

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Pertama, jumlah bakteri mesofil untuk sampel dengan kode B jumlah koloni bakteri  $2,0 \times 10^2$  CFU, sampel dengan kode F jumlah koloni bakteri  $2,9 \times 10^3$  CFU, sampel dengan kode P jumlah koloni bakteri  $1,9 \times 10^3$  CFU, sampel dengan kode R jumlah koloni bakteri  $1,7 \times 10^2$  CFU dan sampel dengan kode T jumlah koloni bakteri  $1,6 \times 10^3$  CFU. Sampel dengan kode F, P, T mengandung bakteri *mesofil* melebihi persyaratan bakteriologis yang ditentukan oleh SNI yaitu  $2 \times 10^2$ .

Kedua, MPN *coliform* per ml sampel dengan kode B adalah 0,21/ml, sampel dengan kode F adalah 2,1/ml, sampel dengan kode P adalah 11/ml, sampel dengan kode R adalah 0,036/ml dan sampel dengan kode T adalah 11/ml. Hasil sampel tersebut masih memenuhi persyaratan bakteriologis yang ditentukan oleh SNI yaitu maks. 20/ml.

Ketiga, bakteri *Salmonella* sp untuk semua sampel adalah negatif, memenuhi persyaratan bakteriologis yang ditentukan oleh SNI yaitu negatif.

Keempat, jumlah bakteri *Staphylococcus aureus* untuk semua sampel adalah 0 koloni/ml, memenuhi persyaratan secara bakteriologis yang ditentukan oleh SNI yaitu 0 koloni/ml.

Kelima, Jumlah kapang pada sampel dengan kode B adalah  $1 \times 10^0$  atau 10 koloni/ml, sampel dengan kode F adalah  $1 \times 10^0$  atau 10 koloni/ml, sampel

dengan kode P adalah  $1 \times 10^0$  atau 10 koloni/ml, sampel dengan kode R adalah  $1 \times 10^0$  atau 10 koloni/ml dan sampel dengan kode T adalah  $1 \times 10^0$  atau 10 koloni/ml. Namun masih memenuhi persyaratan secara bakteriologis yang ditentukan oleh SNI yaitu maks. 50 koloni/ml.

### **B. Saran**

Pertama, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melengkapi penelitian ini yaitu untuk mengetahui kualitas sari kedelai secara fisika dan secara kimia.

Kedua, bagi konsumen perlu diberi penyuluhan tentang bagaimana cara memilih sari kedelai yang sehat dan apabila membeli sari kedelai sebaiknya direbus dahulu sebelum diminum.

Ketiga, bagi produsen sari kedelai perlu merawat alat-alat secara baik, membersihkan secara rutin, menjaga kualitas bahan, pengemasan dan pengiriman dan dilakukan uji Laboratorium Kesehatan Daerah (Labkesda) Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo secara berkala.

