan ke dalam 9 ml aquadest sterilpengenceran  $10^{-4}$  (tabung III).
- d) Tabung III dipipet 1 ml sampel dan dimasukkan ke dalam 9 ml aquadest steril pengenceran  $10^{-5}$  (tabung IV).
- e) Tabung IV dipipet 1 ml sampel dan dimasukkan ke dalam 9 ml aquadest steril pengenceran  $10^{-6}$  (tabung V).
- f) Semua pengenceran dipipet 1 ml menggunakan pipet ukur lalu dimasukkan ke dalam cawan petri steril.

- g) Media Nutrien agar (NA) yang telah dicairkan (suhu kira-kira 50°C) dituang ke dalam cawan petri tersebut.
- h) Sampel dan media yang telah dicairkan (suhu kira-kira 50°C) dicampurkan dalam cawan petri dengan cara memutar cawan petri.
- i) Sampel dan media yang sudah dicampur, diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-48 jam.
- j) Koloni yang tumbuh dihitung jumlahnya.

#### **3.4.4 Menghitung bakteri dengan menggunakan metode Most Probable Number (MPN)**

##### **a. Uji Penduga**

- a) Tabung reaksi yang telah berisi tabung Durham dan media Lactosa Broth (LB) disiapkan masing-masing 3 tabung yaitu :
  - 1) Tiga tabung yang berisi media Lactosa Broth, masing-masing ditambah 10 ml sampel.
  - 2) Tiga tabung yang berisi media Lactosa Broth, masing-masing ditambah 1 ml sampel.
  - 3) Tiga tabung yang berisi media Lactosa Broth, masing-masing ditambah 0,1 ml sampel.
- b) Tabung yang berisi media dan sampel dihomogenkan.
- c) Inkubasi tabung yang berisi media Lactosa Broth dan sampel di inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.
- d) Hasil diamati dan dibaca, jika terdapat kekeruhan dan gas maka hasil dapat dikatakan positif akan tetapi jika tidak terdapat kekeruhan dan gas maka hasil dikatakan negatif.

- e) Kemudian hasil yang positif dilanjutkan dalam uji penegas.

**b. Uji Penegas**

- a) Semua tabung yang menunjukkan hasil positif pada uji penduga dipindahkan 1-2 ose bulat penuh kedalam media Brilliant Green Lactose Broth (BGLB).
- b) Inkubasi tabung hasil pemindahan dari media Lactosa Broth ke media Brilliant Green Lactose Broth pada suhu 44,4<sup>0</sup>C selama 24 jam.
- c) Hasil diamati dan dihitung jumlah yang positif (keruh dan terbentuknya gas pada tabung Durham).
- d) Jumlah tabung yang positif dicocokkan pada tabung MPN untuk menentukan jumlah bakteri *Esherichia coli*.

**3.4.5 Uji *Staphylococcus aureus***

- a. Dipipet 1 ml sampel ke dalam cawan petri steril.
- b. Ditambahkan 4 tetes Kalium telurit 1%.
- c. Dituangkan media *Vogel Jhonson Agar* dengan suhu kira-kira 40-50<sup>0</sup>C.
- d. Dihomogenkan hingga merata, dan didiamkan hingga memadat.
- e. Diinkubasi pada suhu 37<sup>0</sup>C selama 24 jam.
- f. Hasil positif ditandai dengan tumbuhnya koloni berwarna hitam dengan area sekitarnya berwarna kuning.

**3.4.6 Uji *Bacillus cereus***

- a. Dipipet 1 ml sampel ke dalam cawan petri steril.

- b. Dituangkan media *Bacillus Cereus Agar* dengan suhu kira-kira 40-50°C.
- c. Dihomogenkan hingga merata, dan didiamkan hingga memadat.
- d. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.
- e. Hasil positif ditandai dengan sekitar koloni berwarna biru.

#### **3.4.7 Uji Angka Kapang dan Khamir**

- a. Disiapkan 4 cawan petri steril.
- b. Dipipet masing-masing 1 ml dari pengenceran  $10^{-1}$  hingga pengenceran  $10^{-4}$  dan dimasukkan ke dalam cawan petri steril.
- c. Dituangkan media Sabouroud Glukosa Agar (SGA) dengan suhu kira-kira 40-50°C.
- d. Dihomogenkan hingga merata dan didiamkan hingga memadat.
- e. Diinkubasi dalam suhu 37°C selama 24-48 jam untuk mengetahui pertumbuhan khamir kemudian di inkubasi pada suhu ruang selama 5-7 hari.
- f. Diamati dan dihitung jumlah koloni yang tumbuh pada cawan petri setelah inkubasi.

**BAB IV**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Hasil**

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan terhadap ketiga sampel diperoleh hasil sebagai berikut :

**4.1.1 Hasil Pengujian Angka Lempeng Total (ALT)**

a. Sampel A

**Tabel 2. Uji ALT pada sampel A**

Pengenceran	Jumlah koloni		Jumlah rata-rata	Hasil	Batas Syarat
	I	II			
$10^{-1}$	9	10	9	9x10 <sup>1</sup> Koloni/g	1x10 <sup>6</sup> Koloni/g
$10^{-2}$	4	6	5		
$10^{-3}$	1	4	2		
$10^{-4}$	1	3	2		
$10^{-5}$	1	2	1		
$10^{-6}$	1	2	1		



## b. Sampel B

**Tabel 3. Uji ALT pada sampel B**

Pengece ran	Jumlah Koloni		Jumlah rata-rata	Hasil	Batas Syarat
	I	II			
$10^{-1}$	15	18	16	1,6x10 <sup>2</sup> Koloni/g	1x10 <sup>6</sup> Koloni/g
$10^{-2}$	10	6	8		
$10^{-3}$	7	5	6		
$10^{-4}$	5	4	4		
$10^{-5}$	4	3	3		
$10^{-6}$	3	1	2		

## c. Sampel C

**Tabel 4. Pengujian ALT pada sampel C**

Pengece ran	Jumlah Koloni		Jumlah rata-rata	Hasil	Batas Syarat
	I	II			
$10^{-1}$	26	18	22	2,2x10 <sup>2</sup> Koloni/g	1x10 <sup>6</sup> Koloni/g
$10^{-2}$	12	8	10		
$10^{-3}$	6	6	6		
$10^{-4}$	4	3	3		
$10^{-5}$	3	2	2		
$10^{-6}$	0	0	0		

#### 4.1.2 Hasil Pengujian MPN (Most Probable Number)

##### a. Sampel A

**Tabel 5. Pengujian MPN pada sampel A**

Media	Jumlah Tabung	Bakteri	Batas
Lactosa Broth	Positif	Coliform/10 0ml	Syarat
10ml	0	<3	10/g
1ml	0		
0,1ml	0		

##### b. Sampel B

**Tabel 6. Pengujian MPN pada sampel B**

Media	Jumlah	Bakteri	Batas
Lactosa Broth	Tabung Positif	Colifor m/100 ml	Syarat
10ml	0	<3	10/g
1ml	0		
0,1ml	0		

c. Sampel C

**Tabel 7. Pengujian MPN pada sampel C**

Media Lactosa Broth	Jumlah Tabung Positif	Bakteri Colifor m/100 ml	Batas Syarat
10ml	0	<3	10/g
1ml	0		
0,1ml	0		

#### 4.1.3 Hasil Pengujian Mi Instan pada Uji *Staphylococcus aureus*

**Tabel 8. Pengujian terhadap bakteri *Staphylococcus aureus***

Pengujian	Media Vogel Jhonson Agar	Batas Syarat
<i>Staphylococcus aureus</i>	Negatif	$1 \times 10^3$ koloni/g

#### 4.1.4 Hasil Pengujian Mi Instan pada Uji *Bacillus cereus*

**Tabel 9. Pengujian terhadap bakteri *Bacillus cereus***

Pengujian	Bacillus Cereus Agar	Batas Syarat
<i>Bacillus cereus</i>	Negatif	$1 \times 10^3$ koloni/g

#### 4.1.5 Hasil Pengujian Mi Instan pada Uji Angka Jamur

##### a. Sampel A

**Tabel 10. Pengujian AAK pada sampel A**

Pengenceran	Jumlah Koloni		Jumlah rata-rata	Hasil	Batas syarat
	I	II			
$10^{-1}$	2	6	4	$4 \times 10^1$ Koloni/g	$1 \times 10^4$ Koloni/g
$10^{-2}$	1	1	1		
$10^{-3}$	0	0	0		
$10^{-4}$	0	0	0		

##### b. Sampel B

**Tabel 11. Pengujian AAK pada sampel B**

Pengenceran	Jumlah Koloni		Jumlah rata-rata	Hasil	Batas syarat
	I	II			
$10^{-1}$	11	7	9	$9 \times 10^1$ Koloni/g	$1 \times 10^4$ Koloni/g
$10^{-2}$	4	3	3		
$10^{-3}$	0	0	0		
$10^{-4}$	0	0	0		

## c. Sampel C

**Tabel 12. Pengujian AAK pada sampel C**

Pengenceran	Jumlah Koloni		Jumlah rata-rata	Hasil	Batas syarat
	I	II			
$10^{-1}$	24	25	24	$2,4 \times 10^2$	$1 \times 10^4$
$10^{-2}$	18	5	11	Koloni/g	Koloni/g
$10^{-3}$	0	1	0		
$10^{-4}$	0	1	0		

**4.2 Pembahasan**

Pada penelitian ini, penulis melakukan pengujian mi instan enam bulan sebelum kadaluarsa, tiga bulan sebelum kadaluarsa dan satu bulan setelah kadaluarsa. penulis ingin membandingkan hasil pengujian mi instan secara mikrobiologis.

