

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dari sampel air minum isi ulang di beberapa depot air minum isi ulang di wilayah Ngoreasan Surakarta dapat disimpulkan bahwa air minum isi ulang yang dijual di beberapa depot air minum isi ulang di Kelurahan Ngoreasan bakteri coliform dengan metode MPN didapatkan hasil 0 MPN/100 ml, total bakteri dengan metode Angka Lempeng Total masing-masing dari sampel A, B, C, D, E dan Pembanding adalah $3,0 \times 10^1 (1,5 \times 10^0)$, $< 3,0 \times 10^1 (5,0 \times 10^0)$, $5,8 \times 10^1$, $< 3,0 \times 10^1 (8,0 \times 10^0)$, $< 3,0 \times 10^1 (3,0 \times 10^0)$, 0×10^0 dan tidak ditemukan adanya bakteri Salmonella.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis, penulis dapat memberikan saran kepada masyarakat khususnya pedagang dan konsumen sebagai berikut :

1. Untuk pedagang
 - a. Alat yang digunakan untuk melayani pembeli baik itu galon, sikat dan kran hendaknya bersih dan terbebas dari kuman.
 - b. Secara berkala depot air minum isi ulang dicek pada dinas kesehatan setempat.
2. Untuk konsumen
 - a. Sebaiknya sebelum membeli, konsumen dapat memilih kebersihan depot isi ulang.
 - b. Membeli air minum pada depot yang teregister oleh BPOM.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1991. *Petunjuk Pemeriksaan Bakteriologi Air*. Jakarta. Departemen Kesehatan RI.
- Budiman ., Suyono, 2010. *Ilmu Kesehatan Masyarakat Dalam Konteks Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: EGC
- Chayatin, N., Mubarak, W, I., 2009. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Salemba Medika.
- Dwiejoseputro, D., 1984. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Bandung: Djambatan.
- Elliot, S., Worthington, T., Osman, H., Gill, M., 2013. *Mikrobiologi Kedokteran dan Infeksi*. Bogor: EGC Edisi 4.
- Fardiaz, S., 1989. *Mikrobiologi Pangan* . Bogor: Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi Institut Pertanian Bogor.
- Fardiaz, S^a, 1992. *Mikrobiologi Pangan I*. Jakarta: Gramedia
- Fardiaz, S^b, 1992. *Polusi Air dan Udara*. Yogyakarta: Kanisius.
- Jawets, E., Melnick, J.L., and Adelberg, E.A., 1984. *Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan*. Jakarta: EGC Edisi 16.
- Mukono, H.J., 2000. *Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Notoatmodjo, S., 2007. *Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Pelzcar, J., Michael J dan E.C.S Chan., 1988. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Radji, M. 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Radji, M., Oktavia, H., dan Suryadi, H., "Pemeriksaan Bakteriologis Air Minum Isi Ulang Di daerah Lenteng Agung Dan srengseng Sawah Jakarta Selatan". *Majalah Ilmu Kefarmasian*, Vol. V, No. 2, Agustus 2008, 101-109.
- Sajudi., 1994. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Slamet, J.S., 2000. *Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Staf Pengajar Departemen Mikrobiologi Klinik FKUI-RSCM. 2012. *Penuntun Praktikum Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 1994. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran* . Jakarta: Binarupa Aksara.

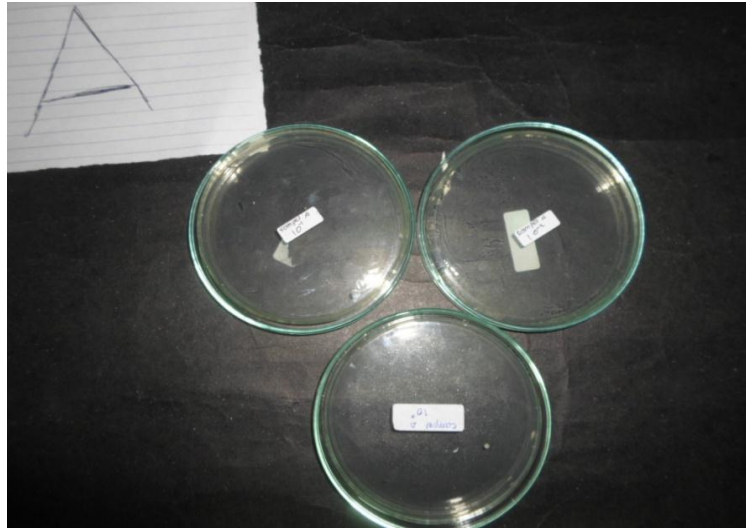
Waluyo, L., 2005. *Mikrobiologi Umum*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.

Widiyanti, N.L.M., Ristianti, N.P., "Analisis Kualitatif Bakteri Coliform Pada Depot Air Minum Isi Ulang Di Kota Singaraja Bali". *Jurnal Ekologi Kesehatan*, Vol. 3, No.1, April 2004, 64-73.