Keempat, perlunya pembinaan dan penyuluhan dari Dinas Kesehatan Kabupaten tentang perijinan industri rumah tangga yang meliputi mutu bahan pangan dan higiene serta sanitasi, juga diperlukan kerjasama antara Dinas Kesehatan dengan Dinas Industri Perdagangan melalui operasi pasar, sampling makanan dan minuman secara berkala.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1998. *Susu Kedelai Tak Kalah Dengan Susu Sapi*.  
[www.indonesia.com/intisari/](http://www.indonesia.com/intisari/). Diakses tanggal 30 Mei 2012
- Anonim. 2008. *Menegristek Bidang Perdagangan dan Masyarakat Ilmu Pengetahuan Teknologi*.
- Anonim. 2009. *Batas Umum Cemaran Mikroba dalam Pangan*. Jakarta : Badan Standar Nasional Indonesia
- Anonim. 2009. *Cemaran Mikroba dalam Makanan*. Jakarta : Badan Pengawas Obat dan Makanan
- Astawan, Made. 2002. *Susu Kedelai: Murah dan Kaya Protein!*  
<http://www.kompas.com/kesehatan/news/0210/28/045405.htm>.  
Diakses tanggal 30 Mei 2012
- Badi'ah, N. 2008. *Pengujian Susu Kedelai Secara Mikrobiologis*. [Skripsi].  
Surakarta: D-III Analisis Kesehatan Fakultas Biologi Universitas, Setia Budi
- BPOM, 2009. *Lampiran Peraturan Keputusan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia HK 00.06.1.52.4011*.
- Buckle, dkk. 1982. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia.
- Cahyadi, Wisnu. 2007. *Kedelai Khasiat dan teknologi*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Hartoyo, Totok. 2005. *Susu Kedelai dan Aplikasi Olahannya*. Surabaya: Trubus Agri Sarana.
- Heinnerman, John. 2003. *Khasiat Kedelai Bagi Kesehatan Anda*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Iskamto, Bambang. 2006. *Dasar-dasar Analisis Bahan Pangan Secara Mikrobiologi*. Surakarta. Universitas Setia Budi.
- Kilamanca, CM. 2008. *Sikap Konsumen Pasar Swalayan Terhadap Produk Susu Kedelai Di Kota Surakarta*. [Skripsi]. Surakarta. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret
- Koswara, Sutrisno. 1995. *Teknologi Pengolahan Kedelai Menjadikan Makanan Bermutu*. Jakarta : Pustaka Sinar Harapan

- Rukmana, Rahmat dan Yuyun Y. 1996. *Kedelai Budidaya dan Pascapanen*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius
- Sirait, EU. 2009. *Hygiene Sanitasi Pengolahan Dan Pemeriksaan Escherichia coli dalam Susu Kedelai pada Usaha Kecil di Kota Medan 2009*. [Skripsi]. Medan : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatra Utara
- Supardi, Imam dan Sukamto. 1999. *Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan*. Bandung : Alumni
- Suryono, Bambang. 1995. *Buku-buku Umum dan Bakteriologi Klinik*. Kediri.
- Waluyo L. 2004. *Mikrobiologi Umum*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Wibowo dan Ristanto. 1987. *Petunjuk Khusus Deteksi Mikroba Pangan.. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi*. Yogyakarta : Universitas Gajah Mada
- Wijayanto, AP, Arif 2007. *Analisis Preferensi Konsumen. Terhadap Wan Bandeng Segar di Pasar Tradisional Kota Surakarta*. [Skripsi] Surakarta Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret

L  
A  
M  
P  
I  
R  
A  
N

Lampiran 1. Syarat mutu batas maksimum kandungan mikroba susu kedelai

# SNI

Indonesia

Standar Nasional

ICS 67.100.10

---

## Susu Kedelai

---

Dewan Standardisasi Nasional – DSN

## SNI 01 – 3830 – 1995

## Susu kedelai

## 1. Ruang lingkup

Standar ini meliputi definisi, syarat mutu, cara pengambilan contoh, cara uji, cara pengemasan dan syarat penandaan.

## 2. Definisi

Susu kedelai adalah produk yang berasal dari ekstrak biji kacang kedelai dengan air atau larutan tepung kedelai dalam air, dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain yang diizinkan.