Pengujian mi instan bertujuan untuk mengetahui apakah mi instan memenuhi syarat BPOM (Badan Pengawasan Obat dan Makanan) atau tidak. Pengerjaan sampel dilakukan secara aseptis di dalam entkas, sebelum melakukan perlakuan terhadap sampel, ruang kerja atau entkas disterilisasi terlebih dahulu menggunakan alkohol dan nyala api spiritus. semua perlakuan terhadap sampel dilakukan dengan cara aseptis, dari mulai membuka sampel, menimbang, pengenceran hingga menanam kedalam media. Hal ini bertujuan untuk memastikan mikroba yang tumbuh benar – benar berasal dari sampel. Selain itu masker dan *handscoon* wajib digunakan karena tangan merupakan salah satu faktor yang dapat

menyebabkan kontaminasi. Pembuatan media juga dilakukan secara aseptis, dan dilakukan sterilisasi menggunakan autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit, sedangkan peralatan lain dari mulai pipet, Erlenmeyer, beerglass, hingga cawan petri dilakukan sterilisasi kering yaitu menggunakan oven dengan suhu 160-180°C selama ±2 jam.

Pada pengujian ALT (Angka Lempeng Total) digunakan medium Nutrien Agar (NA), medium Nutrien Agar (NA) ini merupakan medium umum untuk pertumbuhan bakteri mesofil. Pengujian MPN (Most Probable Number) digunakan media Lactosa Broth (LB) dan Brilliant Green Bile Broth (BGLB). Akan tetapi pada praktikum hanya menggunakan LB (Lactosa Broth) karena pada pengujian bakteri koliform dengan media LB (Lactosa Broth) didapatkan hasil negative. Pengujian bakteri pencemar makanan menggunakan media VJA (Vogel Jhonson Agar) dan media BCA (Bacillus cereus Agar). Media VJA (Vogel Jhonson Agar) digunakan untuk identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus*, karena pada media VJA mengandung manitol dan tellurit. Bakteri *Staphylococcus aureus* mempunyai koloni hitam sebagai akibat pengendapan hasil reduksi tellurite. Media di sekitar koloni akan berubah menjadi kuning akibat fermentasi manitol. Media BCA (Bacillus Cereus Agar) digunakan untuk identifikasi bakteri *Bacillus cereus*. Media BCA (Bacillus Cereus Agar) merupakan media selektif untuk identifikasi bakteri *Bacillus cereus*. Pengujian terhadap Angka Kapang Khamir (AKK) menggunakan media SGA. Media ini merupakan media umum untuk pertumbuhan jamur.

Dari hasil pengujian Angka Lempeng Total (ALT) secara duplo terhadap mi instan memenuhi syarat baik pengujian terhadap mi instan

sebelum kadaluarsa, hampir kadaluarsa dan setelah kadaluarsa yaitu pada mi instan sebelum kadaluarsa (sampel A) diperoleh hasil  $9 \times 10^1$  koloni/g, pada mi instan hampir kadaluarsa (sampel B) diperoleh hasil  $1,6 \times 10^2$  koloni/g, pada mi instan sesudah kadaluarsa (sampel C) diperoleh hasil  $2,2 \times 10^2$  koloni/g. Pengujian Most Probable Number (MPN) pada bakteri coliform memenuhi syarat yang telah ditetapkan BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan) baik pada mi instan sebelum kadaluarsa, hampir kadaluarsa dan sesudah kadaluarsa yaitu pada mi instan sebelum kadaluarsa (sampel A) diperoleh hasil  $<3$  koloni/100ml, pada mi instan hampir kadaluarsa (sampel B) diperoleh hasil  $<3$  koloni/100ml, pada mi instan kadaluarsa diperoleh hasil  $<3$  koloni/100ml. Pengujian mi instan terhadap bakteri pencemar makanan yaitu *Bacillus cereus* dan *Staphylococcus aureus* memenuhi batas syarat yang ditetapkan oleh BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan) baik pada mi instan sebelum kadaluarsa, hampir kadaluarsa dan sesudah kadaluarsa. Pengujian mi instan secara duplo terhadap Angka jamur memenuhi syarat yang ditetapkan BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan) baik pada mi instan sebelum kadaluarsa, hampir kadaluarsa dan sesudah kadaluarsa yaitu pada mi instan sebelum kadaluarsa (sampel A) diperoleh hasil  $4 \times 10^1$  koloni/g, pada mi instan hampir kadaluarsa (sampel B) diperoleh hasil  $9 \times 10^1$  koloni/g, pada mi instan sesudah kadaluarsa (sampel C) diperoleh hasil  $2,2 \times 10^2$  koloni/g.

Hipotesis sebelum melakukan pengujian terhadap mi instan sebelum kadaluarsa, hampir kadaluarsa serta sesudah kadaluarsa yaitu bahwa pengujian ALT (Angka Lempeng Total), pengujian MPN (Most Probable

Number), pengujian bakteri pencemar makanan (*Staphylococcus aureus* dan *Bacillus cereus*) serta pengujian AKK (Angka Kapang Khamir) pada mi instan sesudah kadaluarsa akan menunjukkan hasil yang tidak memenuhi batas syarat yang telah ditetapkan oleh BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan). Akan tetapi setelah dilakukan pengujian terhadap mi instan sebelum kadaluarsa, hampir kadaluarsa dan sesudah kadaluarsa memenuhi batas maksimum atau batas syarat yang ditentukan oleh BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan).

Kemasan terhadap bahan pangan dimaksudkan untuk membatasi antara bahan pangan dan keadaan lingkungan sekelilingnya, untuk menunda proses kerusakan dalam jangka waktu yang diinginkan. Proses kerusakan dan pembusukan produk pangan selama penyimpanan merupakan masalah utama yang berkaitan dengan pengemasan pangan itu sendiri. Pengemasan bahan pangan berperan dalam pengendalian dari kemungkinan kerusakan dan infeksi mikroorganisme terhadap bahan pangan (Supardi dan Sukamto, 1999). Pembuatan hingga pengemasan mi instan dilakukan secara higienis dan sanitasi yang baik, sehingga dapat menghambat perkembangan mikroba (Liandani dan Elok, 2015).

Pengaruh kadar air dan aktivitas air sangat penting dalam menentukan daya awet dari bahan pangan. Hal itu karena keduanya mempengaruhi sifat-sifat fisik (misalnya pengerasan dan pengeringan). Bahan pangan kering harus dilindungi dari penyerapan uap air dan oksigen dengan cara menggunakan bahan-bahan pengemas yang mempunyai daya tembus rendah terhadap gas-gas tersebut. Mi instan dibuat dengan kadar air 9,69% atau 0,0969. Mikroba dapat tumbuh baik dengan kadar air minimal 0,60 –



0,91 sehingga dengan kadar air 0,0969 pada mi instan sulit ditumbuhi mikroba (Liandani dan Zubaidah, 2015).

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian mi instan secara mikrobiologis, sampel A (enam bulan sebelum kadaluarsa), B (tiga bulan sebelum kadaluarsa dan C (satu bulan sesudah kadaluarsa) memenuhi persyaratan secara mikrobiologis berdasarkan BPOM HK.00.06.1.52.4011 tahun 2009.

#### 5.2 Saran

Dari hasil pengujian yang telah penulis lakukan maka penulis dapat memberikan beberapa saran sebagai berikut :

- a. Untuk produsen sebaiknya memperhatikan proses pembuatan, dari mulai kebersihan ruang produksi, lingkungan pabrik, hingga pakaian khusus untuk tenaga kerja, agar kebersihan dan tingkat kontaminasi dapat diminimalisir.
- b. Untuk Konsumen sebaiknya memerhatikan tanggal kadaluarsa sebelum membeli mi instan serta mengikuti cara memasak mi instan yang baik dan benar, agar terhindar dari hal-hal yang tidak diinginkan.
- c. Untuk pedagang sebaiknya mengganti produk mi instan yang hampir kadaluarsa dengan *stock* baru, yaitu mi instan yang tanggal kadaluarsanya masih lama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, M.M. 2014. "Analisis Cemar Bakteri Pada Mie Basah yang Beredar di Pasar Sentral Kota Gorontalo".Online. (<http://eprints.ung.ac.id/4755/5/2012-1-48401-821309052-bab2-10082012115915.pdf>, diakses 30 Desember 2016).
- Amananti, L. 2014. "Uji Bakteri Staphylococcus aureus dan Bacillus cereus Pada Produk Mi Instan yang Beredar di Pasaran". Online. (<http://ejournal.kemenerin.go.id/blisby/issue/download/123/25>, diakses 3 September 2016).
- Babay. L. 2014. "Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Jumlah Kapang Pada Roti Tawar".Online. (<http://eprints.ung.ac.id/3801/6/2013-1-13201-811409047-bab226072013121323.pdf>, diakses 4 Januari 2017).
- Budiyanto, M. A. K. 2002. Mikrobiologi Terapan. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang
- Fajrin,dkk. 2013. "Uji Karakteristik Mie Instan Berbahan Baku Tepung Terigu dengan Substitusi Mocaf". Online. (<http://jbkt.ub.ac.id/index.php/jbkt/article/view/119>, diakses 3 September 2016).
- Jawetz, dkk. 2010. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta : EGC.
- Koswara, S. 2009. "Teknik Pengolahan Mie Teori dan Praktek".Online. (<http://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/Teknologi-Pengolahan-Mie-teori-dan-praktek.pdf>, diakses 30 Desember 2016).
- Liandani, W dan Elok. Z. 2015. "Formulasi Pembuatan Mie Instan Bekatul. Online. (<http://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/viewFile/122/140>,diakses pada 25 April 2017).
- Supardi, I dan Sukamto.1999. *Mikrobiologi Dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan*.Bandung : Alumni.
- Radji, M. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Sa'adah. R. K. 2015. *Viabilitas Bakteri Asam Laktat Pada Media Tumbuh Yang Dimodifikasi Dengan Daging Buah Durian (Durio zibethinus Murr.)*. Jurnal Sains dan Matematika.
- Staf Pengajar FK Universitas Indonesia. 1994. *Mikobiologi Kedokteran*. Jakarta : Binarupa Aksara.
- Waluyo, Lud. 2004. *Mikrobiologi Umum*. Malang: UMM press.