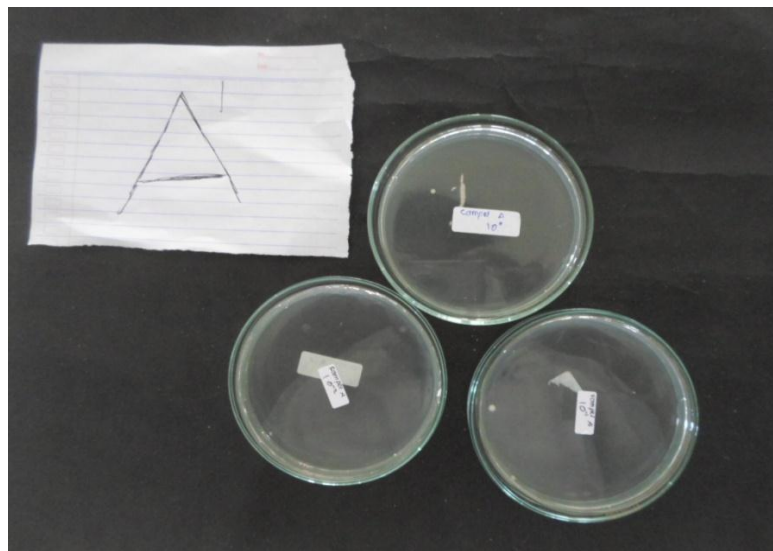
Lampiran 1. Foto Penelitian



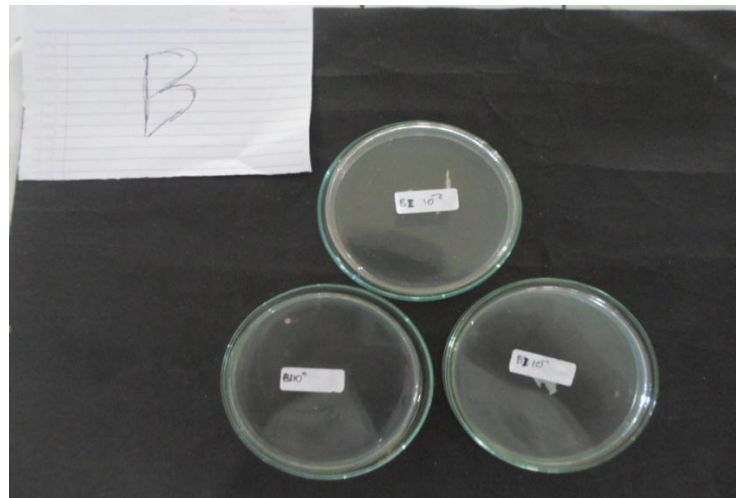
Gambar 1. Sampel Air Minum Isi Ulang



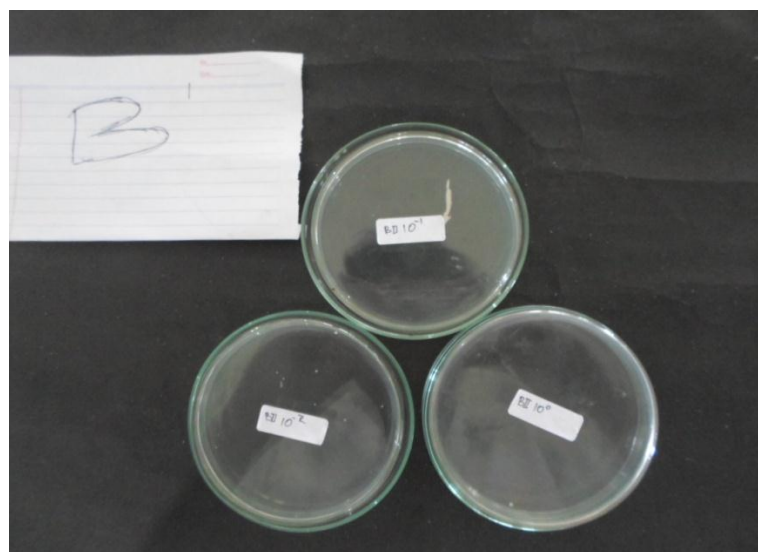
Gambar 2. ALT Sampel A



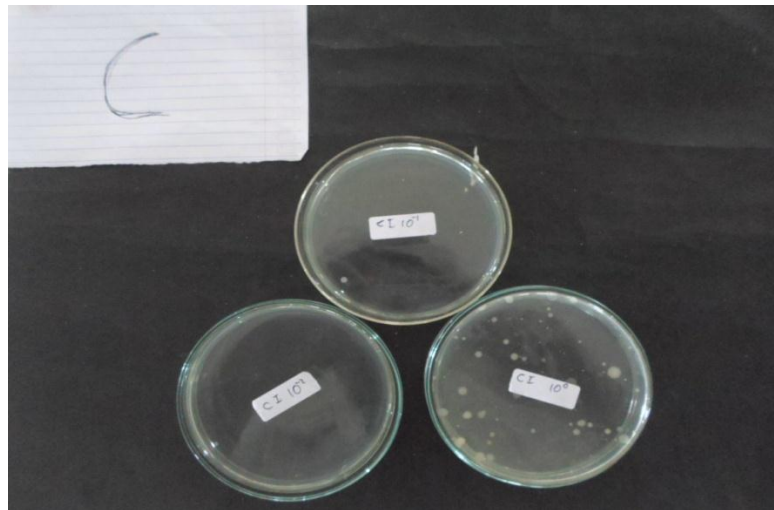
Gambar 3. ALT Sampel A Replikasi



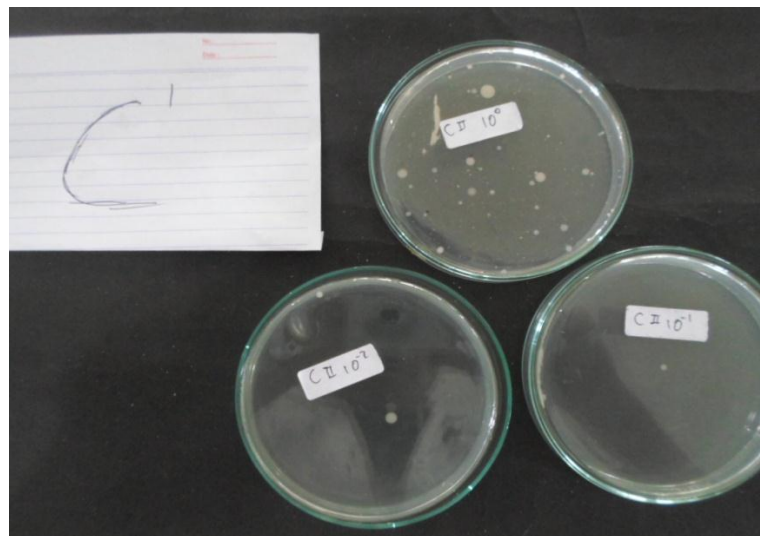
Gambar 4. ALT Sampel B



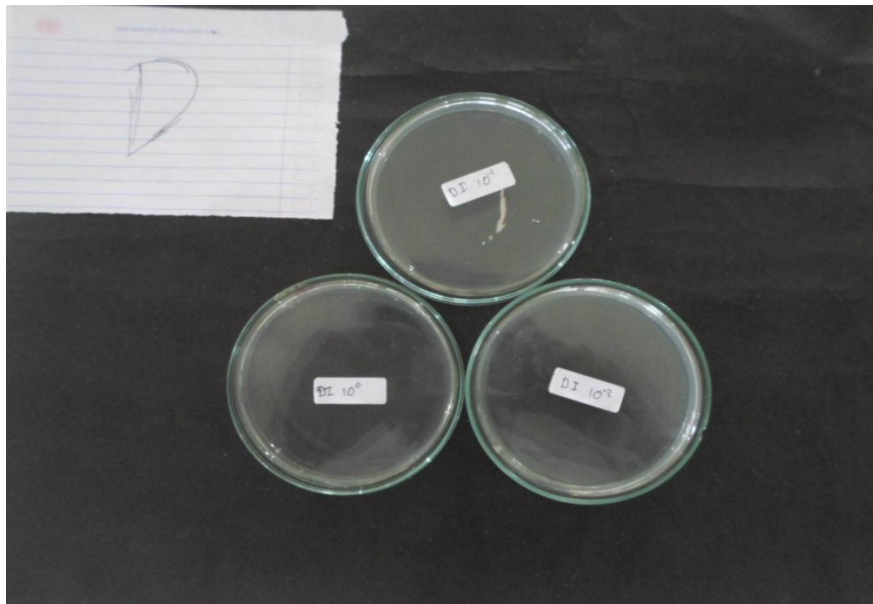
Gambar 5. ALT Sampel B Replikasi



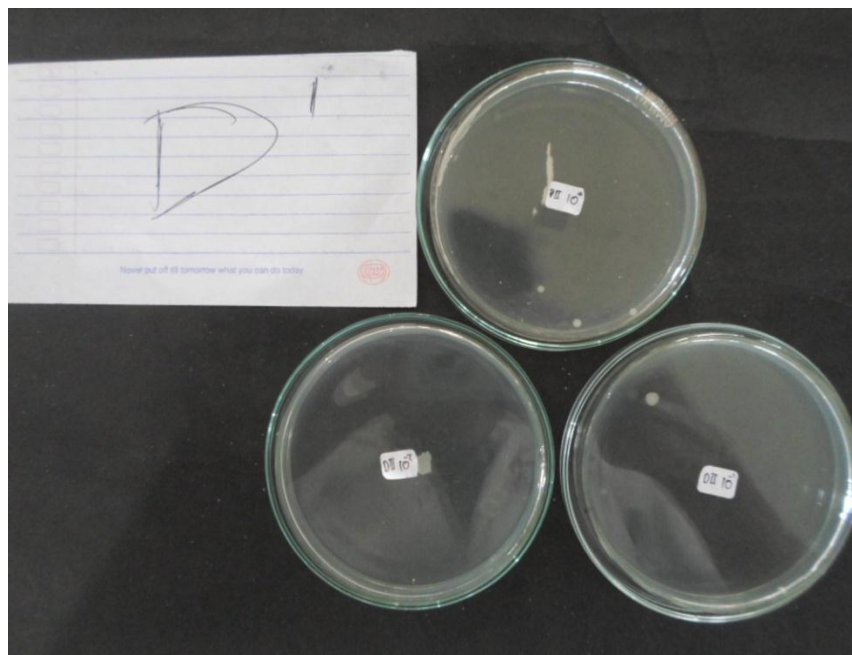
Gambar 6. ALT Sampel C



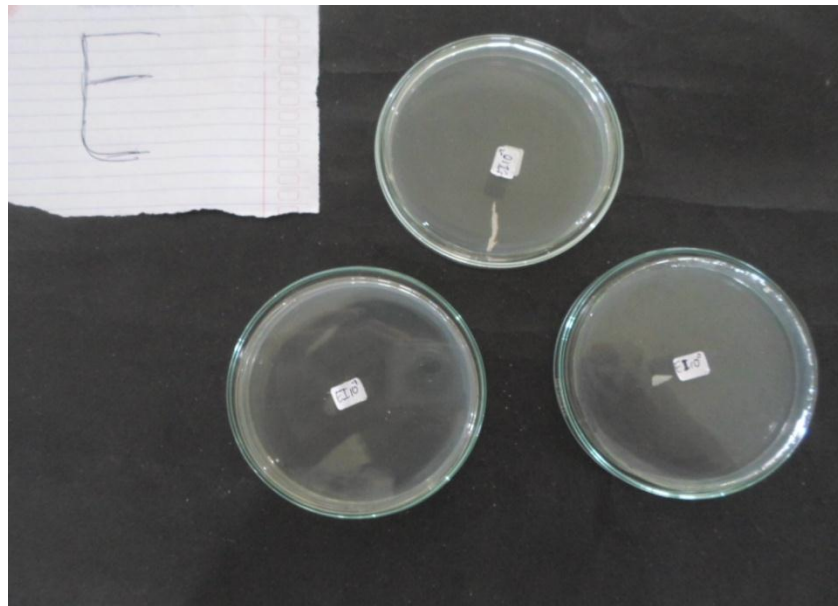
Gambar 7. ALT Sampel C Replikasi



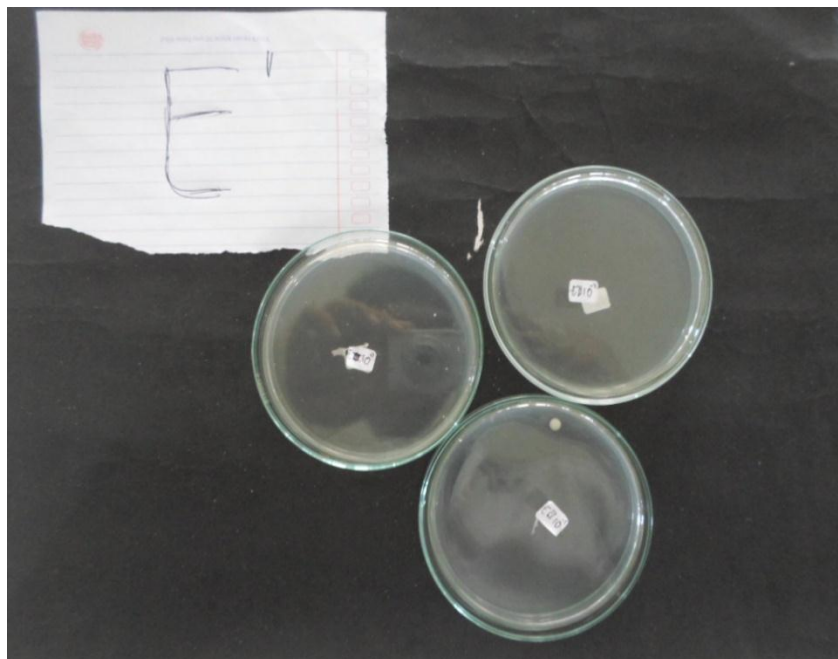
Gambar 8. ALT Sampel D



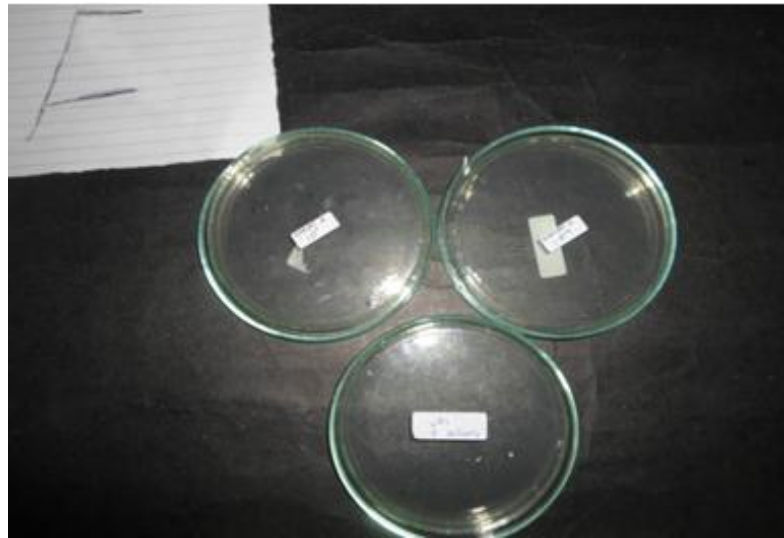
Gambar 9. ALT Sampel D Replikasi



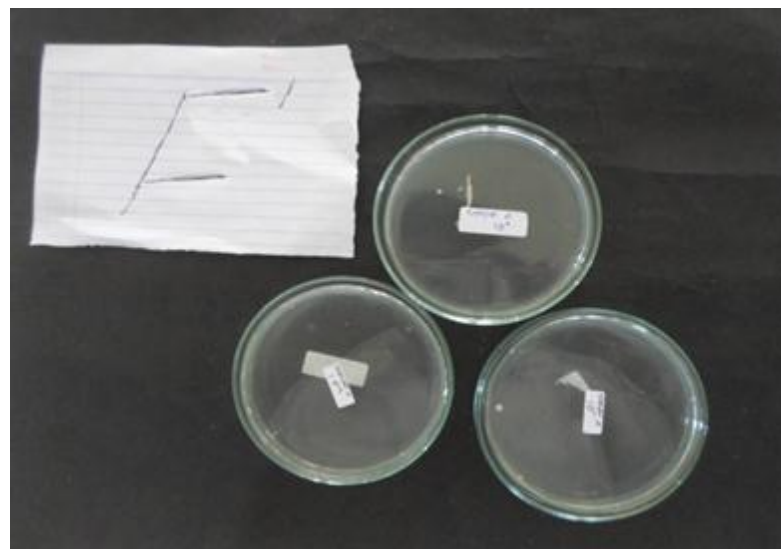