## 3. Syarat mutu

No	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan	
			Susu(milk)	Minuman(drink)
1.	<b>Keadaan :</b>			
1.1	Bau	-	normal	normal
1.2	Rasa	-	normal	normal
1.3	Warna	-	normal	normal
2.	pH	-	6,5 – 7,0	6,5 – 7,0
3.	Protein	% b/b	min. 2,0	min. 1,0
4.	Lemak	% b/b	min. 1,0	min. 0,30
5.	Padatan jumlah	% b/b	min. 11,50	min. 11,50
6.	<b>Bahan tambahan mak :</b>		Sesuai dengan SNI 01-0222-1987	
6.1	Pemanis buatan		Sesuai dengan SNI 01-0222-1987	
6.2	Pewarna		Sesuai dengan SNI 01-0222-1987	
6.3	Pengawet		Sesuai dengan SNI 01-0222-1987	
7.	<b>Cemaran logam :</b>			
7.1	Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 0,2	maks. 0,2
7.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	maks. 2	maks. 2
7.3	Seng (Zn)	mg/kg	maks. 5	maks. 5
7.4	Timah (Sn)	mg/kg	maks. 40 (250*)	maks. 40 (250*)
7.5	Merkuri (Hg)	mg/kg	maks. 0,03	maks. 0,03
8.	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	maks. 0,1	maks. 0,1
9.	<b>Cemaran Mikroba :</b>			
9.1	Angka lempeng total	koloni/ml	maks. $2 \times 10^2$	maks. $2 \times 10^2$
9.2	Bakteri koli (APM)	koloni/ml	maks. 20	maks. 20
9.3	Escherichia coli (APM)	koloni/ml	< 3	< 3
9.4	Salmonella sp	-	negatif	negatif
9.5	Staphylococcus aureus	koloni/ml	0	0
9.6	Kapang	koloni/ml	maks. 50	maks. 50

## Lampiran 2. Perhitungan ALT berdasar *Standar Plate Count*

Perhitungan jumlah bakteri adalah sebagai berikut :

Perhitungan sampel nomor 2 :

a. Pengenceran  $10^0$ :

$$\frac{200 + 192 + 201}{3} \times 10^0 = 197 \times 10^0 = 2,0 \times 10^2 \text{ CFU}$$

b. Pengenceran  $10^1$ :

$$\frac{60 + 42 + 78}{3} \times 10^1 = 60 \times 10^1 = 6,0 \times 10^2 \text{ CFU}$$

Perhitungan pengenceran tertinggi dibanding pengenceran terendah :

$$\frac{6,0 \times 10^2}{2,0 \times 10^2} = 3 \text{ dilaporkan } > 2$$

Karena hasil pembagian  $> 2$  maka hasil yang digunakan adalah hasil yang terkecil yaitu  $2,0 \times 10^2$  CFU

Perhitungan sampel nomor 6 :

a. Pengenceran  $10^1$ :

$$\frac{298 + 280}{2} \times 10^1 = 289 \times 10^1 = 2,9 \times 10^3 \text{ CFU}$$

b. Pengenceran  $10^2$ :

$$\frac{127 + 155 + 120}{3} \times 10^2 = 134 \times 10^2 = 1,3 \times 10^4 \text{ CFU}$$

Perhitungan pengenceran tertinggi dibanding pengenceran terendah :

$$\frac{1,3 \times 10^4}{2,9 \times 10^3} = 4 \text{ dilaporkan } > 2$$

Karena hasil perbandingan  $> 2$  maka hasil yang digunakan adalah  $2,9 \times 10^3$  CFU



Perhitungan sampel no. 16 :

a. Pengenceran  $10^1$ :

$$\frac{180 + 196 + 200}{3} \times 10^1 = 192 \times 10^1 = 1,9 \times 10^3 \text{ CFU}$$

b. Pengenceran  $10^2$ :

$$\frac{68 + 70 + 65}{3} \times 10^2 = 68 \times 10^2 = 6,8 \times 10^3 \text{ CFU}$$

Perhitungan pengenceran tertinggi dibanding pengenceran terendah :

$$\frac{6,8 \times 10^3}{1,9 \times 10^3} = 3,6 \text{ dilaporkan } > 2$$

Karena hasil perbandingan  $> 2$  maka hasil yang digunakan adalah  $1,9 \times 10^3 \text{ CFU}$

Perhitungan sampel nomor 18 :

a. Pengenceran  $10^0$ :

$$\frac{150 + 190 + 200}{3} \times 10^0 = 180 \times 10^0 = 1,8 \times 10^2 \text{ CFU}$$

b. Pengenceran  $10^1$ :

$$\frac{52 + 40 + 60}{3} \times 10^1 = 51 \times 10^1 = 5,1 \times 10^2 \text{ CFU}$$