# LAMPIRAN

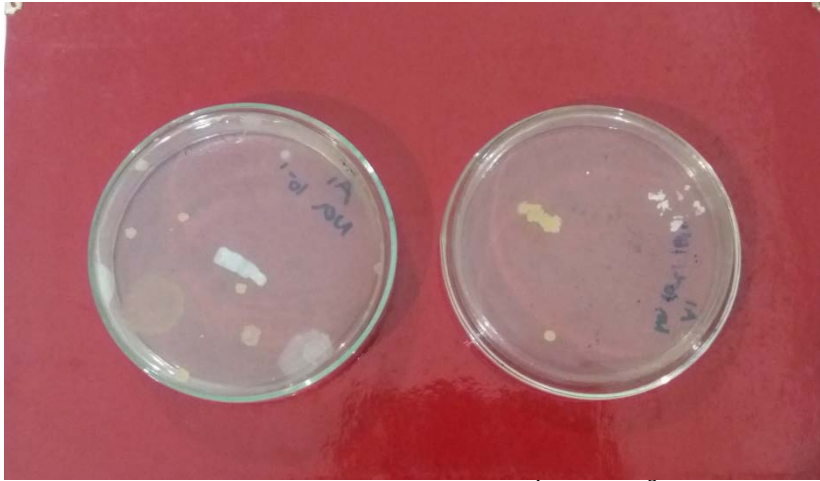


Gambar 1. Penimbangan sampel

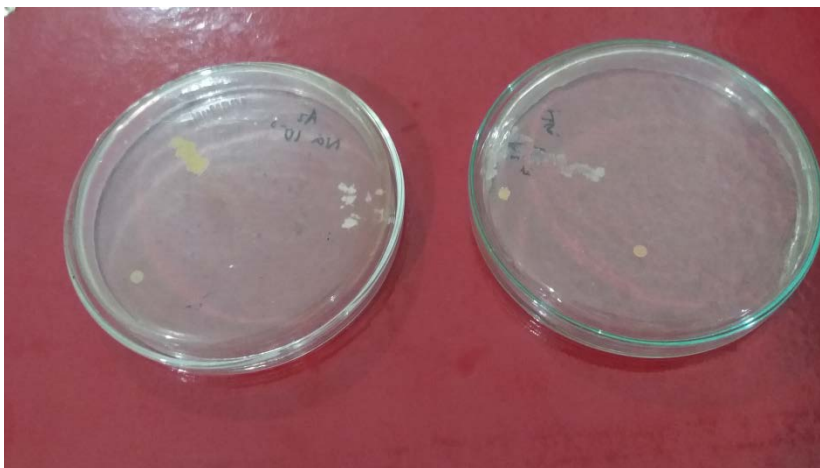


Gambar 2. Pengenceran sampel setelah penimbangan ( $10^{-1}$ )

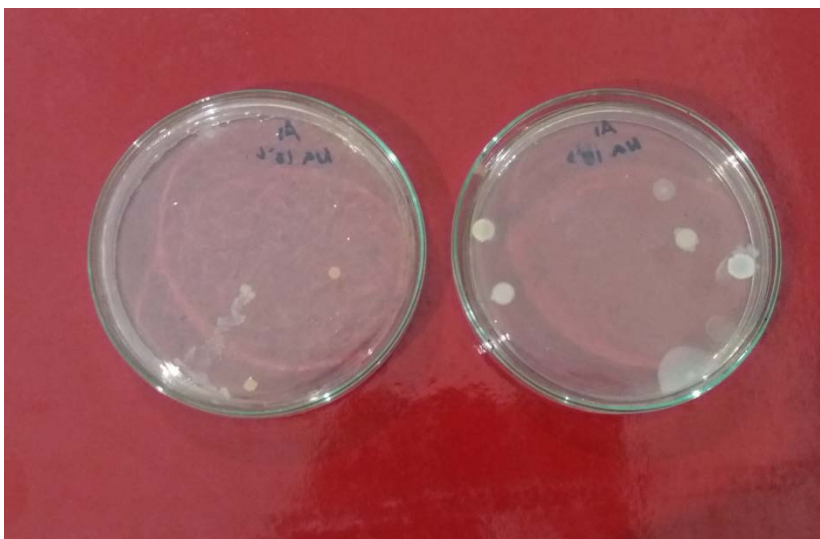
Pengujian ALT pada sampel A1 (sebelum kadaluarsa)



Gambar 3. Uji ALT pengenceran  $10^{-1}$  dan  $10^{-2}$

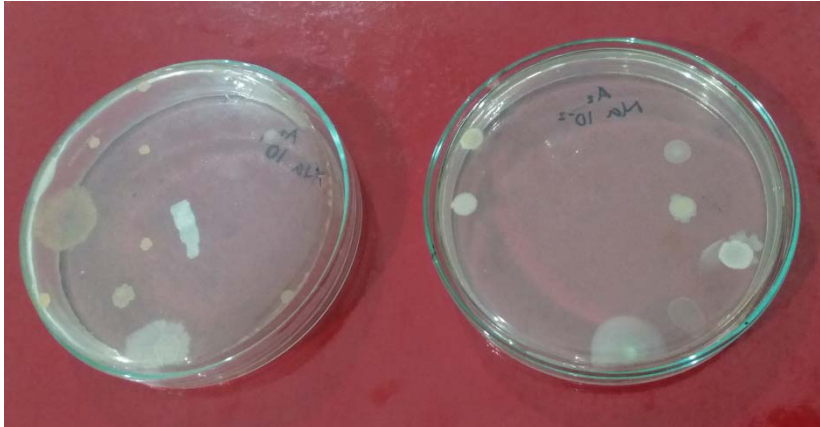


Gambar 4. Uji ALT pengenceran  $10^{-3}$  dan  $10^{-4}$

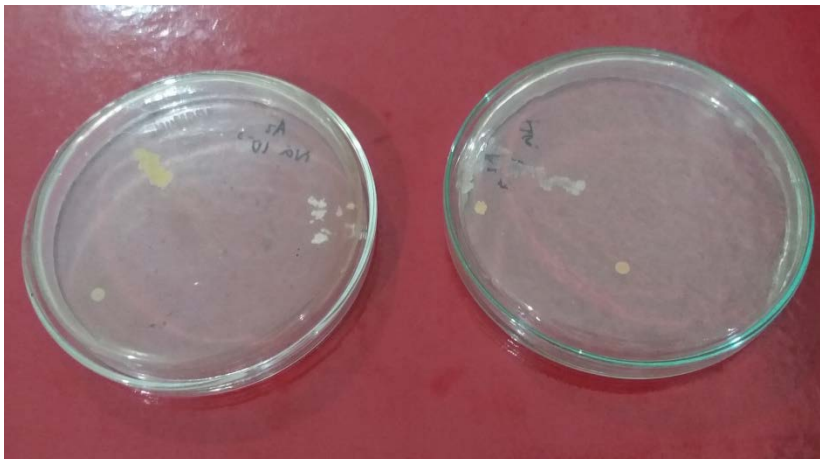


Gambar 5. Uji ALT pengenceran  $10^{-5}$  dan  $10^{-6}$

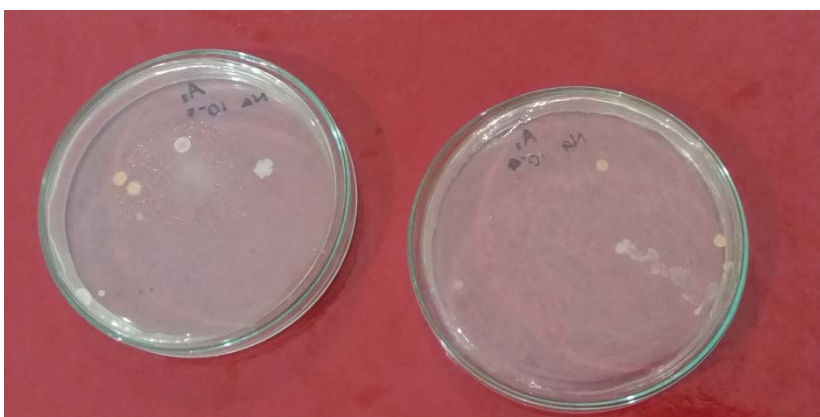
Pengujian ALT pada sampel A2 (sebelum kadaluarsa)



