

UJI BAKTERIOLOGIS PADA MINUMAN TEBU

(Studi di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura)

KARYA TULIS ILMIAH



RIKA HADI SUSANTI

12.131.042

**PROGAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2015**

UJI BAKTERIOLOGIS PADA MINUMAN TEBU

(Studi di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura)

Karya Tulis Ilmiah
Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan
Menyelesaikan Studi di Program Studi Diploma III Analisis Kesehatan

RIKA HADI SUSANTI
12.131.042

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2015**

ABSTRAK

UJI BAKTERIOLOGIS PADA MINUMAN TEBU (Studi di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura)

Oleh

Rika Hadi Susanti

Uji bakteriologis adalah cara yang dilakukan untuk menentukan jumlah dan adanya bakteri yang terdapat pada bahan pemeriksaan. *Waterborne disease* merupakan penyakit yang disebabkan oleh pencemaran air. Salah satunya adalah minuman tebu yang mudah terkontaminasi oleh mikroorganisme. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa jauh minuman tebu tersebut layak dan aman dikonsumsi serta adanya bakteri patogen dan jumlah bakteri *E. coli* yang terkandung.

Penelitian ini merupakan penelitian *Deskriptif*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pedagang tebu di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura yaitu sebanyak 10 penjual. Pengambilan sampel dilakukan secara keseluruhan yaitu *Total sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan cara menggunakan lembar observasi. Variabelnya adalah uji bakteriologi pada minuman tebu. Menggunakan uji MPN (*Most Probable Number*) hitung jumlah kuman berdasarkan tabung yang positif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh minuman tebu tidak memenuhi syarat untuk dikonsumsi. 100% terdapat bakteri *E. coli*, 50% bakteri *Salmonella sp*, 60% bakteri *Shigella sp*. Kesimpulan penelitian ini adalah minuman tebu yang di jual di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan tidak layak untuk dikonsumsi dan terdapat bakteri patogen. Diharapkan Dinas Kesehatan Kabupaten Bangkalan dapat memberikan penyuluhan kepada masyarakat khususnya pada pedagang makanan dan minuman di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura tentang bahaya mengkonsumsi makanan atau minuman yang terkontaminasi oleh mikroorganisme dan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan sekitar tempat penjualan serta alat dan bahan yang digunakan.

Kata kunci : Bakteriologi, Minuman Tebu

ABSTRACT

Bacteriological TEST ON BEVERAGES SUGAR CANE (Study in the Market Burneh Bangkalan-Madura)

By

Rika Hadi Susanti

Bacteriological test is a method to determine the number and the bacteria contained in the examination material. Waterborne disease is a disease caused by water pollution. One is a simple sugar drink contaminated by mikroorganisme. Purpose this study was to determine how far the cane liquor feasible and safe for consumption and the presence of pathogenic bacteria E. coli and total bacteria contained.

This research is descriptive. The population in this study are all sugar traders in the Market Burneh Bangkalan Madura as many as ten vendors. Samples were taken as a whole that is total sampling. Data collection is done by using the observation sheet. Variable is the bacteriological test on sugar cane drinks. Using test MPN (Most Probable Number) count the number of germs by positive tubes.

The results showed that all drinks cane ineligible for consumption. 100% contained E. coli bacteria, the bacteria Salmonella sp 50%, 60% of the bacteria Shigella sp. The conclusion of this study is sugarcane drinks that are sold in the market Burneh Bangkalan unfit for consumption and there is a pathogenic bacteria. District Health Office Bangkalan expected to educate the public, especially in the food and beverage traders in the Market Burneh District Bangkalan Madura about the dangers of consuming food or drink contaminated by microorganisms and the importance of keeping the environment around the place of sale as well as the tools and materials used.

Keywords : *Bacteriology, Beverage Sugar*

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rika Hadi Susanti

NIM : 12131042

Tempat, Tanggal Lahir : Pamekasan, 11 Juni 1994

Institusi : Prodi Diploma III Analis Kesehatan

Menyatakan bahwa Program Karya Tulis Ilmiah (KTI) yang berjudul : "Uji Bakteriologis Pada Minuman Tebu (Studi di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura)" adalah bukan Karya Ilmiah milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, 13 Agustus 2015
Yang menyatakan

Rika Hadi Susanti

PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH


Judul KTI : UJI BAKTERIOLOGIS PADA MINUMAN TEBU (Studi
di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura)

Nama Mahasiswa : Rika Hadi Susanti

Nomor Pokok : 12131042

Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Menyetujui,
Komisi Pembimbing


Awatuddin S. S.Pd., M.Kes
Pembimbing Utama


Ariibatur Rosmiyyati, S.Si
Pembimbing Anggota

Mengetahui,


Dr. H. M. Zainul Arifin, Drs. M.Kes., AIFO
Ketua STIKes ICMe


Erni Setyorini, S.KM., MM
Ketua Program Studi


LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

UJI BAKTERIOLOGIS PADA MINUMAN TEBU

(Studi di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura)

Disusun oleh:
Rika Hadi Susanti

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat
Jombang, 13 Agustus 2015
Komisi Penguji,


Awaluddin S, S.Pd., M.Kes
Penguji Anggota


Ariibatur Rosmiyyati, S.Si
Penguji Anggota

Menyetujui,


Evi Rosita, S.ST., M.M
Penguji Utama

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Pamekasan, 11 Juni 1994 dari pasangan ibu Juhairiyah dan bapak Syaiful Hadi. Penulis merupakan putri pertama dari dua bersaudara.

Tahun 2006 penulis lulus dari SDN Burneh 1 Bangkalan, tahun 2009 penulis lulus dari SMPN 4 Bangkalan, dan tahun 2012 penulis lulus dari SMAN 3 Bangkalan. Pada tahun 2012 penulis lulus seleksi masuk STIKes “Insan Cendekia Medika” Jombang melalui jalur PMDK. Penulis memilih Program Studi DIII Analis Kesehatan dari lima pilihan program studi yang ada di STIKes “Insan Cendekia Medika” Jombang.

Demikian riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya.

Jombang, 13 Agustus 2015

Rika Hadi Susanti
12131042

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

وَسَخَّرَ لَكُمْ مَّا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا مِنْهُ
إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ (الجاثية . 13)

Artinya : “Dan dia menundukkan untukmu apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi semuanya, (sebagai rahmat) dari pada-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang berfikir.”
(QS. Al-Jasiyah:13)

Kupersembahkan kepada :

- Semua yang ingin mengembangkan ilmu Allah dalam bidang Ilmu Kesehatan
- Orang tua yang tak pernah berhenti mendukung, mendoakan dikala terjatuh dan diatas
- Semua dosen yang tak pernah lelah membimbing tanpa mengeluh dan tanpa meminta imbalan
- Adikku tersayang yang selalu mendoakan dan mendukungku
- Teman-teman seperjuanganku yang selalu membantu dan menemaniku
- Seseorang yang selalu mengingatkan amanahku untuk terus belajar menjadi orang yang berbakti kepada orang tua

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat-Nya, atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan karya tulis ilmiah dengan judul: *“Uji Bakteriologis Pada Minuman Tebu”* sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Analisis Kesehatan STIKes Insan Cendekia Medika Jombang.

Keberhasilan ini tentu tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan yang berbahagia ini penulis ingin menghaturkan terima kasih kepada Dr. H. M. Zainul Arifin, Drs., M.Kes., Erni Setyorini, S.KM., MM., Awaluddin S, S.Pd., M.Kes., Ariibatur Rosmiyyati, S.Si, ayah & ibu, serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa dengan segala keterbatasan yang dimiliki, karya tulis ilmiah yang penulis susun ini masih memerlukan penyempurnaan. Kritik dan saran sangat diharapkan oleh penulis demi kesempurnaan karya ini.

Akhir kata, semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jombang, 13 Agustus 2015

Penulis,

Rika Hadi Susanti

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN DALAM.....	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
SURAT PERNYATAAN.....	v
LEMBAR PERSETUJUAN KTI	vi
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	vii
RIWAYAT HIDUP.....	viii
MOTTO	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pencemaran	6
2.2 Mikroorganisme sebagai indikator pencemaran	6
2.2.1 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	6

2.2.1.1 Morfologi	6
2.2.1.2 Faktor Virulensi	7
2.2.1.3 Patogenitas	8
2.2.1.4 Gejala Klinis	9
2.2.1.5 Diagnosis	9
2.2.2 Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	10
2.2.2.1 Morfologi	10
2.2.2.2 Struktur dan Tipe Antigen	10
2.2.2.3 Patogenesis	11
2.2.2.4 Gejala Klinis	11
2.2.2.5 Diagnosis	12
2.2.3 Bakteri <i>Shigella dysenteriae</i>	12
2.2.3.1 Morfologi	12
2.2.3.2 Faktor Virulensi	12
2.2.3.3 Patogenesis	13
2.2.3.4 Gejala Klinis	13
2.2.3.5 Diagnosis	14
2.2.4 Bakteri <i>Vibrio cholerae</i>	14
2.2.4.1 Morfologi	14
2.2.4.2 Struktur Antigen	15
2.2.4.3 Patogenesis	15
2.2.4.4 Gejala Klinis	15
2.2.4.5 Diagnosis	15
2.3 Minuman Tebu	16
2.4 Persyaratan kualitas air minum secara biologi	16
2.5 Uji bakteriologis	18