Gambar 10. ALT Sampel E



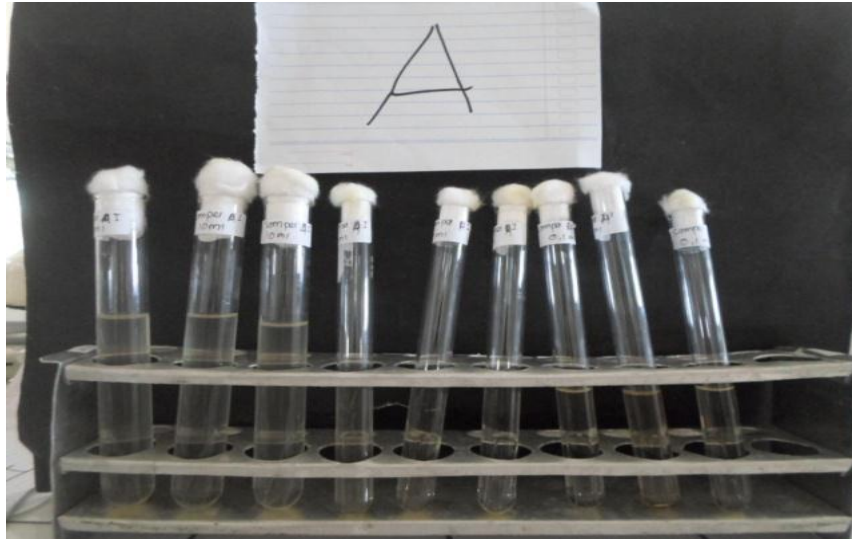
Gambar 11. ALT Sampel E Replikasi



Gambar 12. ALT Sampel F



Gambar 13. ALT Sampel F Replikasi



Gambar 14. MPN Sampel A



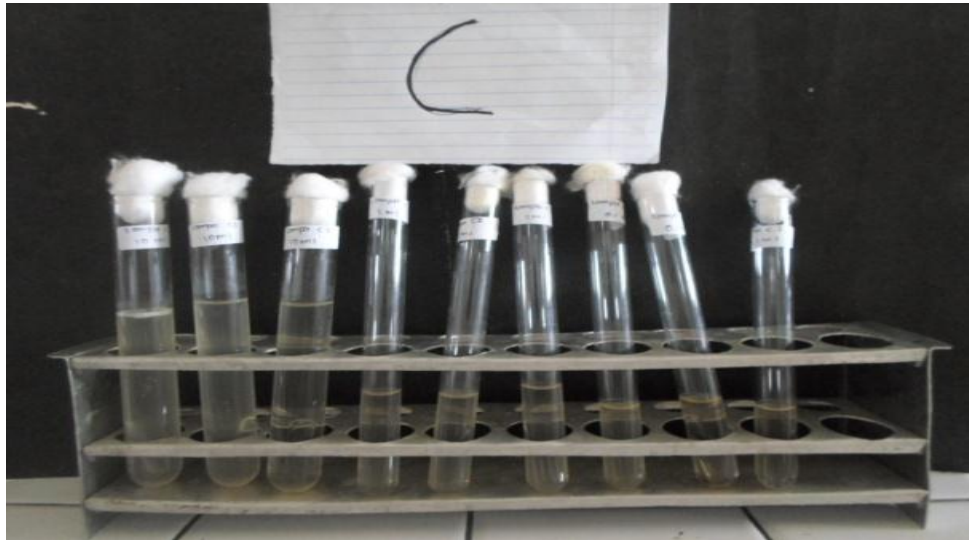
Gambar 15. MPN Sampel A replikasi



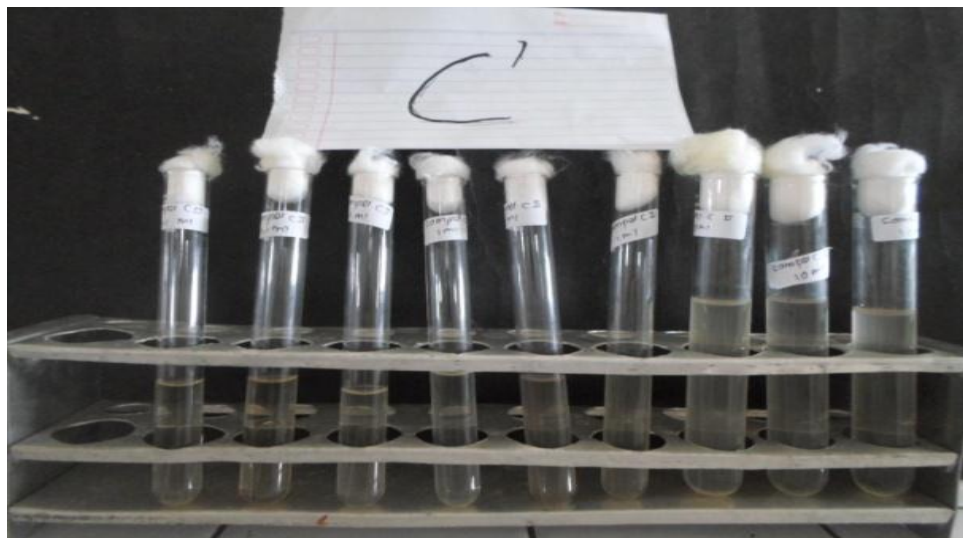
Gambar 16. MPN Sampel B



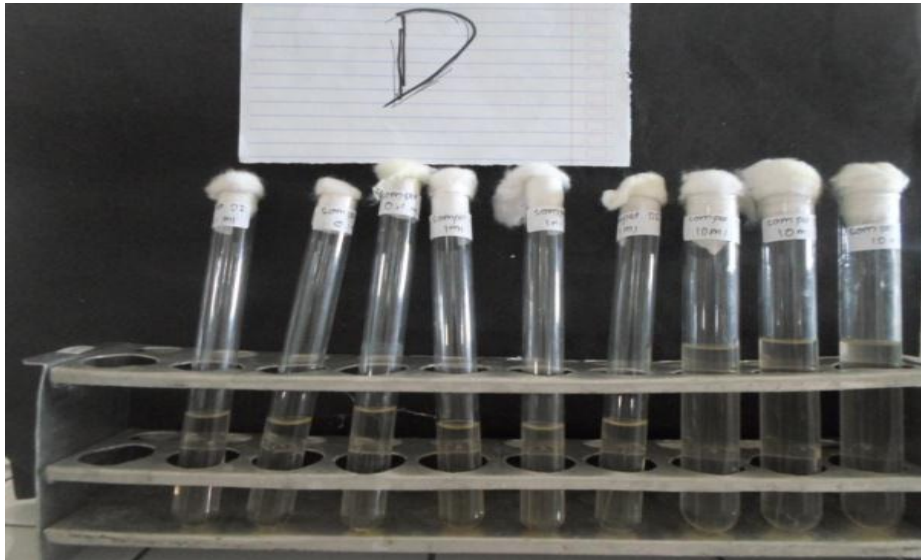
Gambar 17. MPN Sampel B replikasi



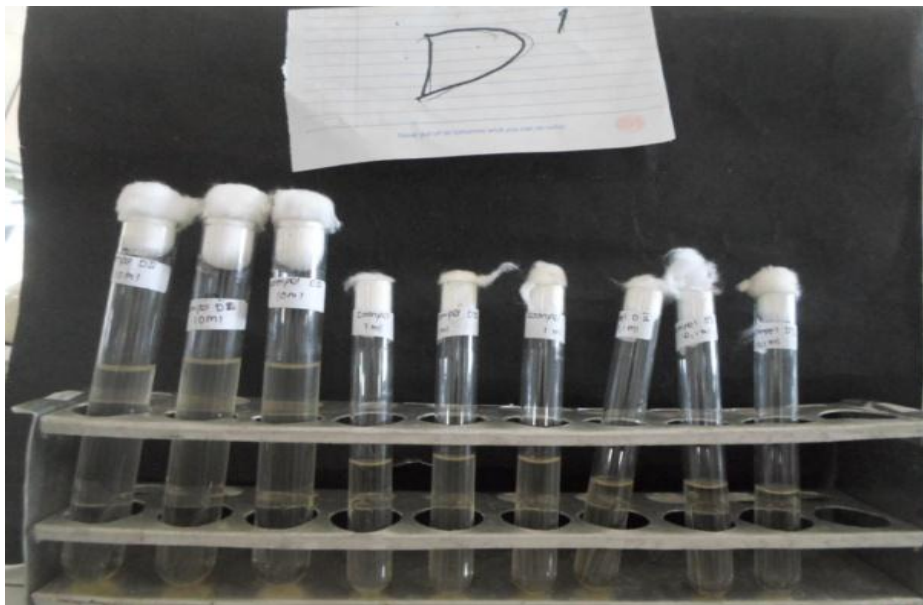
Gambar 18. MPN Sampel C



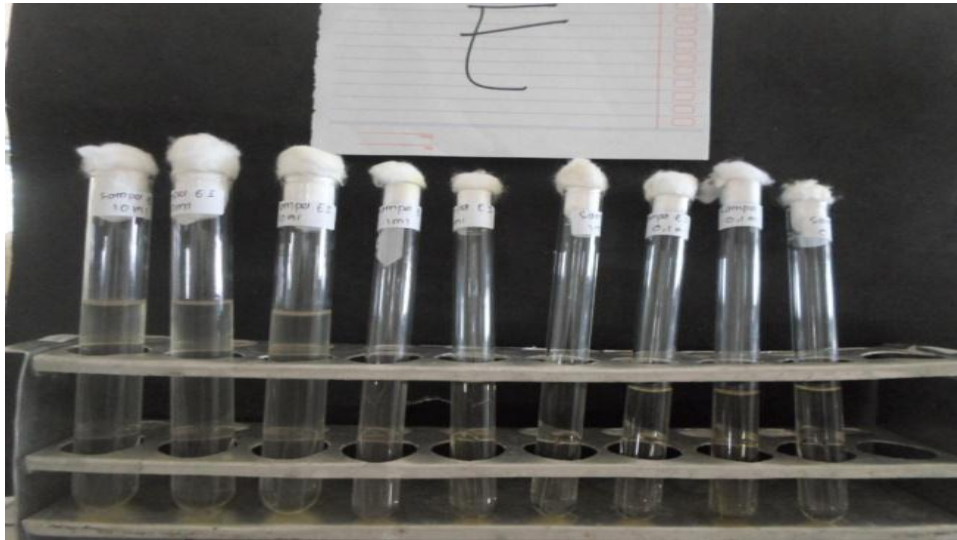
Gambar 19. MPN Sampel C Replikasi



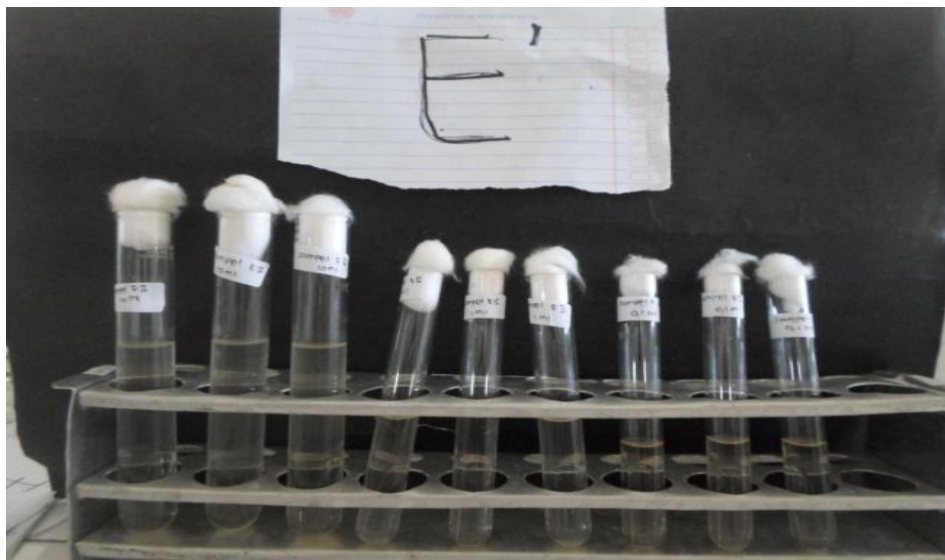
Gambar 20. MPN Sampel D



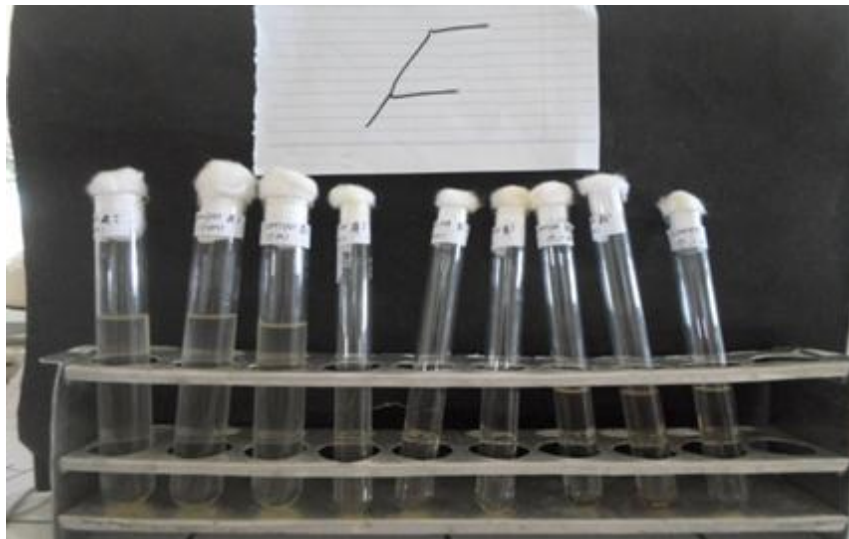
Gambar 21. MPN Sampel D Replikasi



Gambar 22. MPN Sampel E