Gambar 6. Uji ALT pengenceran  $10^{-1}$  dan  $10^{-2}$

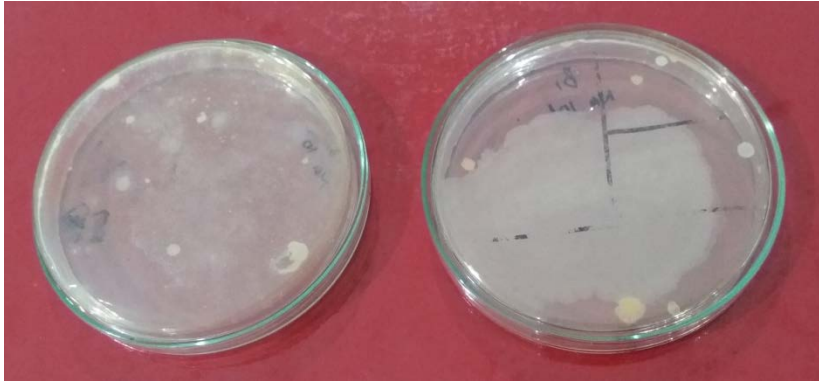


Gambar 7. Uji ALT pengenceran  $10^{-3}$  dan  $10^{-4}$

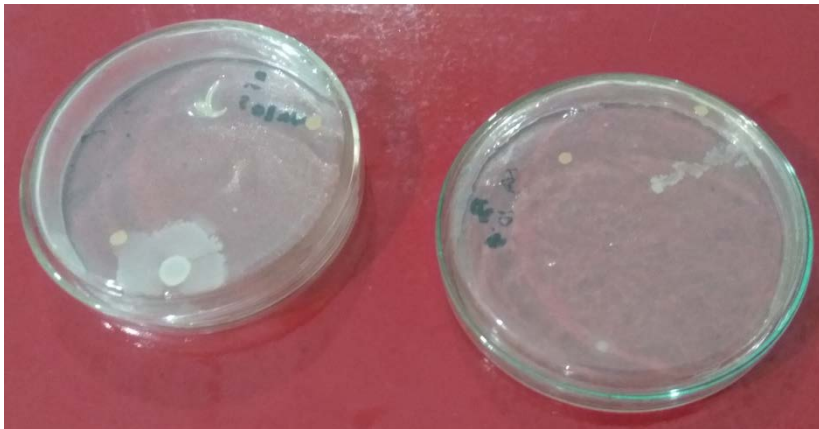


Gambar 8. Uji ALT pengenceran  $10^{-5}$  dan  $10^{-6}$

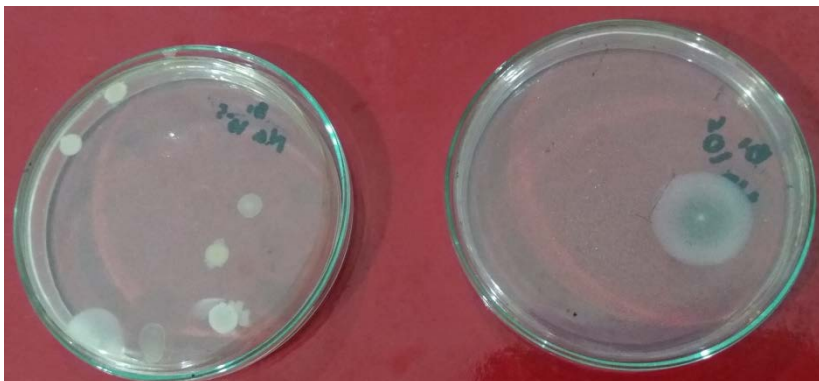
Pengujian ALT pada sampel B1 (hampir kadaluarsa)



Gambar 9. Uji ALT pengenceran  $10^{-1}$  dan  $10^{-2}$



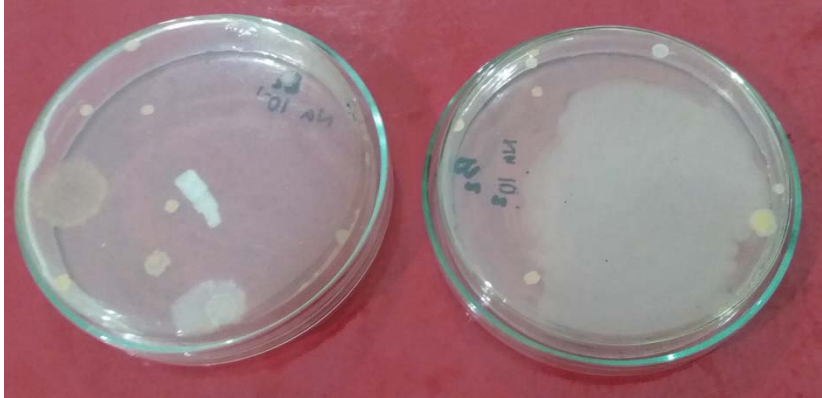
Gambar 10. Uji ALT pengenceran  $10^{-3}$  dan  $10^{-4}$



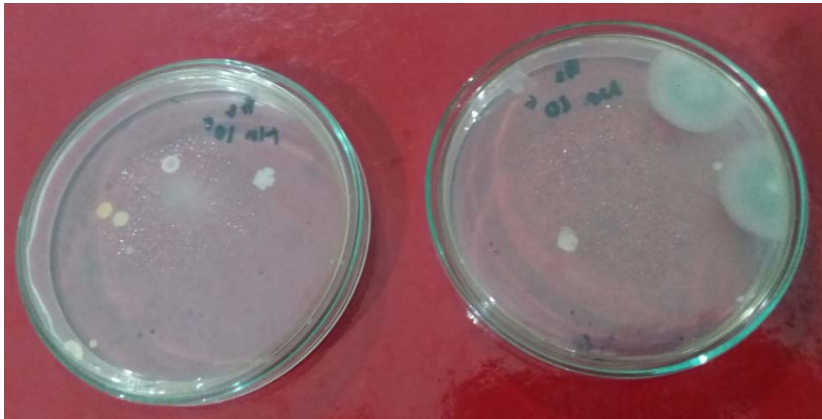
Gambar 11. Uji ALT pengenceran  $10^{-5}$  dan  $10^{-6}$



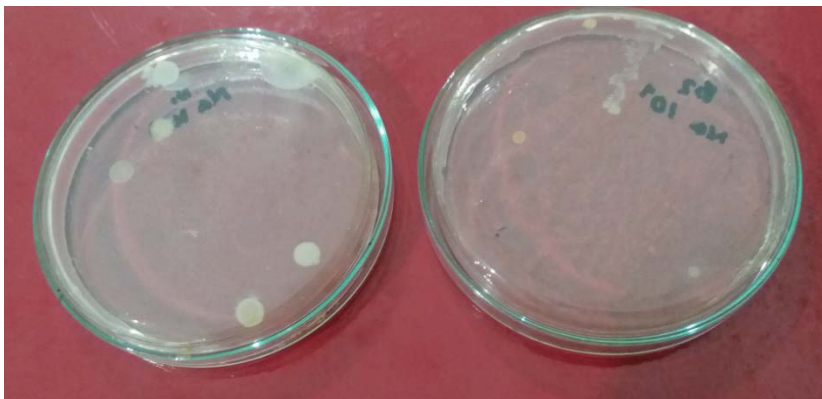
Pengujian ALT pada sampel B2 (hampir kadaluarsa)



Gambar 12. Uji ALT pengenceran  $10^{-1}$  dan  $10^{-2}$

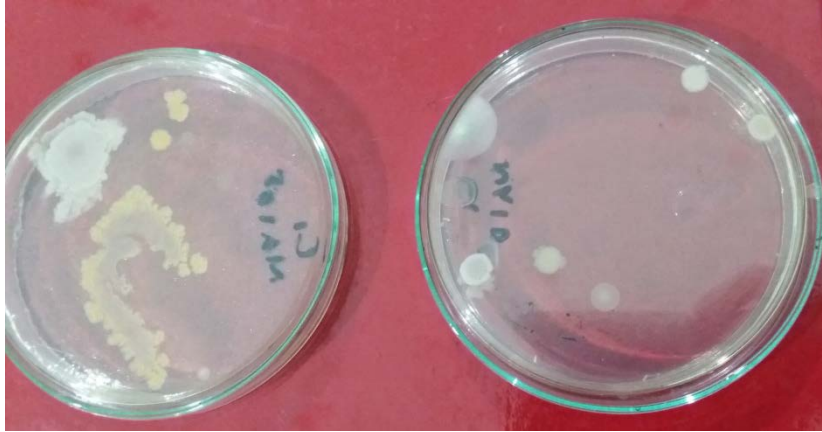


Gambar 13. Uji ALT pengenceran  $10^{-3}$  dan  $10^{-4}$



Gambar 14. Uji ALT pengenceran  $10^{-5}$  dan  $10^{-6}$

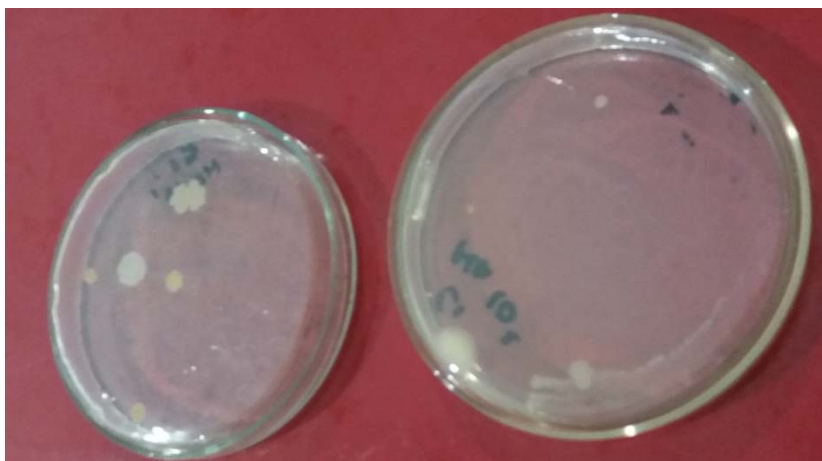
Pengujian ALT pada sampel C1 (sesudah kadaluarsa)



Gambar 15. Uji ALT pengenceran  $10^{-1}$  dan  $10^{-2}$



Gambar 16. Uji ALT pengenceran  $10^{-3}$  dan  $10^{-4}$

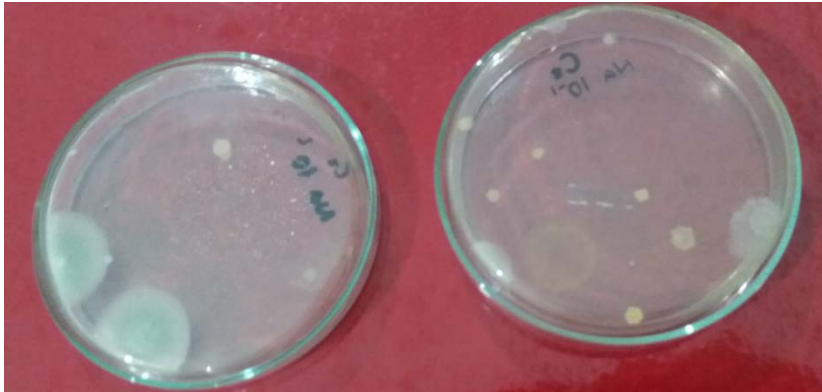


Gambar 17. Uji ALT pengenceran  $10^{-5}$  dan  $10^{-6}$

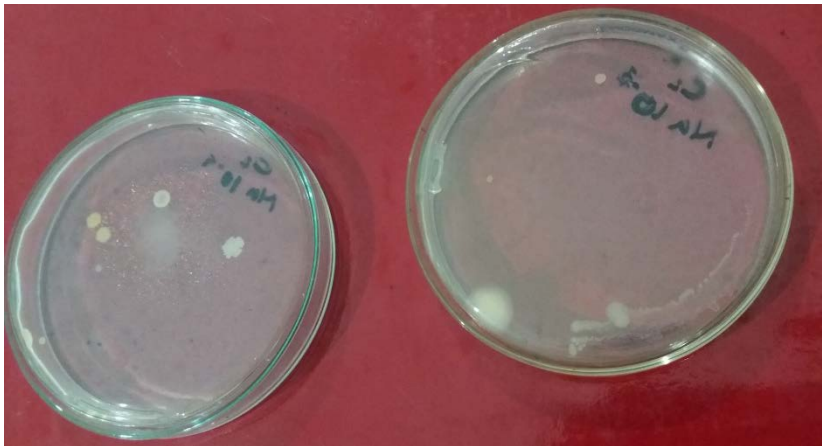
Pengujian ALT pada sampel C2 (sesudah kadaluarsa)