BAB III KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual	25
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual	26
BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1 Waktu dan Tempat Penelitian	27
4.1.1 Waktu penelitian	27
4.1.2 Tempat penelitian	27
4.2 Desain Penelitian	27
4.3 Populasi, Sampel dan Sampling	27
4.4.1 Populasi	27
4.4.2 Sampel	28
4.4.3 Sampling	28
4.4 Definisi Operasional Variabel	28
4.5.1 Variabel	28
4.5.2 Definisi operasional variabel	28
4.5 Instrumen Penelitian dan Cara Penelitian	29
4.6.1 Instrumen penelitian	29
4.6.2 Cara penelitian	30
4.6 Tehnik Pengumpulan Data dan Analisa Data	32
4.7.1 Teknik pengolahan data	32
4.7.2 Analisa data	33
4.7 Kerangka Kerja (Frame Work).....	34
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Hasil Penelitian	35
5.1.1 Gambaran Umum Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan- Madura	35
5.1.2 Data Umum	35
5.1.3 Data Khusus	38

5.2 Pembahasan	40
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	41
6.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Persyaratan air minum	17
Tabel 2.2 Persyaratan minuman sari buah	18
Tabel 4.1 Definisi operasional	29
Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kebersihan Penjual Minuman Tebu di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura	35
Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kebersihan Tebu di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan	36
Tabel 5.3 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kebersihan <i>Washlap</i> yang digunakan di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan	37
Tabel 5.4 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Sanitasi Lingkungan disekitar Penjual Minuman Tebu di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan	37
Tabel 5.5 Hasil Pemeriksaan Jumlah Bakteri Pada Minuman Tebu di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan	38
Tabel 5.6 Hasil Pemeriksaan Adanya Bakteri Patogen Pada Minuman Tebu di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman	
Gambar 2.1	Morfologi bakteri <i>E. coli</i>	7
Gambar 2.2	Koloni bakteri <i>E. coli</i> pada media EMB	7
Gambar 2.3	Koloni bakteri <i>Salmonella</i> pada media SSA	10
Gambar 2.4	Koloni bakteri <i>V. Cholerae</i> (warna kuning) pada media TCBS	14
Gambar 2.5	Ilustrasi alat perhitungan bakteri elektronik	20
Gambar 3.1	Kerangka konseptual tentang Uji bakteriologis pada minuman tebu di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura	25
Gambar 4.1	Kerangka kerja uji bakteriologis pada minuman tebu di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura	34
Gambar 5.1	Presentase kandungan bakteri patogen pada minuman tebu di Pasar Burneh Kab. Bangkalan-Madura	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat-surat untuk ijin penelitian

Lampiran 2 Form peminjaman alat dan ruang

Lampiran 3 Lembar Observasi

Lampiran 4 Syarat mutu minuman tabu

Lampiran 5 Skema pemeriksaan sampel

Lampiran 6 Tabel MPN

Lampiran 7 Tabulasi hasil uji bakteriologis pada minum tebu

Lampiran 8 Lembar konsultasi pembimbing

Lampiran 9 Lembar hasil revisi KTI

Lampiran 10 Dokumentasi penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air minum merupakan air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum (Menkes, 2010). Air minum yang aman bagi kesehatan jika sudah memenuhi persyaratan fisika, mikrobiologis, kimiawi dan radioaktif. Dalam jurnal tentang Uji bakteriologis es batu rumah tangga menyatakan bahwa air minum tidak boleh mengandung bakteri.

Minuman tebu memiliki kandungan karbohidrat lebih tinggi dibandingkan minuman berkarbohidrat pabrikan yang umumnya hanya mengandung 6-8% karbohidrat. Minuman tebu memiliki kandungan karbohidrat hingga 9% (Kalpana, 2013). Selain memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi minuman tebu juga mengandung vitamin dan mineral serta memiliki sifat antioksidan yang mampu mencegah peroksidasi lemak, mencegah oksidasi besi dan menangkap radikal bebas karena kandungan fenol dan flavonoid (Widjaja, 2011). Oleh karena itu, Minuman tebu banyak dikonsumsi oleh masyarakat menengah ke bawah baik wanita maupun laki-laki mulai dari anak-anak, remaja hingga dewasa dan sering dikonsumsi di daerah tropis dan subtropis (Kalpana, 2013).

Kualitas makanan dan minuman dipengaruhi adanya pencemaran lingkungan oleh bakteri. Kehadiran kehidupan bakteri patogen tidak diharapkan dalam minuman karena dapat menyebabkan penyakit yaitu diare. Bakteri *E. coli* atau *coliform* merupakan indikator dalam makanan dan minuman karena ketentuan WHO (*World Health Organization*) kualitas air secara bakteriologis ditentukan oleh kehadiran bakteri *E. coli* di dalamnya. Kandungan bakteri *E. coli* di dalam air berdasarkan WHO, untuk

air minum jumlah maksimum yang diperbolehkan per 100 ml sampel adalah 1 bakteri *E. coli* (Suriawiria, 2004).

Infeksi yang berasal dari air, sebagaimana halnya penyakit yang berasal dari makanan banyak disebabkan oleh mikroorganisme yang memasuki dan menetap pada saluran pencernaan. Penyakit yang disebabkan oleh minuman atau air disebabkan oleh pencemaran air yang biasa disebut *waterborne disease*, seperti diare. Penyakit diare dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya seperti faktor infeksi. Diare dapat menimbulkan dehidrasi dan kematian dalam waktu beberapa jam saja (Depkes RI, 2002).

Prevalensi kejadian diare sangat tinggi, dimana yang disebabkan pencemaran air atau minuman oleh mikroorganisme seperti *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Shigella dysenteriae*, *Vibrio cholerae*, dan lain sebagainya. Menurut WHO kejadian diare tidak kurang dari 4 milyar tiap tahun diseluruh dunia. Di Negara Indonesia, prevalensi kejadian penyakit diare adalah 100 juta. Di Jawa Timur Kabupaten Bangkalan-Madura ditemukan 1604 kasus diare yang terjadi pada Kecamatan Burneh (Dinkes, 2014).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada 5 sampel minuman tebu yang di periksa menunjukkan sebanyak 3 sampel positif mengandung bakteri. Dengan demikian dari 3 sampel minuman tebu yang dijual di pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura tersebut di duga terdapat bakteri *E. coli* dan bakteri patogen lainnya yang bisa menyebabkan diare.

Di sekitar pasar Kecamatan Burneh banyak ditemukan pedagang minuman tebu. Besar kemungkinan untuk dapat melakukan suatu penelitian dengan memeriksa minuman tebu tersebut secara bakteriologis.

Mengingat tingginya populasi pembeli karena daerah yang mudah dijangkau serta kurangnya kebersihan lingkungan di sekitar tempat penjualan, akan menyebabkan pencemaran bakteri lebih mudah dan melihat adanya kasus diare yang terjadi setelah mengkonsumsi minuman tebu tersebut.

Sehubungan dengan tingginya angka prevalensi infeksi bakteri melalui minuman maka diperlukan upaya promotif dengan cara meningkatkan higienitas alat yang digunakan dalam penyajian dan pembuatan, menggunakan *washlap* yang bersih, selalu mencuci tangan sebelum menyajikan atau membuat minuman, dan melakukan penyuluhan untuk memberikan informasi kesehatan.

Mengacu pada uraian tersebut maka peneliti ingin melakukan “Uji Bakteriologis pada Minuman Tebu di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa jumlah bakteri *E. coli* pada minuman tebu di pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura?
2. Apakah ada bakteri patogen pada minuman tebu di pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui seberapa jauh minuman tebu yang di jual di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura layak dan aman untuk dikonsumsi oleh masyarakat.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui jumlah bakteri *E. coli* pada minuman tebu di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura.
2. Mengetahui adanya bakteri patogen pada minuman tebu di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Memberikan sumbangan pemikiran bagi perkembangan ilmu kesehatan khususnya di bidang Mikrobiologi.

1.4.2 Manfaat Praktis

1.4.2.1 Bagi Peneliti Selanjutnya

Menambah informasi dan gambaran tentang faktor penyebab penyakit yang ditimbulkan oleh bakteri *E. coli* dan bakteri patogen pada minuman tebu untuk penelitian selanjutnya.

1.4.2.2 Bagi Tenaga Kesehatan

Memberikan masukan dalam rangka meningkatkan penyuluhan kesehatan kepada masyarakat, khususnya kepada para pengkonsumsi minuman tebu, agar selalu memperhatikan kebersihan lingkungan di tempat penjualan.

1.4.2.3 Bagi Penjual

Menjaga dan memperhatikan higienitas pada minuman tebu yang akan di jual.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pencemaran

Pencemaran yaitu masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan komponen-komponen tertentu kedalam sesuatu zat lain oleh kegiatan manusia sehingga kualitas zat tersebut menurun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan tidak lagi berfungsi sesuai dengan kegunaannya (Effendi, 2003).