Gambar 23. MPN Sampel E Replikasi



Gambar 24. MPN Sampel F



Gambar 25. MPN Sampel F replikasi

Lampiran 2. Perhitungan Hasil

1. Angka Lempeng Total

a. Sampel A :

$$10^{-0} : <30$$

$$10^{-1} : <30$$

$$10^{-2} : <30$$

Perhitungan :

$$\text{ALT} = <3,0 \times 10^1 (2.0 \times 10^0)$$

b. Sampel B :

$$10^{-0} : <30$$

$$10^{-1} : <30$$

$$10^{-2} : <30$$

Perhitungan :

$$\text{ALT} = <3,0 \times 10^1 (5.0 \times 10^0)$$

c. Sampel C

$$10^{-0} : <30$$

$$10^{-1} : <30$$

$$10^{-2} : <30$$

Perhitungan :

$$\text{ALT} = 5,8 \times 10^1$$

d. Sampel D

$$10^{-0} : <30$$

$$10^{-1} : <30$$

$$10^{-2} : <30$$

Perhitungan :

$$\text{ALT} = <3,0 \times 10^1 (8.0 \times 10^0)$$

e. Sampel E

10^{-0} : <30

10^{-1} : <30

10^{-2} : <30

Perhitungan :

$$ALT = <3,0 \times 10^1 (3.0 \times 10^0)$$

f. Sampel F Control

10^{-0} : <30

10^{-1} : <30

10^{-2} : <30

Perhitungan :

$$ALT = <3,0 \times 10^1 (0.0 \times 10^0)$$

Catatan:

Karena hasil semua pengenceran yang di buat untuk kultur menghasilkan angka < 30 koloni pada cawan petri maka hanya jumlah koloni dari pengenceran terendah yang dihitung. Hasil dilaporkan sebagai <30 dikalikan dengan besarnya pengenceran , tetapi hasil sebenarnya juga harus dicantumkan dalam tanda kurung.

2. Salmonella

Sampel A : Negatif

Sampel A Replikasi : Negatif

Sampel B : Negatif

Sampel B Replikasi : Negatif

Sampel C : Negatif

Sampel C Replikasi : Negatif

Sampel D : Negatif

Sampel D Replikasi : Negatif

Sampel E : Negatif

Sampel E Replikasi : Negatif

Lampiran 3. Pembuatan Media