Gambar 18. Uji ALT pengenceran  $10^{-1}$  dan  $10^{-2}$

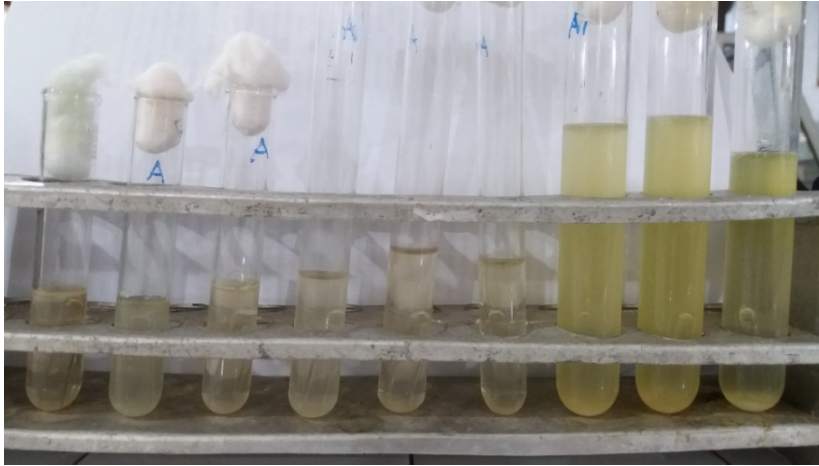


Gambar 19. Uji ALT pengenceran  $10^{-3}$  dan  $10^{-4}$

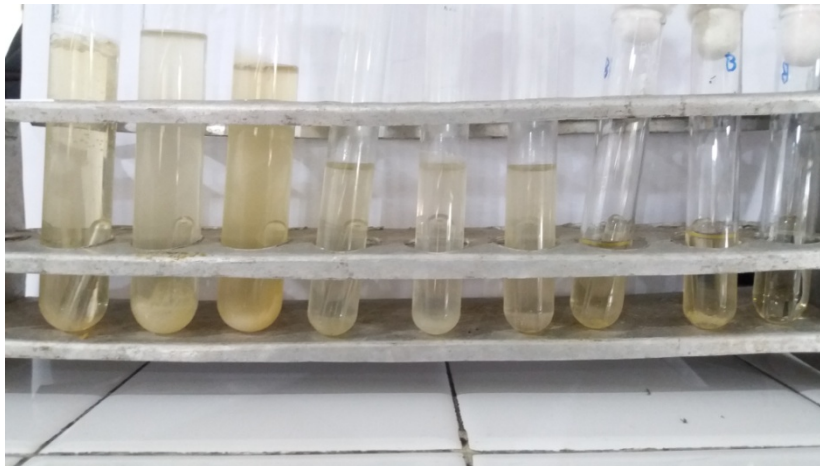


Gambar 20. Uji ALT pengenceran  $10^{-5}$  dan  $10^{-6}$

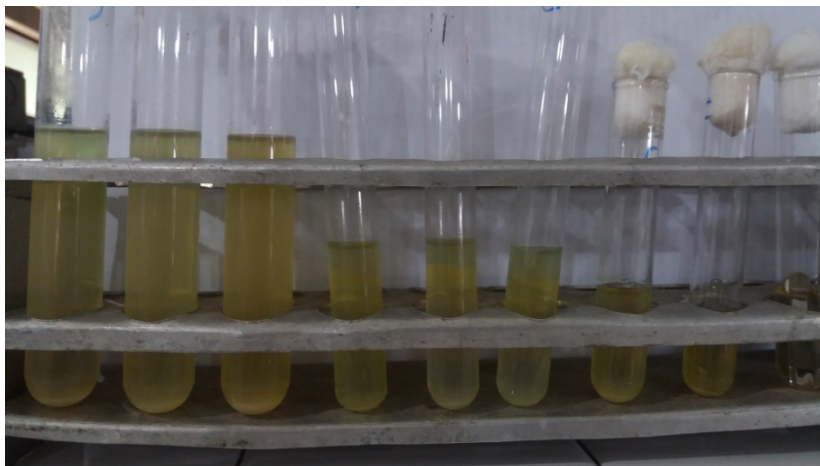
## Pengujian MPN



Gambar 21. Pengujian MPN sampel A (mi instan sebelum kadaluarsa)

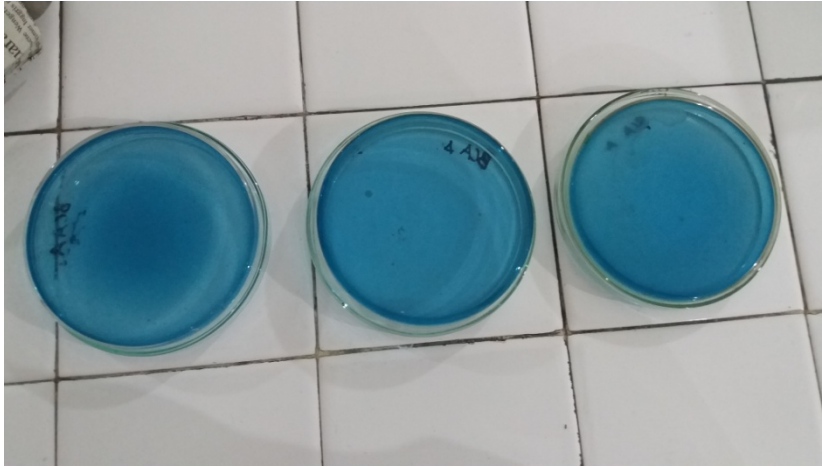


Gambar 22. Pengujian sampel B (mi instan hampir kadaluarsa)

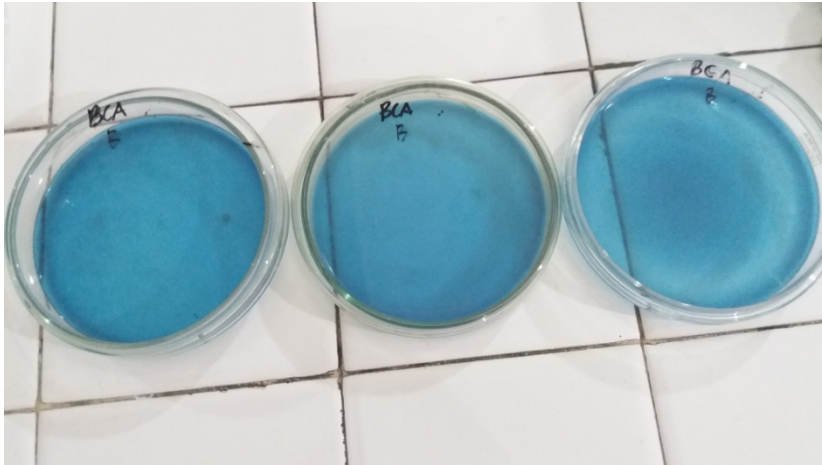


Gambar 23. Pengujian MPN sampel C (mi instan sesudah kadaluarsa)