2.2 Mikroorganisme Sebagai Indikator Pencemaran

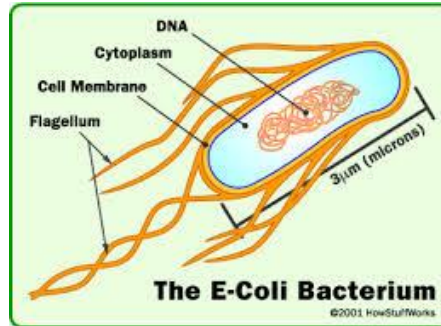
Mikroorganisme yang berkembang biak pada suatu minuman atau makanan dapat memberikan keterangan yang mencerminkan mutu bahan mentahnya, keadaan sanitasi pada pengolahan pangan tersebut. Adanya mikroorganisme, salah satunya adalah bakteri patogen yang terkandung pada sampel akan menyebabkan suatu penyakit (Irianto 2006, h. 181).

Bakteri patogen yang sering di temukan pada makanan atau minuman yang telah tercemar adalah *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Shigella*, dan *Vibrio cholerae*.

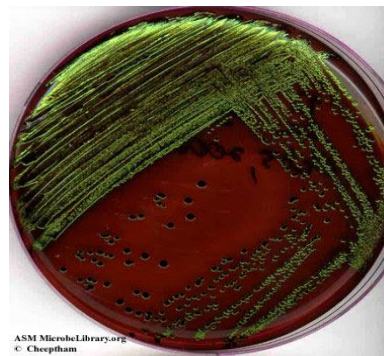
2.2.1 Bakteri *Escherichia coli*

2.1.1.1 Morfologi

Escherichia coli merupakan bakteri Gram negatif yang berbentuk basil, tidak membentuk spora maupun kapsula, berdiameter 1,1 - 1,5 × 2,0 – 6,0 µm, dapat bertahan hidup di medium sederhana dan memfermentasi laktosa menghasilkan asam dan gas (Pelczar & Chan, 2006 dikutip dalam Elfidasari et al. 2011, Vol. 1, No. 1, h. 19).



Gambar 2.1 Morfologi bakteri *E. coli*
 (Sumber: <http://helpingpeopleideas.com/publichealth/penyakit-karena-coli/>)



Gambar 2.2 Koloni bakteri *E. coli* pada media EMB
 (Sumber: <http://desijumanti.blogspot.com/2013/07/media-emb-eosin-methylene-blue-agar.html/>)

2.1.1.2 Faktor Virulensi

Menurut Maksum (2010, h. 126), faktor virulensi dari bakteri *E. Coli* terdiri dari :

1. Antigen Permukaan

Escherichia coli memiliki setidaknya 2 jenis tipe fimbria, yaitu tipe manosa sensitif (pili) dan tipe manosa resisten (*Colonization Factor Antigen*, CFA I dan II). Kedua tipe fimbria ini penting sebagai faktor kolonisasi, yaitu untuk pelekatan sel bakteri pada sel hospes.

2. Enterotoksin

Enterotoksin yang berhasil diisolasi dari bakteri *E. Coli* yaitu toksin LT (termolabil) dan toksin ST (termostabil). Produksi kedua jenis toksin tersebut diatur oleh plasmid. Plasmid dapat dipindah dari satu sel bakteri ke sel bakteri lain. Toksin LT bekerja merangsang enzim adenilat siklase yang terdapat didalam sel epitel mukosa usus, yang menyebabkan peningkatan permeabilitas sel epitel usus sehingga terjadi akumulasi cairan didalam usus dan berakhir dengan diare.

Toksin ST tidak merangsang aktifitas enzim adenilat. Toksin ST merupakan asam amino yang memiliki berat molekul 1970 delton dan mempunyai satu atau lebih ikatan disulfia yang penting untuk mengatur stabilitas, suhu dan pH. Toksin ST bekerja dengan mengaktifkan enzim guanilat siklase menghasilkan guanosin monofosfat siklik, menyebabkan gangguan absorpsi klorida dan natrium, serta dapat menurunkan motilitas usus halus.

3. Hemolisin

Hemolisin merupakan protein yang bersifat toksin terhadap sel pada biakan jaringan. Peranan hemolisin pada proses infeksi *E. coli* belum diketahui dengan jelas, namun hemolisin ini lebih patogen dari pada yang lainnya.

2.1.1.3 Patogenitas

Menurut Nasar, Himawan, dan Marwoto (2010, h. 150) *E. coli* menjadi patogen jika jumlah bakteri ini dalam saluran pencernaan meningkat atau berada di luar usus. Kasus diare umumnya banyak yang disebabkan oleh bakteri *E. coli*. Ada empat kelompok *E. coli* yang patogen, yaitu:

- a. EPEC (Enteropatogenik *E. coli*) : penyebab diare cair, dan melekat pada sel epitel.
- b. ETEC (Enterotoksigenik *E.coli*) : menghasilkan toksin *Cholera – like* dan menyebabkan diare cair.
- c. EIEC (Enteroinvasif *E.coli*) : menginvasi mukosa usus, menyebabkan sindrom disentri.
- d. EHEK (Enterohemoragik *E. coli*) : menghasilkan toksin *Shiga – like* menyebabkan colitis hemoragik.

2.1.1.4 Gejala Klinis

Infeksi yang disebabkan oleh bakteri *E. coli* akan menyebabkan diare. Diare karena infeksi dapat disertai dengan keadaan muntah-muntah, demam, nyeri perut atau kejang perut, serta kehilangan cairan. Karena kehilangan cairan seseorang akan merasa haus, berat badan berkurang, mata menjadi cekung, lidah kering, tulang pipi menonjol (Hendarwanto, 1996 dikutip dari Zein, Huda & Ginting, 2004).

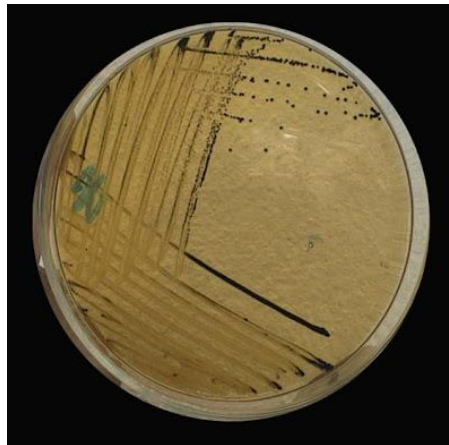
2.1.1.5 Diagnosis

Mendiagnosis pasien diare akibat infeksi bakteri diperlukan pemeriksaan yang sistematis dan cermat. Pemeriksaan laboratorium pada pasien yang terinfeksi bakteri *E. coli* tidak ada yang spesifik, pemeriksaan leukosit pada tinja jarang ditemui. EPEC dan EHEC dapat diisolasi dari kultur, dan pemeriksaan aglutinasi latex khusus untuk EHEC tipe O157 (Procop & Cockerill, 2003 dikutip dari Zein, Huda & Ginting 2004).

2.2.2 Bakteri *Salmonella typhi*

2.2.2.1 Morfologi

Salmonella merupakan bakteri berbentuk batang, Gram negatif, motil, memiliki flagella. Tumbuh cepat pada media yang sederhana. Dapat membentuk asam dan kadang gas dari glukosa dan mannose, memproduksi H₂S. *Salmonella* dapat hidup dalam air membeku pada periode yang lama dan tahan terhadap bahan kimia tertentu (misalnya *sodium deoxycholate*, *brilliant green*, *sodium tetrathionate*) (Geo, Janet & Stephen 2005. hh. 353-364).



Gambar 2.3 Koloni bakteri *Salmonella* pada media SSA
(Sumber : <http://xteknologi.blogspot.com/2010/11/media-diferensial.html>.)

2.2.2.2 Struktur dan Tipe Antigen

Menurut Maksum (2010), *Salmonella* memiliki tiga jenis antigen utama yaitu sebagai berikut :

1. Antigen Somatik atau Antigen O

Antigen somatik atau Antigen O merupakan bagian dinding sel bakteri yang tahan terhadap pemanasan 100°C, alkohol, dan asam. Struktur antigen somatik mengandung lipopolisakarida.

Beberapa diantaranya mengandung jenis gula yang spesifik. Antibodi yang terbentuk terhadap antigen O adalah IgM.

2. Antigen Flagel atau Antigen H

Antigen ini mengandung beberapa unsur imunologi. Pada *Salmonella*, antigen ditemukan dalam 2 fase, yaitu fase spesifik dan fase tidak spesifik. Antigen H dapat dirusak oleh alkohol, asam, dan pemanasan diatas 60°C. Antibodi yang terbentuk terhadap antigen H adalah IgG.

3. Antigen Vi atau Antigen Kapsul

Antigen Vi atau antigen kapsul merupakan polimer polisakarida bersifat asam yang terdapat dibagian paling luar badan bakteri. Antigen ini dapat dirusak oleh asam, fenol, dan pemanasan 60°C selama 1 jam.

2.2.2.3 Patogenesis

Infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella* yang masuk kedalam tubuh melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi disebut dengan Salmonellosis. *Salmonella* menginvasi mukosa usus, bermultiplikasi secara local dan menyebabkan inflamasi serta sekresi cairan. Selain itu, *Salmonella* akan masuk ke jaringan limfoid yang terdapat di ileum dan menginfeksi *Payer's patches* yang akan menimbulkan gejala klinis dari demam tifoid (Salyer & Whitt, 2002 dikutip dari Hanna, Endah & Hana 2005, Vol. 5, No. 1).