Perhitungan pengenceran tertinggi dibanding pengenceran terendah :

$$\frac{5,1 \times 10^2}{1,8 \times 10^2} = 2,8 \text{ dilaporkan } > 2$$

Karena hasil perbandingan  $> 2$  maka hasil yang digunakan adalah  $1,7 \times 10^2 \text{ CFU}$

Perhitungan sampel no. 20 :

a. Pengenceran  $10^1$ :

$$\frac{182 + 132 + 150}{3} \times 10^1 = 155 \times 10^1 = 1,6 \times 10^3 \text{ CFU}$$

b. Pengenceran  $10^2$ :

$$\frac{79 + 62 + 80}{3} \times 10^2 = 74 \times 10^2 = 7,4 \times 10^3 \text{ CFU}$$

Perhitungan pengenceran tertinggi dibanding pengenceran terendah

$$\frac{7,4 \times 10^3}{1,6 \times 10^3} = 4,6 \text{ dilaporkan } > 2$$

Karena hasil perbandingan  $> 2$  maka hasil yang digunakan adalah  $1,6 \times 10^3$  CFU

### **Lampiran 3. Komposisi Media**

**Nutrien agar (NA).** Komposisi bahan pembuat nutrisi agar adalah :

pepton *from meat* 5,0 gram; *meat extract* 3,0 gram; agar 12,0 gram; pH 7,4

***Lactosa Broth (LB).*** Komposisi bahan pembuat *lactosa broth* adalah :

pepton *from gelatin* 5,0 gram; *lactosa* 5,0 gram; *meat extract* 3,0 gram; pH 6,9

***Brilliant Green Laktosa Bile Broth (BGLB).*** Komposisi bahan adalah :

pepton *from meat* 10,0 gram; *lactosa* 10,0 gram; *oxgall bile* 20,0 gram; *brilliant green* 0,0133; pH 7,4

***Sabaroud Glucose Agar (SGA).*** Komposisi bahan pembuat SGA adalah :

*special pepton* 10,0 gram; D (+) *glucosa* 20,0 gram; agar-agar 17,0 gram; pH 5,6

***Vogel Johnson Agar (VJA).*** Komposisi bahan pembuat VJA adalah :

*trypton* 10,0 gram; *yeast extract* 5,0 gram; mannitol 10,0 gram; D<sub>1</sub>-potassium phosphat 5,0 gram; lithium chloride 5,0 gram; glycine 10,0 gram; phenol red 0,025 gram; agar 16 gram ; pH 7,2

**Bismuth Sulfit Agar (BSA).** Komposisi bahan pembuat BSA adalah :

Pancreatic digest of casein 5,0 gram; Peptic digest of animal 5,0 gram; Beef extract 5,0 gram; Dextrose 5,0 gram; Disodium phosphate 4,0 gram; Ferrous sulfate 0,3 gram; Bismuth sulfite indicator 8,0 gram; Brilliant green 0,025 gram; Agar 20,0 gram; pH 7,5

**Selenit Cystine Broth.** Komposisi bahan selenit Cystine Broth adalah :

Pancreatic digest of casein 5,0 gram; Lactose 4,0 gram; Sodium phosphate 10,0 gram; Sodium acid selenit 4,0 gram; L-cystine 0,01 gram; pH 7,0

**Bufferpepton.** Komposisi bahan pembuat Bufferpepton adalah :

Pepton from meat 10,0 gram; Sodium Chloride 5,0 gram; Dipotassium hidrogen fosfat 9,0 gram; Potassium hidrogen fosfat 1,5 gram .