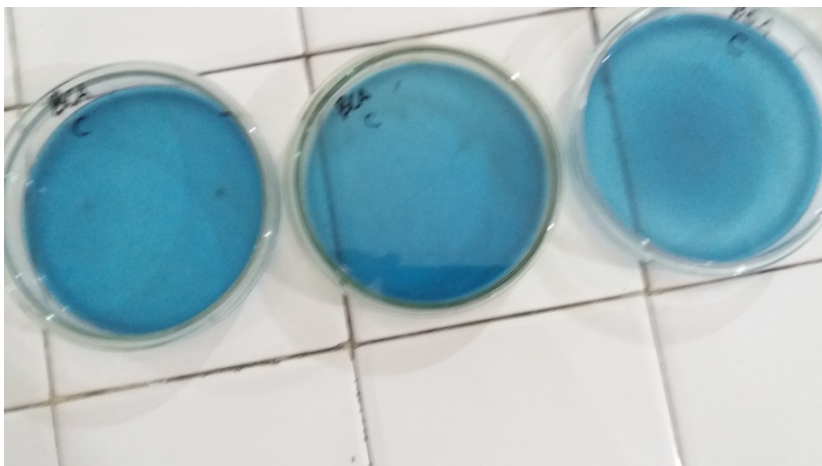
Uji Bakteri *Bacillus cereus*



Gambar24. Uji bakteri *Bacillus cereus* pada sampel A

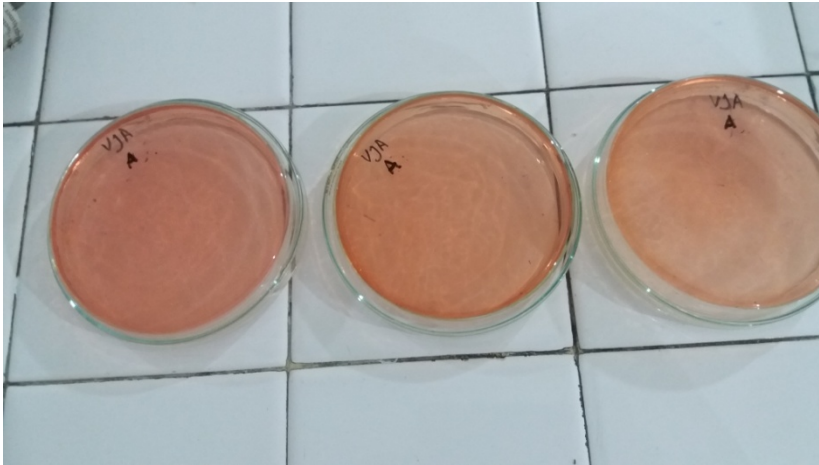


Gambar 25. Uji bakteri *Bacillus cereus* pada sampel B

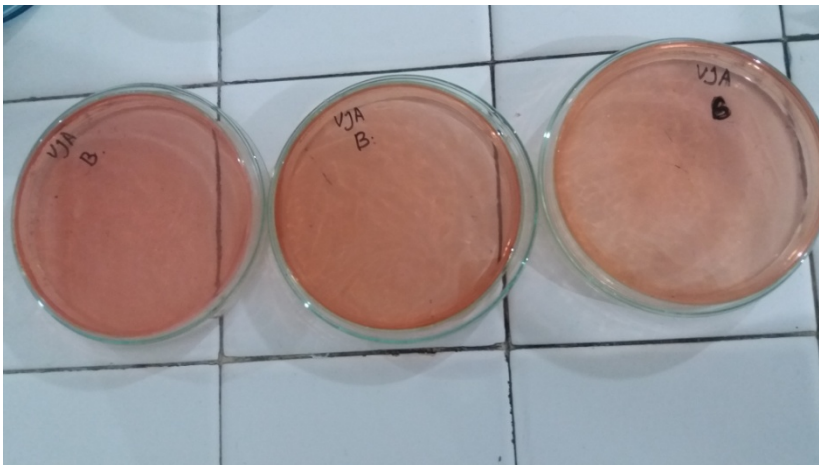


Gambar 26. Uji bakteri *Bacillus cereus* pada sampel C

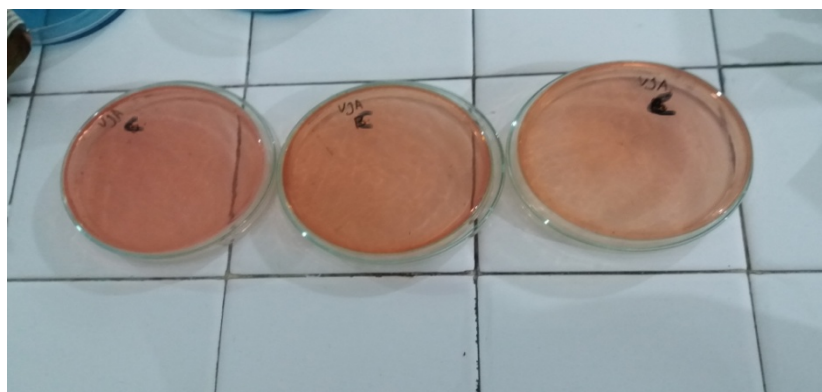
Uji bakteri *Staphylococcus aureus*



Gambar 27. Uji bakteri *Staphylococcus aureus* pada sampel A

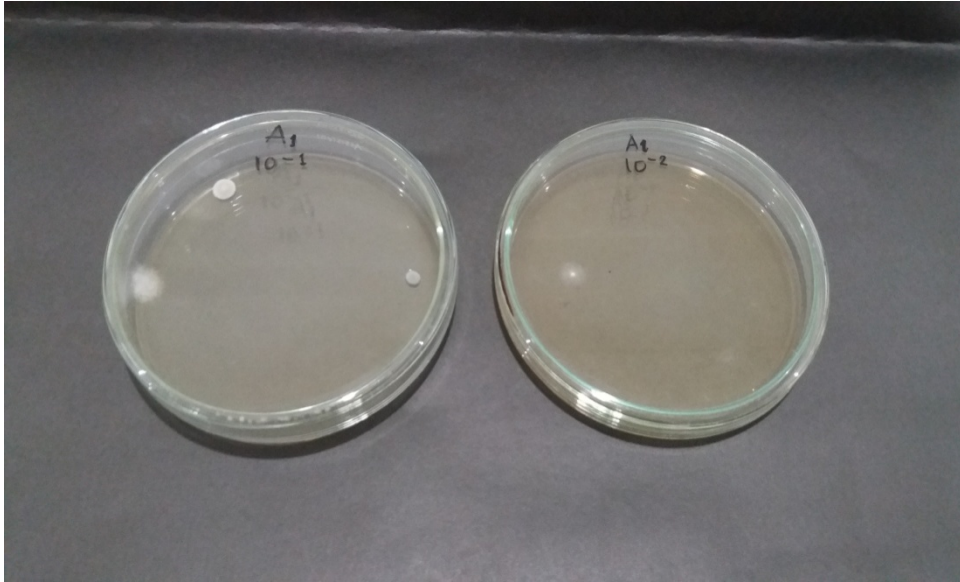


Gambar 28. Uji bakteri *Staphylococcus aureus* pada sampel B

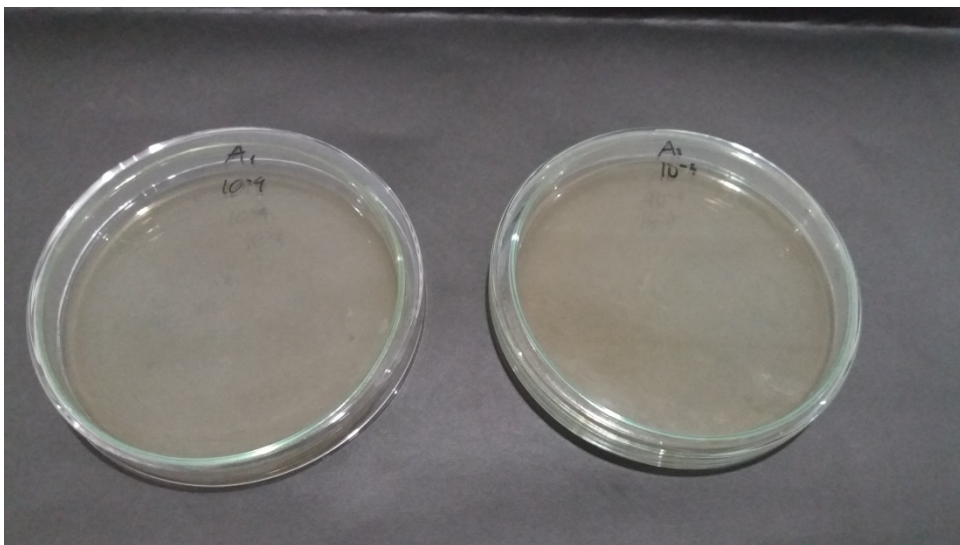


Gambar 29. Uji bakteri *Staphylococcus aureus* pada sampel C

Uji AKK pada sampel A1 (sebelum kadaluarsa)

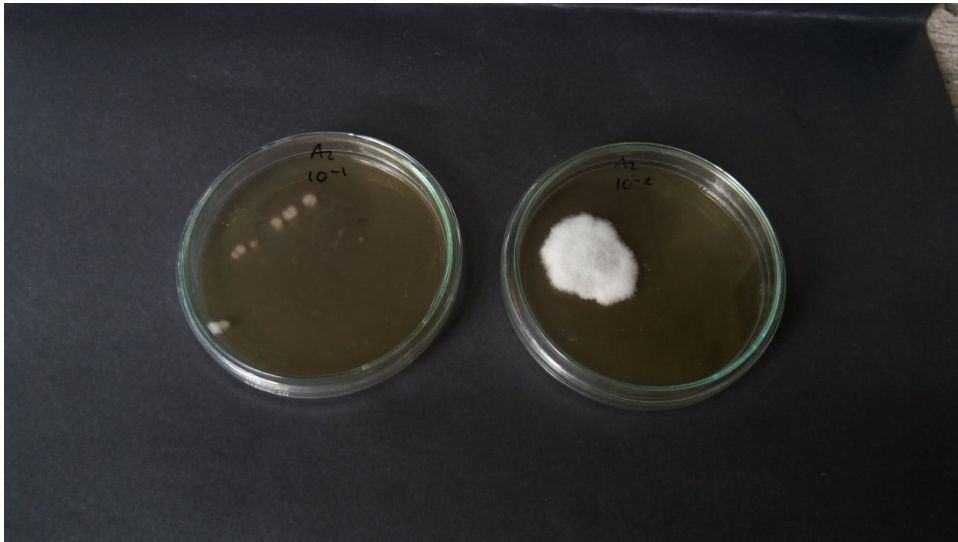


Gambar 30. Uji AKK pengenceran  $10^{-1}$  dan  $10^{-2}$

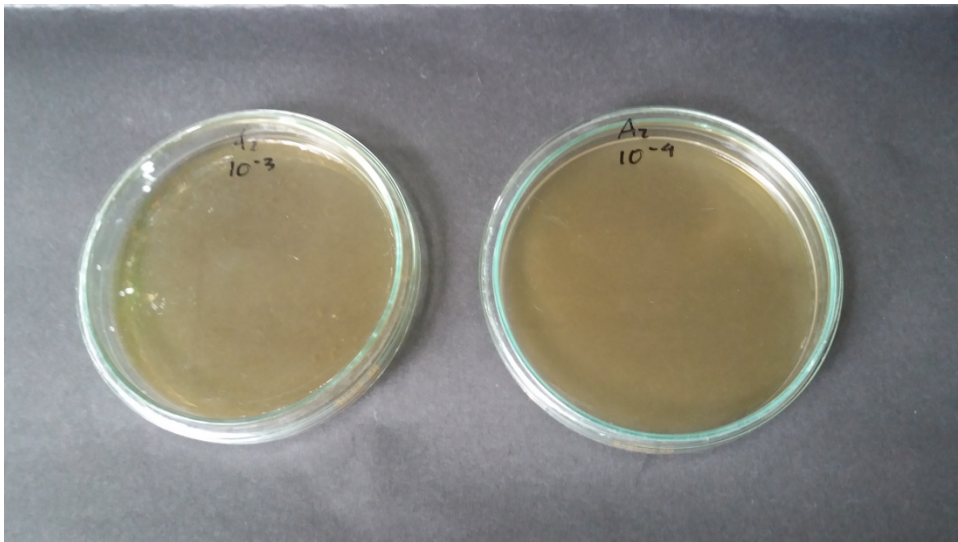


Gambar 31. Uji AKK pengenceran  $10^{-3}$  dan  $10^{-4}$

Uji AKK pada sampel A2 (sebelum kadaluarsa)