2.2.2.4 Gejala Klinis

Infeksi yang disebabkan oleh *Salmonella* akan menyebabkan infeksi yang tidak tampak. Timbul secara mendadak dengan gejala mual, muntah, nyeri abdomen dan diare. Diare yang diderita akan menghilang dalam beberapa jam. Setelah sembuh, pasien biasanya

mengekskresi *Salmonella* selama 4-6 minggu (Mandal et al. 2008, h. 144).

2.2.2.5 Diagnosis

Diagnosa ditegakkan dengan melakukan isolasi organisme, kultur darah, kultur fases. Kultur darah positif 90% akan nampak pada minggu pertama timbulnya gejala klinis. Kultur fases positif pada minggu kedua dan ketiga (Lung, 2003 dikutip dari Zein, Huda & Ginting, 2004).

2.2.3 Bakteri *Shigella dysenteriae*

2.2.3.1 Morfologi

Shigella dysenteriae merupakan spesies dari bakteri *Shigella* yang banyak ditemukan di Asia Timur dan Amerika Tengah. Bakteri ini merupakan bentuk batang, Gram negative, fakultatif aerob, tidak membentuk spora dan mengeluarkan endotoxin (Entjang, 2003).

2.2.3.2 Faktor Virulensi

Menurut Maksam (2010, h. 138) faktor virulensi pada *Shigella dysenteriae* mencakup hal berikut :

1. Daya Invasi

Shigella dysenteriae mampu menembus dan masuk ke dalam sel-sel lapisan epitel permukaan mukosa usus di ileum terminal dan kolon. Setelah menembus sel, bakteri ini memperbanyak diri sehingga lapisan sel yang telah mati akan mengelupas dan terjadi tukak pada mukosa usus. Reaksi radang menyebabkan demam. Infeksi terbatas hanya pada bagian usus dan jarang menyebar ke organ lain.

2. Endotoksin

Endotoksin yang dihasilkan mampu memengaruhi kegiatan biologis dan menyebabkan demam.

3. Eksotoksin

Eksotoksin terdiri atas enterotoksin, neurotoksin, dan sitotoksin.

a. Enterotoksin

Enterotoksin yang dihasilkan oleh *Shigella dysenteriae* merupakan enterotoksin LT (termolabil) yang berbeda dengan yang dihasilkan bakteri lain karena mampu menyerang kolon.

b. Neurotoksin dan Sitotoksin

Peran toksin-toksin ini pada sigelosis belum diketahui dengan pasti, tetapi diduga menyebabkan kejang pada penderita anak-anak.

2.2.3.3 Patogenesis

Shigella dysenteriae merupakan bakteri patogen penyebab sigelosis. *Shigella* masuk ke dalam sistem pencernaan dan menginvasi mukosa kolon dan menyebabkan inflamasi, perdarahan, dan pengelupasan serta sekresi cairan (Mandal et al. 2008, h. 142).

2.2.3.4 Gejala Klinis

Infeksi akibat *Shigella* akan menyebabkan diare yang disebabkan oleh toksin (eksotoksin) yang dihasilkan di dalam usus kecil. Masa inkubasi 1-2 hari dengan gejala nyeri perut, demam, tinja berlendir dan terkadang di ikuti dengan adanya darah, dehidrasi, acidosis. Demam dan diare akan reda secara spontan dalam 2-5 hari (Geo, Janet & Stephen 2005, h. 363).

2.2.3.5 Diagnosis

Dalam mendiagnosis infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Shigella* hampir sama dengan infeksi yang disebabkan oleh bakteri-bakteri patogen lainnya. Dalam mendiagnosis inflamasi yang disebabkan oleh infeksi *Shigella* diperlukan kultur fases (Mandal et al. 2008, h. 142).

2.2.4 Bakteri *Vibrio cholerae*

2.2.4.1 Morfologi

Vibrio adalah bakteri yang umum dijumpai di permukaan air di seluruh dunia. *Vibrio* dapat hidup di air laut dan di air tawar dan hidup bersama binatang air. *Vibrio cholera* merupakan bakteri berbentuk batang, Gram negatif, dapat bergerak dengan satu flagel kutub, bersifat aerob, tidak mampu membentuk spora (Entjang, 2003).



Gambar 2.4 Koloni bakteri *V. cholerae* (warna kuning) pada media TCBS

(Sumber : <http://xteknologi.blogspot.com/2010/11/media-diferensial.html>)

2.2.4.2 Struktur Antigen

Vibrio cholerae memiliki antigen somatik O yang mengandung lipopolisakarida. Antibodi terhadap antigen O bersifat protektif. Serotipe O₁ bertanggung jawab atas epidemi kolera, seperti yang terdapat pada biotipe *cholerae* dan *El Tor* (Maksum 2010, h. 141).

2.2.4.3 Patogenesis

Vibrio cholerae adalah patogen terhadap manusia. *V. cholerae* sangat sensitif terhadap asam. *V. cholerae* dengan jumlah 10¹⁰ atau lebih mampu menginfeksi pada manusia dengan keadaan asam lambung normal. Kondisi yang dapat meningkatkan kadar asam dalam lambung dapat membuat seseorang lebih sensitif terhadap infeksi oleh *V. cholerae*. Kolera bukan merupakan infeksi yang invasif. Bakteri ini tidak mencapai aliran darah tetapi tetap didalam saluran usus. *V. cholerae* yang virulen menempel pada mikrofilia pada permukaan sel epitel. Mereka memperbanyak dan melepaskan racun dan toksin (Geo, Janet & Stephen 2005, h. 384).

2.2.4.4 Gejala Klinis

Gejala yang khas pada penderita yang terinfeksi *V. cholerae* adalah muntah, dan diare cair, disertai dengan kram perut. Tinja berwarna putih-kekuningan dengan bintik lendir (seperti air cucian beras) dengan volume yang banyak. Dehidrasi yang dialami akan menyebabkan syok dan kematian dapat terjadi dalam beberapa jam (Mandal et al. 2008, h. 148).

2.2.4.5 Diagnosis

Kolera merupakan infeksi yang bersifat endemik, diagnosis ditegakkan berdasarkan gejala klinis yang dialami. Pemeriksaan dapat

menggunakan tinja. Organisme dapat dibiakkan pada media selektif (media tiosulfat, garam empedu, sukrosa, atau dalam media perkaya (*enrichment*) dalam air pepton alkali). Identifikasi biokimia dan *serotyping* (penentuan serotipe) harus dilakukan untuk mengkonfirmasi diagnosis (Stephen & Kathleen 2009, h. 54).

2.3 Minuman Tebu

Tebu merupakan tanaman utama sebagai penghasil gula, selain kelapa dan enau. Tebu mengandung hidrokarbon yang terjadi dalam tanaman karena proses fotosintesa. Karbonhidrat yang terkandung di dalam tebu antara lain monosakarida (glukosa, dan fruktosa), disakarida (sakharosa) dan polisakarida (selulosa) (Santoso, 2011).

Sari tebu sering dikonsumsi di daerah tropis dan subtropis. Selain memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi sari tebu juga mengandung vitamin dan mineral. Sari tebu juga memiliki sifat antioksidan yang mampu mencegah peroksidasi lemak, mencegah oksidasi besi dan menangkap radikal bebas karena kandungan fenol dan flavonoid yang terkandung didalamnya (Ahmad, 2014).

2.4 Persyaratan Kualitas Air Minum Secara Biologi

Dalam mengkonsumsi air minum, ada beberapa persyaratan yang harus diperhatikan, yaitu :

1. Persyaratan air minum yang diatur dalam Permenkes RI Nomor : 492/Menkes/Per/IV/2010, antara lain :

Tabel 2.1 Persyaratan air minum

No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan
1	Bakteriologi		
	Bakteri <i>E. coli</i>	Jumlah per 100 ml sampel	0
	Bakteri <i>Coliform</i>	Jumlah per 100 ml sampel	0
2	Kimia anorganik		
	Arsen	mg/l	0,01
	Fluorida	mg/l	1,5
	Total Kromium	mg/l	0,05
	Kadmium	mg/l	0,003
	Nitrit (NO ₂ ⁻)	mg/l	3
	Nitrat (NO ₃ ⁻)	mg/l	50
	Sianida	mg/l	0,07
	Selenium	mg/l	0,01
3	Fisik		
	Bau		Tidak Berbau
	Warna	TCU	15
	Total zat padat terlarut (TDS)	mg/l	500
	Kekeruhan	NTU	5
	Rasa		Tidak Berasa
	Suhu	°C	Suhu udara ± 3
4	Kimia		
	Aluminium	mg/l	0,2
	Besi	mg/l	0,3
	Kesadahan	mg/l	500
	Khlorida	mg/l	250
	Mangan	mg/l	0,4
	Ph		6,5 - 8,5
	Seng	mg/l	3
	Sulfat	mg/l	250
	Tembaga	mg/l	2
	Amonia	mg/l	1,5

(Sumber : Permenkes RI Nomor : 492/Menkes/Per/IV/2010)

2. Persyaratan Minuman sari buah (seperti Minuman Tebu) yang diatur oleh BPOM Nomor HK.00.06.1.52.4011, antara lain :

Tabel 2.2 Persyaratan Minuman Sari Buah (seperti Minuman Tebu)

No	Jenis Makanan/Minuman	Jenis Cemar Mikroba	Batas Maksimum
1	Sari Buah	ALT (30°C, 72 Jam)	1 X 10 ⁴ koloni/ml
		<i>Coliform</i>	2 X 10 ¹ koloni/ml
		<i>Escherichia coli</i>	< 3/ml
		<i>Salmonella sp.</i>	Negatif/25 ml
		<i>Staphylococcus aureus</i>	Negatif/ml
		Kapang dan Khamir	1 X 10 ² koloni/ml

(Sumber : BPOM Nomor HK.00.06.1.52.4011)

Apabila minuman yang dikonsumsi mengandung lebih dari yang sudah dipersyaratkan atau tidak sesuai dengan tabel diatas maka air minum tersebut memiliki kualitas yang buruk dan tidak layak untuk dikonsumsi (Kemenkes, 2010).