**Endo Agar .** Komposisi bahan pembuat Endo Agar adalah :

Peptone 10,0 gram; Lactose 10,0 gram; K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> 3,5 gram; Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> 2,5 gram; Basic Fuchsin 0,4 gram; Agar 15 gram; Alkohol 40 ml; pH 7,1

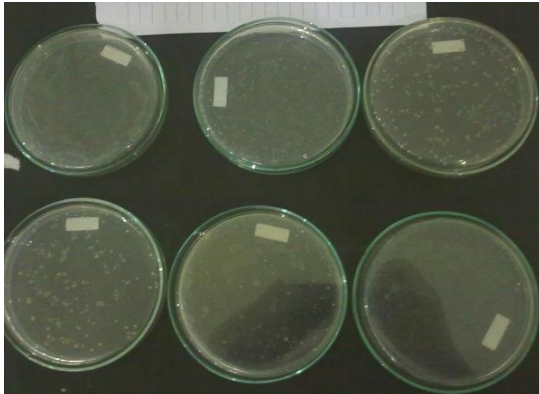
**Lampiran 4. Tabel Index MPN**

Nomor tabung yang positif			Indeks MPN per 100 ml	95% batas kepercayaan	
10 ml	1 ml	0,1 ml		terendah	tertinggi
0	0	1	3	<0,5	9
0	1	0	3	<0,5	13
1	0	0	3,6	<0,5	20
1	0	1	7	1	21
1	1	0	7	1	23
1	1	1	11	3	36
1	2	0	11	3	36
2	0	0	9	11	36
2	0	1	14	3	37
2	1	0	15	3	44
2	1	1	20	7	89
2	2	0	21	4	47
2	2	1	28	10	150
3	0	0	23	4	120
3	0	1	39	7	130
3	0	2	64	15	380
3	1	0	43	7	210
3	1	1	75	14	230
3	1	2	120	30	380
3	2	0	93	115	380
3	2	1	150	30	440
3	2	2	210	35	470
3	3	0	240	36	1300
3	3	1	460	71	2400
3	3	2	1100	150	4800

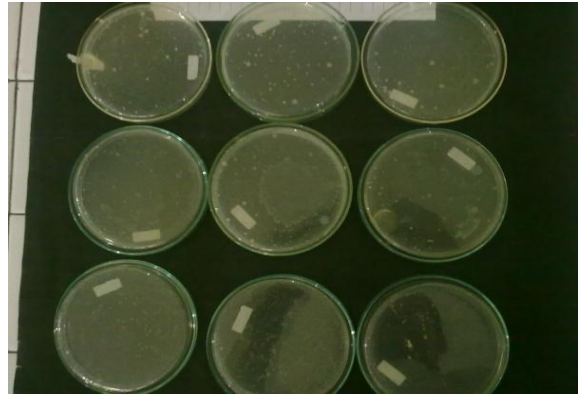
**Lampiran 5. Hasil Pengujian Kapang semua sampel**

No. Sampel	10 <sup>0</sup>	10 <sup>1</sup>	No. Sampel	10 <sup>0</sup>	10 <sup>1</sup>
1.1	-	-	11.1	-	-
1.2	-	-	11.2	-	-
1.3			11.3		
2.1	1	-	12.1	-	-
2.2	0	-	12.2	-	-
2.3	1	-	12.3		
3.1	-	-	13.1	-	-
3.2	-	-	13.2	-	-
3.3			13.3		
4.1	-	-	14.1	-	-
4.2	-	-	14.2	-	-
4.3			14.3		
5.1	-	-	15.1	-	-
5.2	-	-	15.2	-	-
5.3			15.3		
6.1	1	-	16.1	1	-
6.2	1	-	16.2	1	-
6.3	1	-	16.3	1	-
7.1	-	-	17.1	-	-
7.2	-	-	17.2	-	-
7.3			17.3		
8.1	-	-	18.1	1	-
8.2	-	-	18.2	-	-
8.3			18.3	-	-
9.1	-	-	19.1	-	-
9.2	-	-	19.2	-	-
9.3			19.3		
10.1	-	-	20.1	1	-
10.2	-	-	20.2	-	-
10.3			20.3	-	-