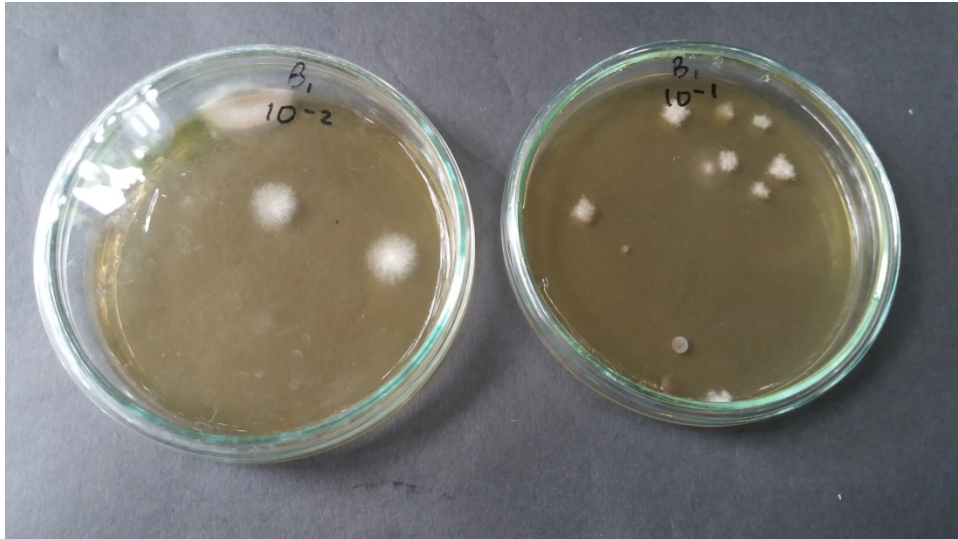
Gambar 32. Uji AKK pengenceran  $10^{-1}$  dan  $10^{-2}$



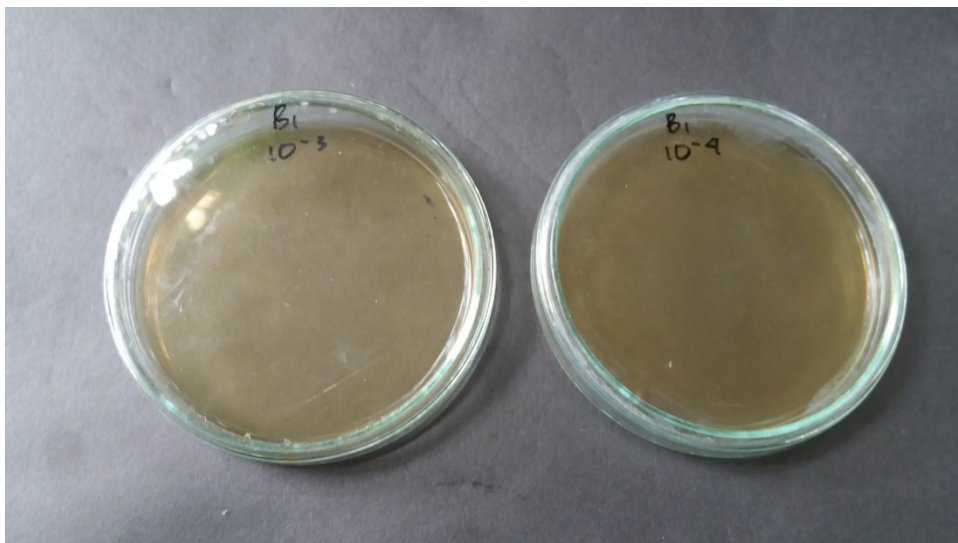
Gambar 33. Uji AKK pengenceran  $10^{-3}$  dan  $10^{-4}$



Uji AKK pada sampel B1 (hampir kadaluarsa)

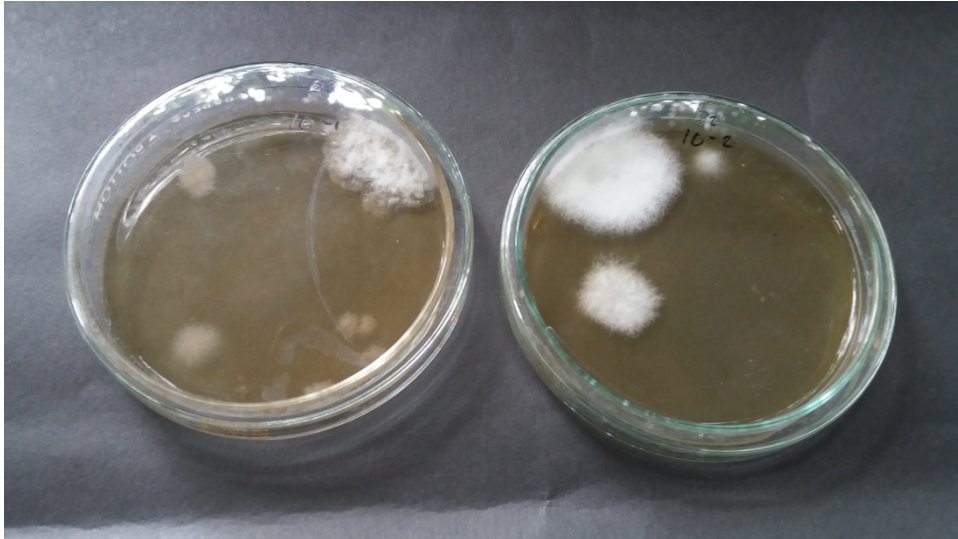


Gambar 34. Uji AKK pengenceran  $10^{-1}$  dan  $10^{-2}$

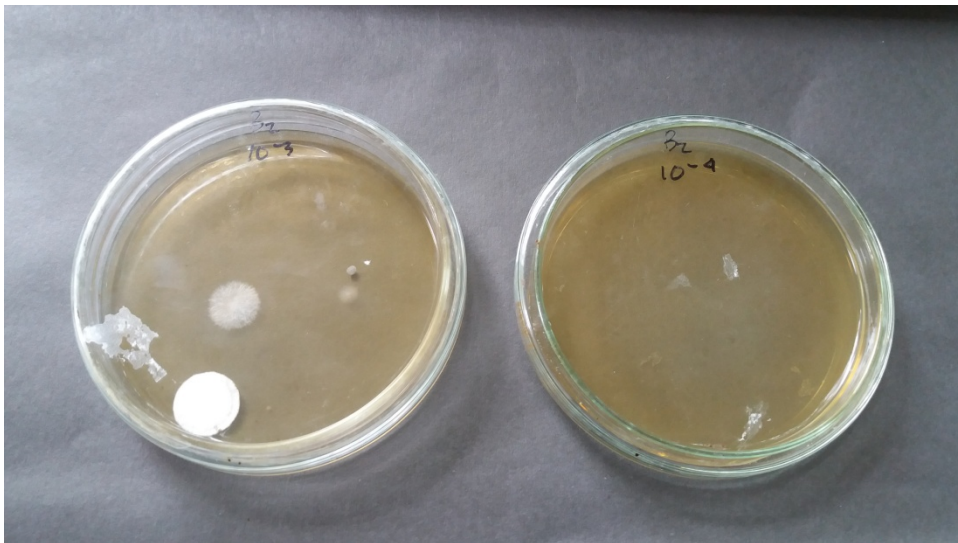


Gambar 35. Uji AKK pengenceran  $10^{-3}$  dan  $10^{-4}$

Uji AKK pada sampel B2 (hampir kadaluarsa)