2.5 Uji Bakteriologis

Beberapa cara dapat dilakukan untuk menentukan jumlah bakteri yang terdapat pada bahan pemeriksaan. Menurut Irianto (2006, hh. 134-137) Cara yang paling sering digunakan adalah hitung jumlah koloni yang dapat dilakukan dengan cara :

1. Cara Perhitungan Pada Lempeng Pembiakan
 - a. Mengencerkan bahan pemeriksaan seperlunya.
 - b. Mengambil 0,1 sampai 1 ml dari sampel, memasukkan ke dalam cawan petri steril kemudian menuang medium pembiakan padat yang sudah dicairkan dan membiarkan medium tadi dingin sampai suhu tidak lebih dari 45°C.

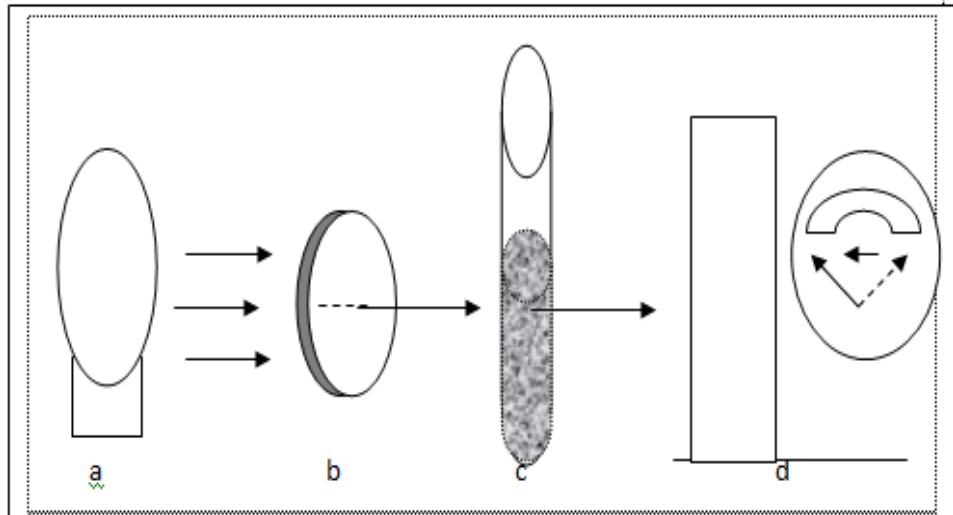
- c. Perhitungan koloni dilakukan setelah pengeraman pada suhu yang sesuai. Maka satu bakteri dapat tumbuh menjadi satu koloni yang terhitung mewakili jumlah bakteri hidup yang terdapat dalam tiap volum pengenceran yang digunakan.
- d. Jumlah koloni yang dapat diandalkan adalah antara 30-300 koloni bakteri pada tiap lempeng pembiakan.

2. Metode Ukur Kekeruhan

Metode ini menggunakan tabung-tabung dengan suspensi dari berbagai derajat kekeruhan. Tiap derajat tersebut dengan tingkat kekeruhan ekuivalen dengan jumlah tertentu per milliliter. Suspensi bakteri ini diperiksa jumlahnya dibandingkan dengan kekeruhan dalam tabung yaitu dengan ukuran yang sama dengan kekeruhan tabung **Brown** yang telah dibakukan, dengan menggunakan OD (*Optical Density*) sebesar 520 nm – 700 nm. Suspensi yang diperiksa bila perlu harus diencerkan (Astri, 2012).

3. Metode Turbidimetri dan Nefelometri

Pada metode ini perhitungan didasarkan pada kenyataan bahwa suatu populasi atau kelompok sel-sel dalam medium cair menyerap atau menyebarkan cahaya yang sebanding dengan derajat kekeruhan medium itu. Pada turbidimetri yang diukur adalah presentase absorpsi cahaya, dan pada nefelometri diukur refleksi sinar cahaya.



Gambar 2.5 Ilustrasi alat perhitungan bakteri elektronik; (a) sumber cahaya, (b) filter, (c) tabung suspensi bakteri, (d) fotosel
(Sumber: Irianto 2006, h. 136)

Selain metode diatas ada beberapa metode lain yang digunakan dalam menghitung jumlah bakteri, menurut Balai Besar Laboratorium Kesehatan yaitu :

1. Metode MPN (*Most Probable Number*)

Jumlah perkiraan terdekat pada perhitungan bakteri didasarkan atas asumsi bahwa bakteri tersebar normal dalam medium cair yang berarti bila diambil berulang-ulang sampel dengan takaran yang sama dari suatu sumber dapat diharapkan mengandung jumlah rata-rata yang sama. Dalam metode MPN terdapat beberapa ragam yang digunakan antara lain ragam 555 (digunakan untuk spesimen air (semua jenis air)), ragam 333 (digunakan untuk spesimen makanan, minuman, dan susu yang telah mengalami pengolahan serta penambahan suatu zat) dan ragam 511 (digunakan untuk spesimen minuman yang telah mengalami pengolahan tanpa penambahan suatu zat). Dalam metode MPN ada beberapa uji yang harus dilakukan yaitu *Presumptive test*, *Confirmative test*, dan dapat dilanjutkan pada *complete test*.

a. MPN ragam 555

Presumptive test

1. Menyiapkan 5 tabung media LB II dan 10 tabung LB I.
2. Memipet secara steril @ 10 ml sampel, memasukkan sampel pada masing-masing tabung LB II.
3. Memipet secara steril 1 ml sampel, memasukkan sampel pada 5 tabung media LB I yang pertama dan 0,1 ml sampel, memasukkan sampel pada media LB I yang kedua.
4. Mengocok tabung secara perlahan agar sampel air tercampur merata keseluruhan media.
5. Menginkubasi pada suhu 37°C selama 24 – 48 jam.
6. Setelah 24 – 48 jam, mengamati masing-masing tabung untuk melihat kekeruhan dan ada atau tidaknya gas.
7. Jika pada media LB positif yang ditandai dengan terbentuknya gas dan keruh, maka dilanjutkan pada tes penegasan (*Confirmative test*) dengan menggunakan media BGLB dalam tabung, karena LB dapat difermentasi bakteri lain sehingga belum memastikan adanya coliform dalam air.

Confirmative test

1. Menyiapkan tabung media BGLB sebagai pengganti BGLB pada pemeriksaan MPN *E. coli* sesuai tabung yang positif gas pada pemeriksaan *presumptive test*.
2. Dari tiap tabung yang positif pada *presumptive test* dengan menggunakan ose, memindahkan 1 – 2 ose kedalam tabung BGLB/EC Broth.
3. Menginkubasi media BGLB pada suhu 37°C selama 24 – 48 jam.

4. Melakukan pembacaan yaitu dengan melihat jumlah tabung BGLB yang menunjukkan kekeruhan dan positif gas.
5. Mencocokkan hasil tabung yang positif dengan tabel MPN.

Complete test

1. Dari tiap tabung yang positif pada media BGLB, melanjutkan dengan melakukan streak pada media EMB dan media lainnya (misalnya media TCBS, SSA, MC, BAP).
2. Menginkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.
3. Mengamati pertumbuhan koloni dan melanjutkan pada media TSIA/KIA menggunakan ose jarum, menginkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.
4. Mengamati pertumbuhan pada media TSIA/KIA, lalu melanjutkan ke reaksi biokimia IMVIC, menginkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dan mengamati hasil.

b. MPN ragam 511

Presumptive test

1. Menyiapkan 5 tabung media LB II dan 2 tabung LB I.
2. Memipet secara steril @ 10 ml sampel, memasukkan sampel pada masing-masing tabung LB II.
3. Memipet secara steril 1 ml sampel, memasukkan sampel pada 1 tabung media LB I yang pertama dan 0,1 ml sampel, memasukkan sampel pada media LB I yang kedua.
4. Mengocok tabung secara perlahan agar sampel air tercampur merata keseluruhan media.
5. Menginkubasi pada suhu 37°C selama 24 – 48 jam.
6. Setelah 24 – 48 jam, mengamati masing-masing tabung untuk melihat kekeruhan dan ada atau tidaknya gas.

7. Jika pada media LB positif yang ditandai dengan terbentuknya gas dan keruh, maka dilanjutkan pada tes penegasan (*Confirmative test*) dengan menggunakan media BGLB dalam tabung, karena LB dapat difermentasi bakteri lain sehingga belum memastikan adanya coliform dalam air.