**Lampiran 6. Hasil Uji ALT**



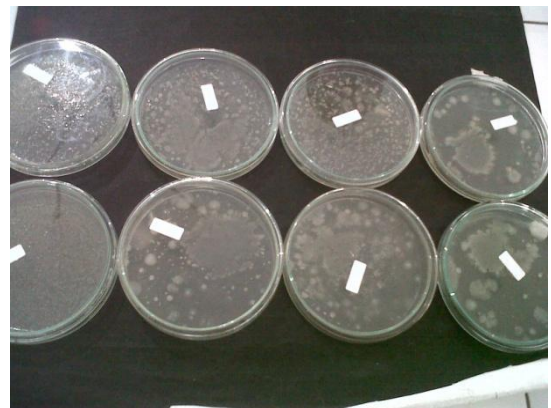
**Sampel no 2**



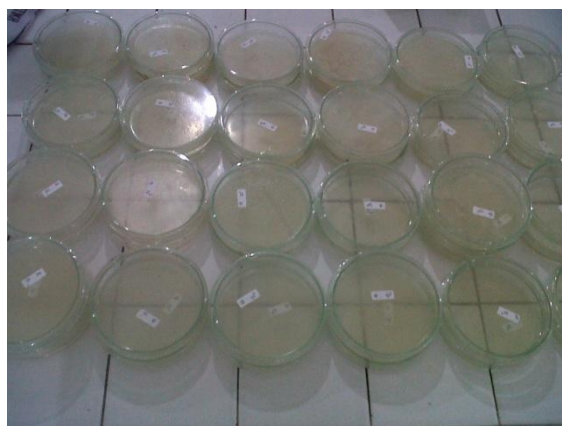
**Sampel no 6**



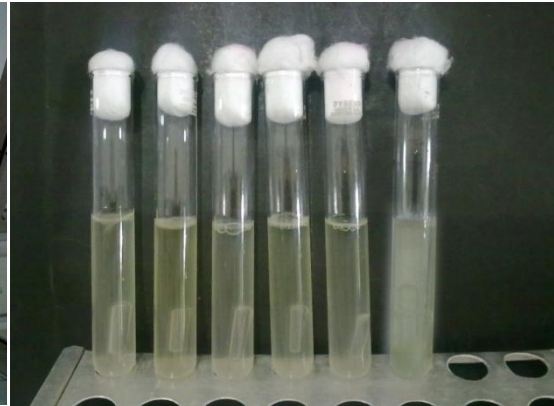
**Sampel no 16**



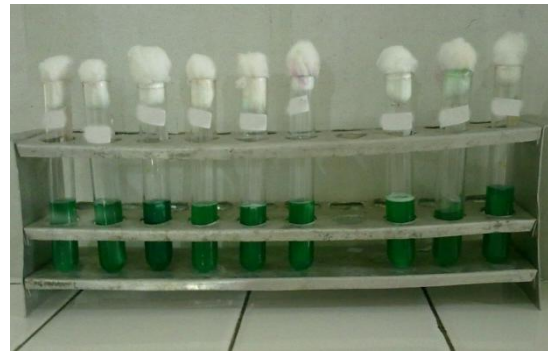
**Sampel no 18**

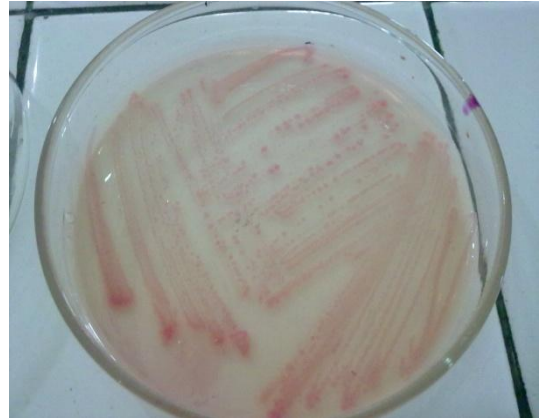
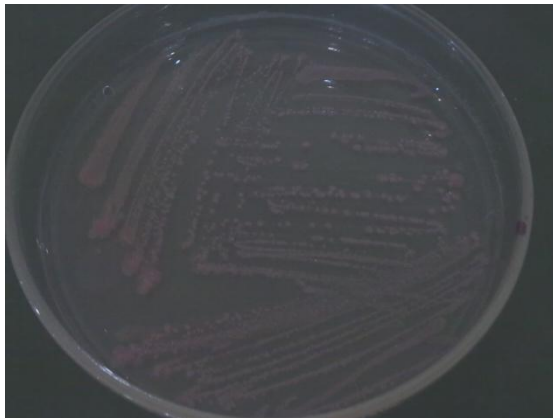