Pembuatan Media

Komposisi Medium Nutrien Agar, Lactosa Broth, Brilliant Green Lactose Bile Broth (BGLB), Bismuth Sulfite Agar, Selenite. Komposisi yang digunakan pada pemeriksaan mikrobiologis adalah :

1. Nutrient Agar (NA)

Komposisi :

Peptone from meat.....5,0 gr
Meat extract.....3.0gr
Agar..... 12,0 gr

pH : 7,4± 0,2

Cara pembuatan :

- 28 gr Nutrient Agar (NA) ditimbang.
- Dilarutkan dengan 1 liter aquadest.
- Sambil diaduk dipanaskan hingga mendidih.
- Media dimasukkan dalam tabung reaksi sebanyak 10 ml
- Media dimasukkan kedalam autoclave
- Suhu autoclav diatur pada 121⁰ C selama 15 menit.

2. Lactose Broth (LB)

Komposisi :

Peptone from gelatin..... 5,0 gr
Lactose..... 5,0 gr
Meat extract..... 3,0 gr

pH : 6,9±0,2

Cara pembuatan :

- 13 gr Lactosa Broth ditimbang.
- Dilarutkan dengan 1 liter aquadest.
- Media diaduk hingga larut sambil dipanaskan.
- Media dimasukkan dalam tabung reaksi yang sebelumnya dimasukkan tabung durham.
- Media dimasukkan dalam autoclave

- Suhu diatur pada 121⁰ C selama 15 menit.

3. Brilliant Green Bile Broth (BGLB)

Komposisi :

Peptone from meat	30,0 gr
Lactose	10,0 gr
Oxgall Bile	20,0 gr
Brilliant Green	0,0133 gr

pH : 7,4±0,2

Cara pembuatan:

- 40 gr Brilliant Green Lactosa Bile Broth (BGLB) ditimbang.
- Media dilarutkan dengan 1 liter aquadest.
- Media dipanaskan sambil diaduk hingga larut.
- Media dimasukkan dalam tabung reaksi yang sebelumnya dimasukkan tabung durham.
- Media dimasukkan dalam autoclave
- Suhu diatur pada 121⁰ C selama 15 menit.