Confirmative test

1. Menyiapkan tabung media BGLB sebagai pengganti BGLB pada pemeriksaan MPN *E. coli* sesuai tabung yang positif gas pada pemeriksaan *presumptive test*.
2. Dari tiap tabung yang positif pada *presumptive test* dengan menggunakan ose, memindahkan 1 – 2 ose ke dalam tabung BGLB.
3. Menginkubasi media BGLB pada suhu 37°C selama 24 – 48 jam.
4. Melakukan pembacaan yaitu dengan melihat jumlah tabung BGLB yang menunjukkan kekeruhan dan positif gas.
5. Mencocokkan hasil tabung yang positif dengan tabel MPN.

Complete test

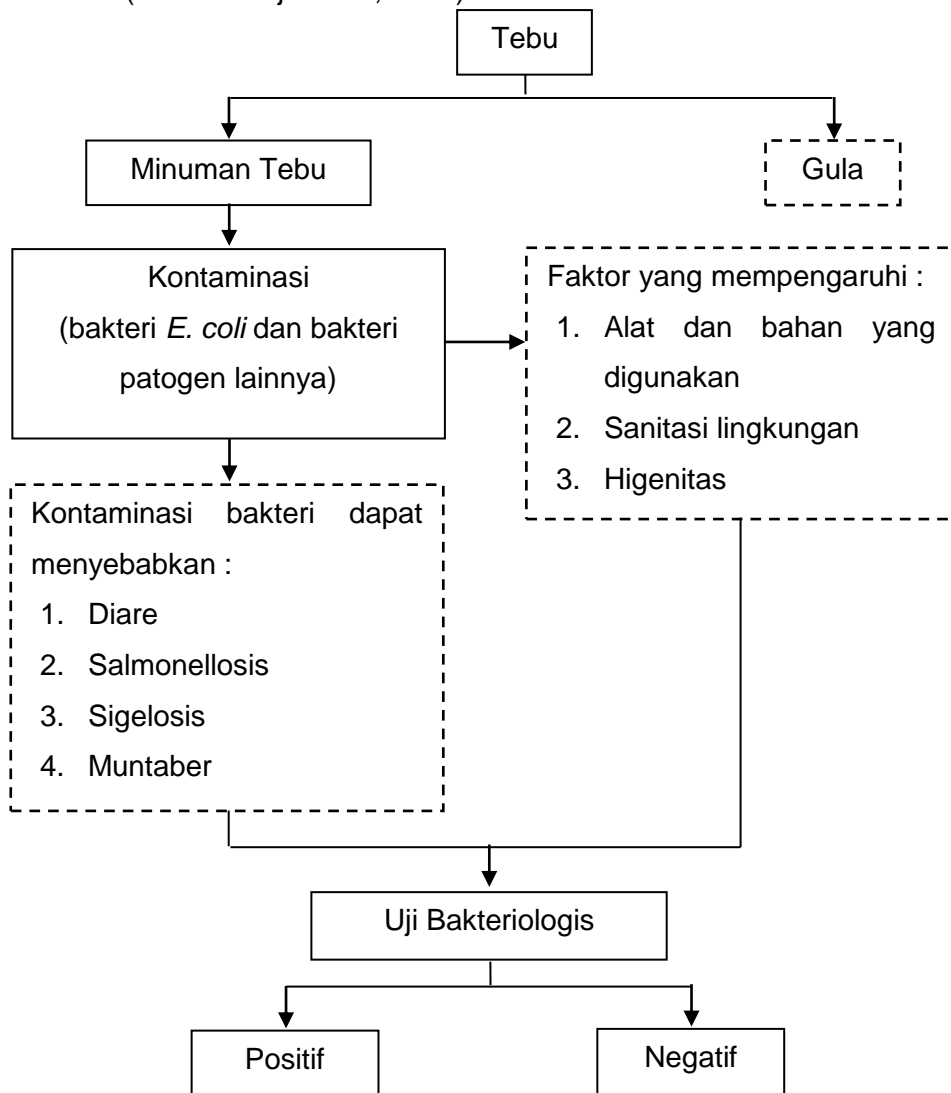
1. Dari tiap tabung yang positif pada media BGLB, melanjutkan dengan melakukan streak pada media EMB dan media lainnya (misalnya media TCBS, SSA, MC, BAP).
2. Menginkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.
3. Mengamati pertumbuhan koloni dan melanjutkan pada media TSIA/KIA menggunakan ose jarum, menginkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.
4. Mengamati pertumbuhan pada media TSIA/KIA, lalu melanjutkan ke reaksi biokimia IMVIC, menginkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dan mengamati hasil

BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual merupakan suatu uraian dan visualisasi hubungan atau kaitan antara konsep satu terhadap konsep yang lainnya, atau antara variabel yang satu dengan variabel yang lainnya dari masalah yang ingin diteliti (Notoatmodjo 2012, h. 83).



Keterangan :

————— : Variabel diteliti - - - - - : Variabel yang tidak diteliti

Gambar 3.1 Kerangka konseptual tentang Uji Bakteriologis pada minuman tebu di pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Tebu dapat diolah menjadi minuman tebu dan gula. Pencemaran lingkungan dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi yang sering terjadi pada minuman tebu. Kontaminasi tersebut bisa dipengaruhi oleh alat dan bahan yang digunakan, sanitasi lingkungan dan higienitas. Uji bakteriologis yang akan dilakukan pada minuman tebu dapat dikatakan positif jika sampel minuman tebu ditemukan bakteri *E. coli* dan bakteri patogen. Kontaminasi bakteri tersebut dapat menyebabkan sumber penyakit seperti diare, salmonellosis, muntaber, dan sigelosis

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Waktu dan Tempat Penelitian

4.1.1 Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilakukan (mulai dari penyusunan proposal sampai dengan penyusunan laporan akhir) pada bulan Januari sampai dengan bulan Juni 2015.

4.1.2 Tempat Penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura dan pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi D-III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang Jalan Kemuning No. 57 A Candimulyo Kabupaten Jombang Provinsi Jawa Timur.

4.2 Desain Penelitian

Desain penelitian penelitian yang digunakan adalah deskriptif. Peneliti menggunakan penelitian deskriptif karena peneliti hanya ingin menggambarkan adanya bakteri *E. coli* dan bakteri patogen lainnya pada minuman tebu di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura.

4.3 Populasi, Sampel, dan Sampling

4.3.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang akan diteliti (Notoatmodjo 2010, h. 115). Pada penelitian ini populasinya adalah semua minuman tebu yang dijual di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura.

4.3.2 Sampel

Sampel adalah objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoatmodjo 2010, h. 115). Pada penelitian ini sampel yang diambil adalah 10 minuman tebu yang dijual di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura.

Menurut Arikunto (2006) jika populasi kurang dari 100 maka populasi tersebut harus dijadikan sampel penelitian, tetapi jika populasi lebih dari 100 maka bisa diambil 10-15%, 15-20% dan 20-25%.

4.3.3 Sampling

Sampling adalah cara pengambilan sampel yang dilakukan demikian rupa sehingga diperoleh sampel yang benar-benar berfungsi sebagai contoh (Arikunto, 2006). Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Total sampling*.

4.4 Definisi Operasional Variabel

4.4.1 Variabel

Variabel adalah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat, atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh satuan penelitian tentang sesuatu konsep pengertian tertentu (Notoatmodjo 2010, h. 103). Variabel pada penelitian ini adalah uji bakteriologi pada minuman tebu.

4.4.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel adalah uraian tentang batasan variabel yang dimaksud atau tentang apa yang diukur oleh variabel yang bersangkutan (Notoatmodjo 2010, h. 112). Definisi operasional variabel pada penelitian ini dapat digambarkan pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Definisi Operasional Uji Bakteriologis Pada Minuman Tebu di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Kategori
Uji bakteriologi pada minuman tebu	Suatu kegiatan melakukan uji bakteriologi dengan menggunakan metode MPN, menentukan adanya bakteri <i>E. coli</i> dan bakteri patogen pada minuman tebu	Jumlah bakteri <i>E. coli</i> 0/ml dan adanya bakteri patogen (<i>Salmonella sp</i> , <i>Shigella</i> , <i>Vibrio sp</i>)	Tabel MPN	1. Positif : jika dalam tabung durham terdapat gas, dan terjadi perubahan warna pada media setelah masa inkubasi 1 X 24 jam 2. Negatif : jika dalam tabung durham tidak terdapat gas, dan tidak terjadi perubahan warna pada media setelah masa inkubasi 1 X 24 jam

4.5 Instrumen Penelitian Dan Cara Penelitian

4.5.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat-alat yang akan digunakan untuk pengumpulan data (Notoatmodjo 2010, h. 87). Pada penelitian ini instrument yang digunakan untuk data penunjang penelitian adalah menggunakan lembar observasi dengan menggunakan alat bantu berupa *Check List* (berisi subjek dan beberapa gejala serta identitas lainnya dari sasaran pengamatan), sedangkan instrument yang digunakan untuk uji bakteriologi pada minuman tebu adalah sebagai berikut :

- a) Alat yang akan digunakan :
1. Tabung reaksi, tabung durham, rak tabung, beaker glass 250 ml
 2. Pipet volume 10 ml dan 1 ml

3. Cawan petri, ose, lampu spiritus, batang pengaduk
 4. Ent kas, autoclave, hot plate, dan timbangan analitik
 5. Aluminium foil dan kapas
 6. Botol aquades
- b) Bahan yang akan digunakan :
1. Media LB, BGLB, MC, SSA, TCBS, EMB
 2. Aquades dan alkohol

4.5.2 Cara Penelitian

Cara penelitian dengan menggunakan lembar observasi serta pengambilan langsung minuman tebu kemudian diperiksa di Laboratorium Mikrobiologi Prodi D-III Analisis Kesehatan STIKes ICMe.