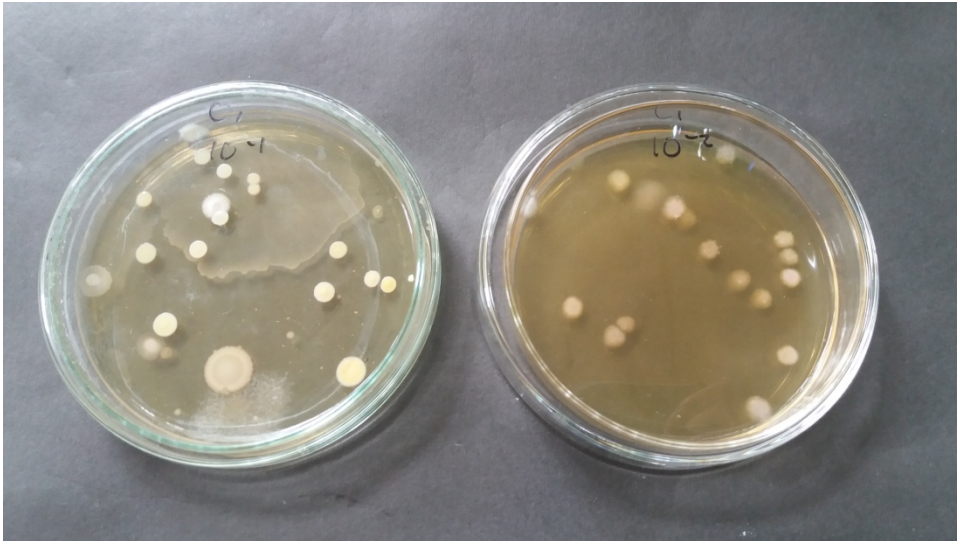


Gambar 36. Uji AKK pengenceran  $10^{-1}$  dan  $10^{-2}$

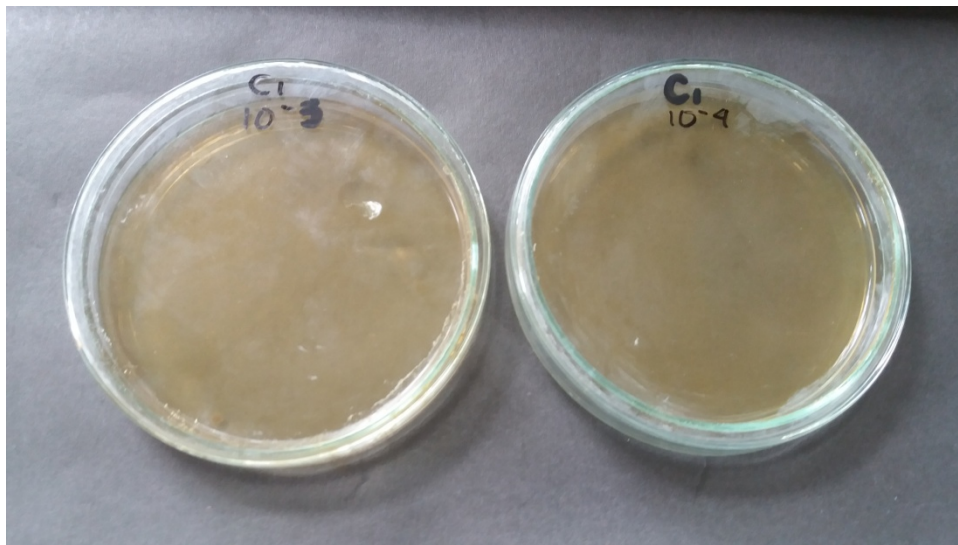


Gambar 37. Uji AKK pengenceran  $10^{-3}$  dan  $10^{-4}$

Uji AKK pada sampel C1 (sesudah kadaluarsa)

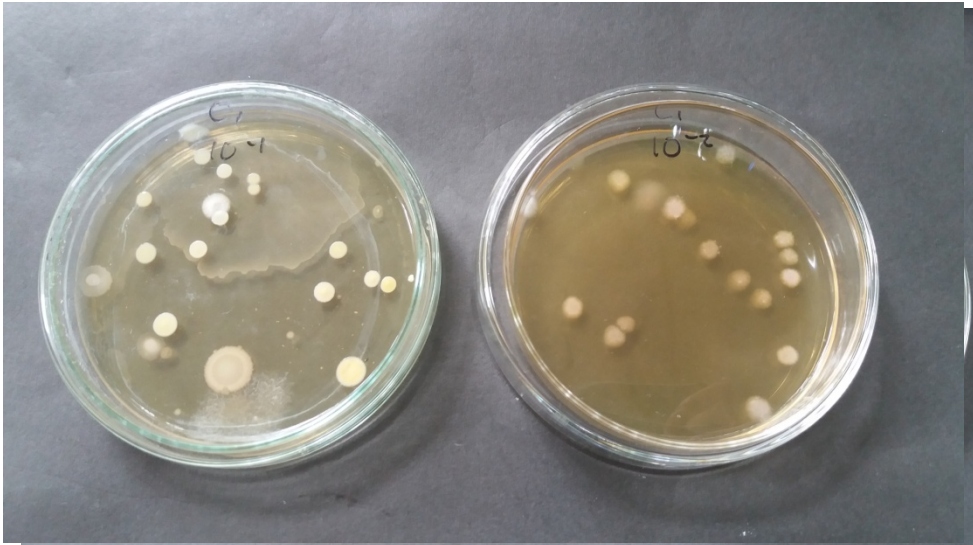


Gambar 38. Uji AKK pengenceran  $10^{-1}$  dan  $10^{-2}$

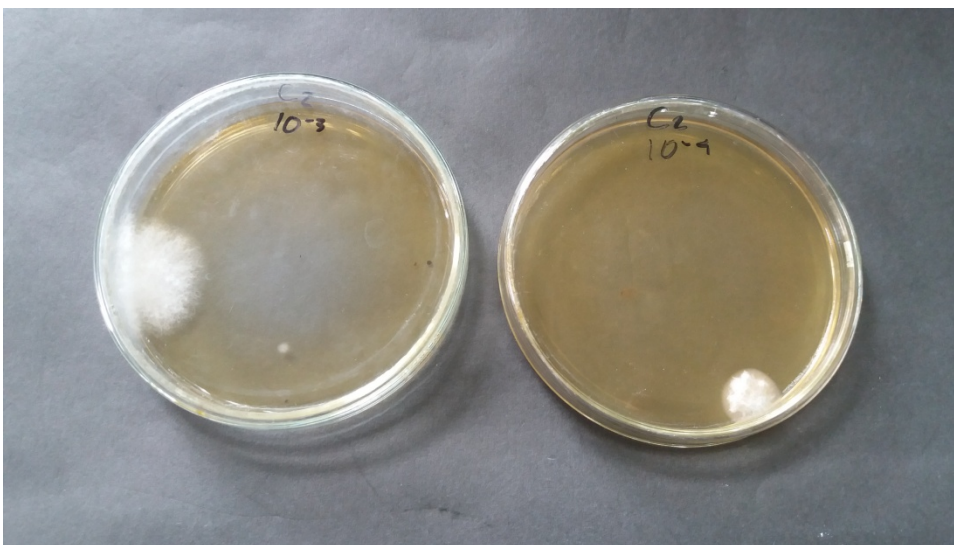


Gambar 39. Uji AKK pengenceran  $10^{-3}$  dan  $10^{-4}$

Uji AKK pada sampel C2 (sesudah kadaluarsa)



Gambar 40. Uji AKK pengenceran  $10^{-1}$  dan  $10^{-2}$



Gambar 41. Uji AKK pengenceran  $10^{-3}$  dan  $10^{-4}$

Jumlah Tabung Positif Tiap Pengenceran			MPN per 100 ml	Jumlah Tabung Positif Tiap Pengenceran			MPN per 100 ml
10 ml	1 ml	0,1 ml		10 ml	1 ml	0,1 ml	
0	0	0		2	0	0	9.1
0	1	0	3	2	0	1	14
0	0	2	6	2	0	2	20
0	0	3	9	2	0	3	26
0	1	0	3.1	2	1	0	15
0	1	1	6.1	2	1	1	20
0	1	2	9.3	2	1	2	27
0	1	3	12	2	1	3	34
0	2	0	6.2	2	2	0	21
0	2	1	9.3	2	2	1	28
0	2	2	12	2	2	2	35
0	2	3	16	2	2	3	42
0	3	0	9.4	2	3	0	29
0	3	1	13	2	3	1	36
0	3	2	16	2	3	2	44
0	3	3	19	2	3	3	53
1	0	0	3.6	3	0	0	23
1	0	1	7.2	3	0	1	39
1	0	2	11	3	0	2	64
1	0	3	15	3	0	3	95
1	1	0	7.3	3	1	0	43
1	1	1	11	3	1	1	75
1	1	2	15	3	1	2	120
1	1	3	19	3	1	3	160
1	2	0	11	3	2	0	93
1	2	1	15	3	2	1	150
1	2	2	20	3	2	2	210
1	2	3	24	3	2	3	290
1	3	0	16	3	3	0	240
1	3	1	20	3	3	1	460
1	3	2	24	3	3	2	1100
1	3	3	29	3	3	3	>2400

## Komposisi Media

1. Nutrient Agar		
Peptone from meat .....	5.0 gram	
Meat Extract.....	3.0 gram	
Agar .....	12.0 gram	
Aquadest.....	1.0 liter	
pH.....	6.8 ±0.2	
2. Lactosa Broth (LB)		
Pepton from gelatin.....	5.0 gram	
Lactose .....	5.0 gram	
Meat Extract.....	3.0 gram	
Aquadest.....	1.0 liter	
pH.....	6.9 ±0.1	
3. Brilliant Green Bile Broth (BGLB)		
Pepton from meat.....	30.0 gram	
Lactose .....	10.0 gram	
Oxgall Bile .....	20.0 gram	
Brilliant Green.....	0.0133 gram	
Aquadest.....	1.0 liter	
pH.....	7.4 ±2	
4. SabouraudGlukose Agar (SGA)		
Special peptone .....	10.0 gram	
D(+) Glukose.....	20.0 gram	
Agar .....	17.0 gram	
Aquadest.....	1.0 liter	
pH.....	5.6 ±0.2	
5. Vogel Jhonson Agar		
Tryptone .....	10.0 gram	
Yeast Extract.....	5.0 gram	
Manitol.....	10.0 gram	
Di- potassium phospat.....	5.0 gram	
Lithium Chloride.....	5.0 gram	
Glysine .....	10.0 gram	
Phenol red.....	0.025 gram	
Potassium tellurite.....	0.2 gram	
Agar.....	16.0 gram	
Aquadest.....	1.0 liter	
pH .....	7.2 ±2	

6. Bacillus Cereus Agar	
Peptone .....	1.0 gram
Mannitol .....	10.0 gram
Sodium Chloride .....	2.0 gram
Magnesium sulfat .....	0.1 gram
Disodium Hydrogen Phosphate .....	2.5 gram
Potassium dihydrogen phosphate .....	0.25 gram
Bromothymol blue .....	0.12 gram
Sodium pyruvate .....	10.0 gram
Agar .....	15.0 gram
Aquades .....	1.0 liter
pH .....	7.2 ±0.2