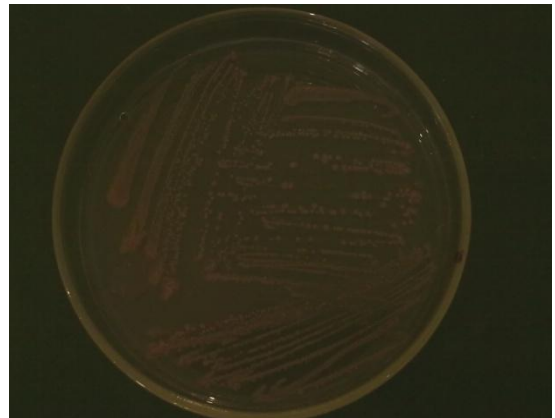


**Sampel no 20**

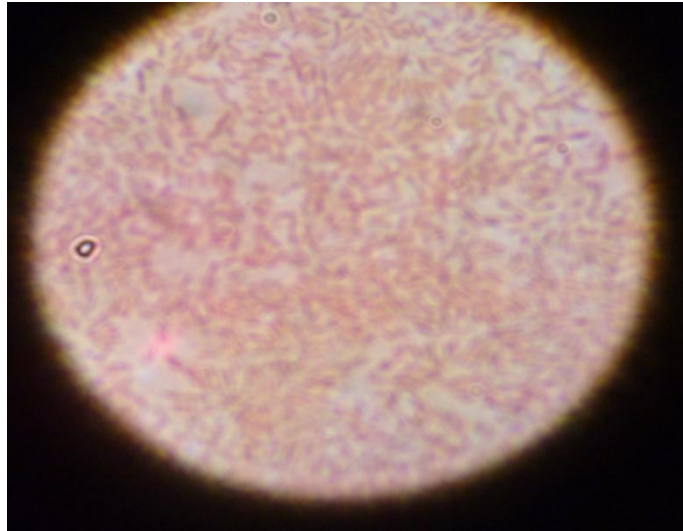
**Lampiran 7. Uji MPN****Uji Penduga Positif Sample Nomor 2****Uji Penduga Positif Sample Nomor 6****Uji Penduga Positif Sample Nomor 16****Uji Penduga Positif Sample Nomor 18****Uji Penduga Positif Sample Nomor 20**