Cara kerja uji bakteriologi pada minuman tebu di Laboratorium adalah dengan menggunakan metode MPN ragam 5-1-1, yaitu dengan cara sebagai berikut :

A. Pemeriksaan MPN

Presumptive test

1. Menyiapkan 5 tabung media LB II dan 2 tabung LB I.
2. Memipet secara steril @ 10 ml sampel, memasukkan sampel pada masing-masing tabung LB II.
3. Memipet secara steril 1 ml sampel, memasukkan sampel pada 1 tabung media LB I yang pertama dan 0,1 ml sampel, memasukkan sampel pada media LB I yang kedua.
4. Mengocok tabung secara perlahan agar sampel air tercampur merata keseluruhan media.
5. Menginkubasi pada suhu 37°C selama 24 – 48 jam.
6. Setelah 24 – 48 jam, mengamati masing-masing tabung untuk melihat kekeruhan dan ada atau tidaknya gas.

7. Jika pada media LB positif yang ditandai dengan terbentuknya gas dan keruh, maka dilanjutkan pada tes penegasan (*Confirmative test*) dengan menggunakan media BGLB dalam tabung, karena LB dapat difermentasi bakteri lain sehingga belum memastikan adanya coliform dalam air.

Confirmative test

1. Menyiapkan tabung media BGLB atau EC Broth sebagai pengganti BGLB pada pemeriksaan MPN *E. coli* sesuai tabung yang positif gas pada pemeriksaan *presumptive test*.
2. Dari tiap tabung yang positif pada *presumptive test* dengan menggunakan ose, memindahkan 1 – 2 ose ke dalam tabung BGLB/EC Broth.
3. Menginkubasi media BGLB/EC Broth pada suhu 37°C selama 24 – 48 jam.
4. Melakukan pembacaan yaitu dengan melihat jumlah tabung BGLB/EC Broth yang menunjukkan kekeruhan dan positif gas.
5. Mencocokkan hasil tabung yang positif dengan tabel MPN.

Complete test

1. Dari tiap tabung yang positif pada media BGLB/ EC Broth, melanjutkan dengan melakukan streak pada media EMB dan media lainnya (misalnya media TCBS, SSA, MC, BAP).
2. Menginkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.
3. Mengamati pertumbuhan koloni dan melanjutkan pada media TSIA/KIA menggunakan ose jarum, menginkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

4. Mengamati pertumbuhan pada media TSIA/KIA, lalu melanjutkan ke reaksi biokimia IMVIC, menginkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dan mengamati hasil.

4.6 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data

4.6.1 Teknik Pengolahan Data

Setelah data terkumpul, maka dilakukan pengolahan data melalui tahapan *Coding*, dan *Tabulating*.

a. *Coding*

Adalah kegiatan mengubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan (Notoatmodjo 2010, h. 177). Pada penelitian ini, peneliti memberikan kode sebagai berikut:

1) Data Umum

a. Minuman Tebu

Minuman Tebu (no 1)	kode MT1
Minuman Tebu (no 2)	kode MT2
Minuman Tebu (no. n)	kode MTn

b. Bakteri pada minuman tebu

Memenuhi syarat	Kode MS
Tidak memenuhi syarat	Kode SM

2) Data Khusus

Positif	kode 1
Negatif	Kode 0

b. *Tabulating*

Tabulasi merupakan pembuatan tabel-tabel data, sesuai dengan tujuan penelitian atau yang diinginkan oleh peneliti (Notoatmodjo 2010, h. 176). Dalam penelitian ini data disajikan dalam

bentuk tabel yang menggambarkan hasil uji bakteriologis pada minuman tebu.

4.6.2 Analisa data

Analisis data merupakan bagian penting untuk mencapai tujuan pokok penelitian (Nursalam, 2008). Setelah hasil diperoleh langsung membuat tabel hasil pemeriksaan, hasil pemeriksaan disesuaikan dengan kategori yang sudah ditetapkan diatas yaitu hasil positif dijumlah ada berapa dan begitupun hasil negatif dijumlah, masing-masing hasil yang diperoleh dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut ini :

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

P : Persentase

f : Frekuensi sampel minuman tebu yang positif terkontaminasi bakteri

N : Jumlah sampel minuman tebu yang diteliti

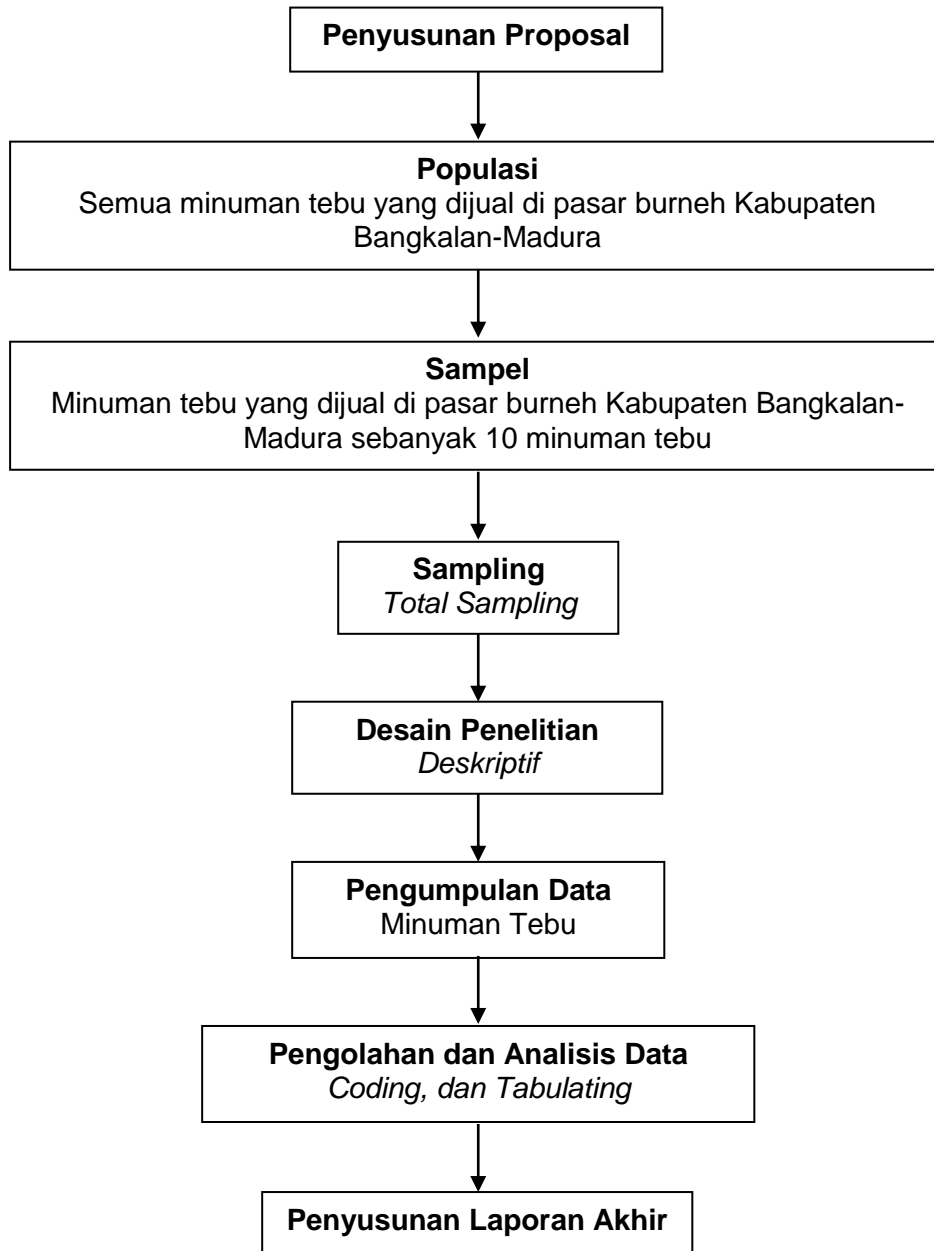
Hasil pengolahan data, kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan skala sebagai berikut (Arikunto, 2006) :

76-100%	: Hampir seluruh
51-75%	: Sebagian besar
50%	: Setengah
26-49%	: Hampir setengah
1-25%	: Sebagian kecil
0%	: Tidak ada satupun

4.7 Kerangka Kerja (*Frame Work*)

Kerangka kerja merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian yang berbentuk kerangka hingga analisis datanya (Hidayat,

2009). Kerangka kerja penelitian tentang uji bakteriologis pada minuman tebu di pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura tertera sebagai berikut:



Gambar 4.1 Kerangka Kerja Uji Bakteriologis Pada Minuman Tebu di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Gambaran Umum Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura

Secara geografis Pasar Burneh terletak pada bagian selatan wilayah Kecamatan Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura. Adapun batas-batas wilayah disekitar Pasar Burneh adalah:

- Sebelah utara berbatasan dengan desa Manggisan
- Sebelah selatan berbatasan dengan desa Langkap
- Sebelah barat berbatasan dengan desa Kampung Agung
- Sebelah timur berbatasan dengan desa Blumbeng

Pasar ini merupakan pasar tradisional yang paling tertua dan menjadi pusat perdagangan satu-satunya di Kecamatan Burneh. Pasar Burneh berdiri sejak tahun 1985 dengan Luas 85 × 50 m². Aktifitas yang dilakukan di Pasar ini antara lain jual beli bahan pokok (Sandang, pangan) dan jual beli hewan ternak.