4. Bismuth Sulfite Agar

Komposisi :

Meat extract	5,0 gr
Special peptone	10,0 gr
D (+) Glucose	5,0 gr
Iron (II) sulfate	0,3 gr
Di_Sodium hydrogen phosphate	4,0 gr
Brilliant green	0,025 gr
Bismuth- sulfite indicator	8,0 gr
Agar –agar	15,0 gr

Cara pembuatan:

- 47,5 gr bismuth Sulfite Agar ditimbang.
- Media dilarutkan dengan 1 liter aquadest.
- Sambil diaduk media dipanaskan hingga larut.

- Media dimasukkan dalam tabung reaksi yang sebelumnya telah dimasukkan tabung durham.
- Media dimasukkan dalam autoclave
- Suhu diatur pada 121⁰ C selama 15 menit.

5. Selenit Broth

Komposisi :

Peptone from meat	5,0 gr
Laktose	4,0 gr
Sodium selenite	4,0 gr
Di –potassium hidrogen fosfat	3,5 gr
Potassium dihidrogen fosfat	6,5 gr

Cara pembuatan:

- 23 gr Selenit Broth ditimbang
- Dilarutkan menggunakan 1 liter aquadest.
- Sambil diaduk media dipanaskan hingga larut.
- Media dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang sebelumnya telah dimasukkan tabung durham.
- Media dimasukkan ke dalam autoclave
- Suhu diatur pada 121⁰ C selama 15 menit.

6. Kliger's Iron Agar (KIA)

Komposisi

Peptone from casein	15,0 gr
Peptone from meat.....	5,0 gr
Meat extract	3,0 gr
Yeast extract	3,0 gr
Sodium chloride.....	5,0 gr
Lactose.....	10,0 gr
Glucose	1,0 gr

Ammonium iron (III) citrate.....	0,5 gr
Sodium thiosulphate.....	0,5 gr
Phenol red.....	0,024 gr
Agar.....	12,0 gr
pH 7,4 ± 0,2	

Cara Pembuatan

- Serbuk Kliger's Iron Agar (KIA) ditimbang sebanyak 55 gram.
- Serbuk dilarutkan dengan 1 liter aquadest.
- Larutan dipanaskan sambil diaduk hingga mendidih.
- Media yang telah mendidih dimasukkan ke dalam tabung reaksi kecil sebanyak 3 ml.
- Media disterilkan dengan autoclave pada suhu 121 °C selama 15 menit.
- Media didinginkan pada posisi miring berlereng dan berdasar.

7. Sulfide Indol Motilitas (SIM)

Komposisi

Peptone from casein.....	20,0 gr
Peptone from meat.....	6,6 gr
Ammonium iron (III) citrate.....	0,2 gr
Sodium thiosulphate.....	0,2 gr
Agar.....	3,0 gr

Cara Pembuatan

- Serbuk Sulfide Indol Motilitas (SIM) ditimbang sebanyak 30 gram.
- Serbuk dilarutkan dengan 1 liter aquadest.

- Larutan dipanaskan sambil diaduk hingga mendidih.
- Media yang telah mendidih dimasukkan ke dalam tabung reaksi kecil sebanyak 3 ml.
- Media disterilkan dengan autoclave pada suhu 121 °C selama 15 menit.

8. Lysine Iron Agar (LIA)

Komposisi

Peptone from meat.....	5,0 gr
Yeast extract.....	3,0 gr
Glukose.....	1,0 gr
Lysine monohydrochloride.....	10,0 gr
Sodium thiosulphate.....	0,04 gr
Ammonium iron (III) citrate.....	0,5 gr
Bromo cresol purple.....	0,02 gr
Agar.....	12,5 gr

pH 6,7 ± 0,2

Cara Pembuatan

- Serbuk Lysine Iron Agar (LIA) ditimbang sebanyak 32 gram.
- Serbuk dilarutkan dengan 1 liter aquadest.
- Larutan dipanaskan sambil diaduk hingga mendidih.
- Media yang telah mendidih dimasukkan ke dalam tabung reaksi kecil sebanyak 3 ml.
- Media disterilkan dengan autoclave pada suhu 121 °C selama 15 menit.

- Media didinginkan pada posisi miring berlereng dan berdasar.

9. Citrat Agar

Komposisi

Ammonium hidrogen fosfat.....	1,0 g
Di-potassium hidrogen phosphate.....	1,0 g
Sodium chloride.....	5,0 g
Sodium citrat.....	2,0 g
Magnesium sulfate.....	0,2 g
Bromo thymol blue.....	0,08 g
Agar.....	12,5 g

Cara Pembuatan

- Serbuk Citrat Agar ditimbang sebanyak 22,5 gram.
- Serbuk dilarutkan dengan 1 liter aquadest.
- Larutan dipanaskan sambil diaduk hingga mendidih.
- Media yang telah mendidih dimasukkan ke dalam tabung reaksi kecil sebanyak 3 ml.
- Media disterilkan dengan autoclave pada suhu 121 °C selama 15 menit.
- Media didinginkan pada posisi miring berlereng dan berdasar.

10. Buffer Pepton

Komposisi

Di-potassium hidrogen phosphate.....	9,0 gr
Sodium chloride.....	5,0 gr
potassium dihidrogen fosfat.....	1,5 gr

Peptone from meat 10,0 gr

Cara Pembuatan

- 1,5 gr KH_2PO_4 , 9 gr K_2HPO_4 , 5 gr peptone ditimbang.
- Dilarutkan dengan 1liter aquadest
- Dipanaskan sambil diaduk hingga mendidih
- Dimasukkan dalam tabung reaksi sebanyak 5 ml
- Diautoclave pada suhu 121°C selama 15 menit

Lampiran 4. Tabel MPN Seri 3-3-3

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