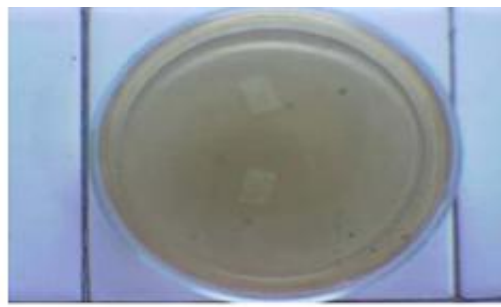
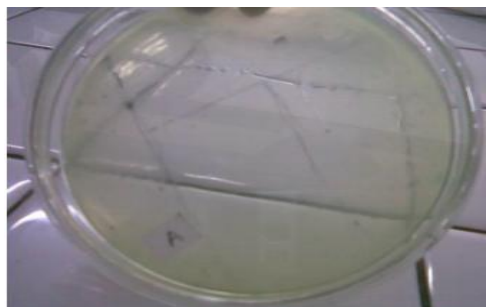
**Lampiran 8. Hasil uji penegas****Uji Penegas Positif Sample Nomor 2****Uji Penegas Positif Sample Nomor 6****Uji Penegas Positif Sample Nomor 16****Uji Penegas Positif Sample Nomor 18****Uji Penegas Positif Sample Nomor 20**

**Lampiran 9. Hasil Uji Pelengkap Endo Agar****Sampel Nomor 2****Sampel Nomor 6****Sampel Nomor 16****Sampel Nomor 18****Sampel Nomor 20**

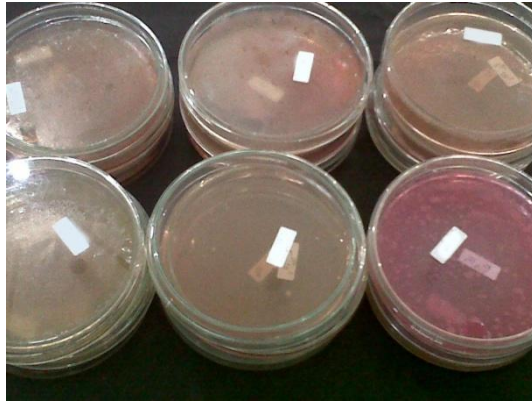
### Lampiran 10. Hasil Pengecatan Gram



**Lampiran 11. Uji Biokimia SIM, KIA, LIA, Citrat****Sampel Nomor 2****Sampel Nomor 6****Sampel Nomor 16****Sampel Nomor 18****Sampel Nomor 20**

**Lampiran 12. Hasil Uji *Salmonella* sp****Uji *Salmonella* dalam media buferpepton****Uji *Salmonella* dalam media selenite****Uji *Salmonella* dalam media BSA**

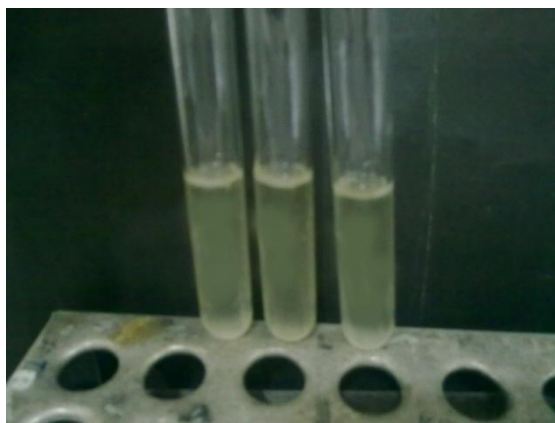
**Lampiran 13. Hasil uji *Staphylococcus aureus***



Uji Staphylococcus



Uji katalase (-)



Uji Koagulase (-)

**Lamipran 14. Hasil uji kapang**

**Lampiran 15. Foto Alat****Termos dan Cold Pack****Koloni Counter****Mikroskope****Inkubator**



## Lampiran 16. Daftar Singkatan

### DAFTAR SINGKATAN :

1. ALT : Angka Lempeng Total
2. MPN : Most Probable Number
3. SNI : Standard Nasional Indonesia
4. SPC : Standard Plate Count
5. LB : Laktosa Broth
6. BGLB : Brilian Green Laktosa Bile Broth
7. VJA : Vogel Johnson Agar
8. BSA : Bismuth Sulfit Agar
9. SGA : Sabaroud Glucose Agar
10. NA : Nutrient Agar
11. SIM : Sulfida Indol Motility
12. KIA : Kligler Iron Agar
13. LIA : Lysin Iron Agar