5.1.2 Data Umum

1. Karakteristik Minuman Tebu Berdasarkan Kebersihan Penjual

Karakteristik minuman tebu berdasarkan kebersihan penjual dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok sebagai berikut dapat dilihat dalam tabel 5.1

Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kebersihan Penjual Minuman Tebu di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura

No	Kebersihan Penjual	Frekuensi	Persentase (%)
1	Mencuci tangan sesudah dan sebelum melayani pembeli	3	30 %
2	Tidak mencuci tangan sesudah dan sebelum melayani pembeli	7	70 %
Total		10	100 %

Sumber: Data primer tahun 2015

Berdasarkan tabel 5.1 diatas dapat diketahui hampir seluruh penjual minuman tebu tidak mencuci tangan sesudah dan sebelum melayani pembeli dengan frekuensi 7 penjual (70%).

2. Karakteristik Minuman Tebu Berdasarkan Kebersihan Tebu

Karakteristik minuman tebu berdasarkan kebersihan tebu dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok sebagai berikut dapat dilihat pada tabel 5.2

Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kebersihan Tebu di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan

No	Kebersihan Tebu	Frekuensi	Persentase (%)
1	Dicuci sebelum di peras	3	30 %
2	Tidak dicuci sebelum di peras	7	70 %
Total		10	100 %

Sumber: Data primer tahun 2015

Berdasarkan tabel 5.2 diatas dapat diketahui hampir seluruh tebu yang di jual tidak dicuci sebelum di peras dengan frekuensi 7 (70%).

3. Karakteristik Minuman Tebu Berdasarkan *Washlap* Yang Digunakan

Karakteristik minuman tebu berdasarkan *Washlap* yang digunakan dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok sebagai berikut dapat dilihat pada tabel 5.3

Tabel 5.3 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kebersihan *Washlap* yang digunakan di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan

No	Kebersihan <i>Washlap</i>	Frekuensi	Persentase (%)
1	Bersih	3	30 %
2	Kotor	7	70 %
	Total	10	100 %

Sumber: Data primer tahun 2015

Berdasarkan tabel 5.3 diatas dapat diketahui hampir seluruh penjual minuman tebu menggunakan *Washlap* kotor dengan frekuensi 7 (70%).

4. Karakteristik Minuman Tebu Berdasarkan Sanitasi Lingkungan

Karakteristik minuman tebu berdasarkan sanitasi lingkungan dibagi menjadi dua kelompok sebagai berikut dapat dilihat pada tabel 5.4

Tabel 5.4 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Sanitasi Lingkungan disekitar Penjual Minuman Tebu di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan

No	Sanitasi Lingkungan	Frekuensi	Persentase (%)
1	Bersih	2	20 %
2	Kotor	8	80 %
	Total	10	100 %

Sumber: Data primer tahun 2015

Berdasarkan tabel 5.4 diatas dapat diketahui hampir seluruh penjual minuman tebu berada pada daerah yang kotor dengan frekuensi 8 (80%).

5.1.3 Data Khusus

Tabulasi hasil uji bakteriologis pada minuman tebu di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura dikategorikan menjadi positif dan negatif , memenuhi syarat dan tidak memenuhi syarat dapat dilihat pada tabel 5.5 dan 5.6

1. Hasil Uji Bakteriologis Pada Minuman Tebu

a. Jumlah Bakteri

Hasil uji bakteriologis pada minuman tebu dengan melihat jumlah bakteri yang terkandung dapat dilihat pada tabel 5.5

Tabel 5.5 Hasil Pemeriksaan Jumlah Bakteri Pada Minuman Tebu di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan

NO	Sampel	Jumlah Bakteri/100 ml	Keterangan
1	MT 1	2	TMS
2	MT 2	45	TMS
3	MT 3	20	TMS
4	MT 4	17	TMS
5	MT 5	30	TMS
6	MT 6	45	TMS
7	MT 7	14	TMS
8	MT 8	7	TMS
9	MT 9	13	TMS
10	MT 10	20	TMS

Keterangan :

MS : memenuhi syarat menurut Permenkes No: 492/Menkes/Per/IV/2010

TMS: tidak memenuhi syarat menurut Permenkes No: 492/Menkes/Per/IV/2010

Berdasarkan Tabel 5.5 hasil pemeriksaan jumlah bakteri *E. coli* pada minuman tebu menunjukkan seluruh sampel minuman tebu tidak memenuhi syarat menurut Permenkes No: 492/Menkes/Per/IV/2010.

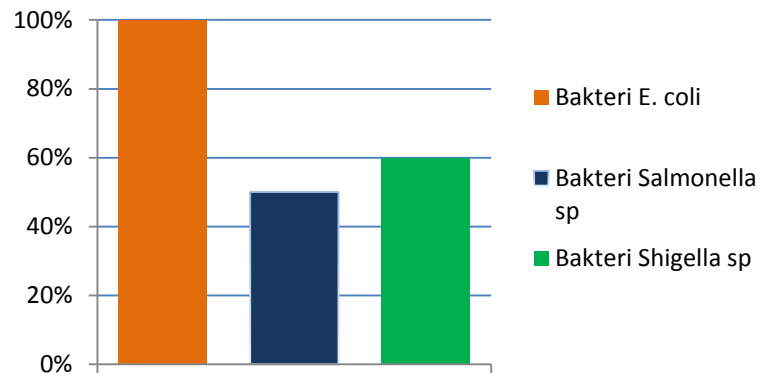
b. Adanya Bakteri Patogen (*E. coli*, *Salmonella sp*, *Shigella sp*)

Hasil uji bakteriologis pada minuman tebu dengan melihat adanya bakteri patogen dapat dilihat pada tabel 5.6

Tabel 5.6 Hasil Pemeriksaan Adanya Bakteri Patogen Pada Minuman Tebu di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan

No	Jenis Bakteri	Hasil	Jumlah	Presentase (%)
1	<i>E. coli</i>	Positif	10	100
		Negatif	0	0
2	<i>Salmonella sp</i>	Positif	5	50
		Negatif	5	50
3	<i>Shigella sp</i>	Positif	6	60
		Negatif	4	40

Berdasarkan Tabel 5.6 hasil pemeriksaan adanya bakteri patogen (*E. coli*, *Salmonella sp*, *Shigella sp*) pada minuman tebu menunjukkan hampir seluruh sampel minuman tebu terdapat bakteri patogen yang meliputi bakteri *E. coli*, *Salmonella sp*, *Shigella sp*.



Gambar 5.1 Presentase kandungan bakteri patogen pada minuman tebu di Pasar Burneh Kab. Bangkalan-Madura

Berdasarkan gambar 5.1 diperoleh hasil positif bakteri *E. coli* pada minuman tebu sebanyak 100 %, bakteri *Salmonella sp* sebanyak 50%, dan bakteri *Shigella sp* sebanyak 60%.

5.2 Pembahasan

Berdasarkan tabel 5.5 hasil pemeriksaan jumlah bakteri pada minuman tebu dapat diketahui bahwa seluruh minuman tebu yang diperiksa memiliki jumlah bakteri lebih dari yang disyaratkan. Hal ini diperkuat dengan adanya penelitian yang dilakukan Selian, Warganegara, dan Apriliana (2013) pada minuman jajanan bahwa 93,75% sampel yang diteliti positif terkontaminasi oleh mikroorganisme.

Sesuai dengan persyaratan air minum yang diatur dalam Permenkes No:492/Menkes/Per/IV/2010 menyatakan bahwa jumlah bakteri *Escherichia coli/Coliform* 0/ml. Apabila minuman sari buah tersebut

mengandung lebih dari yang sudah dipersyaratkan atau tidak sesuai maka minuman tersebut tidak layak untuk dikonsumsi dan memiliki kualitas yang buruk (Kemenkes, 2010).

Berdasarkan tabel 5.6 menunjukkan seluruh minuman tebu di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura mengandung bakteri patogen seperti *Escherichia coli* pada 10 minuman tebu (100%). Bakteri *E. coli* merupakan flora normal pada usus manusia, namun jika jumlah bakteri ini dalam saluran pencernaan meningkat atau berada di luar usus maka produksi toksin ST (termotabil) meningkat yang akan menyebabkan gangguan absorpsi klorida dan natrium serta dapat menurunkan motilitas usus halus sehingga menyebabkan diare (Maksum, 2010). Hal ini diperkuat dengan data yang diperoleh pada tabel 5.2 bahwa 7 (70%) tebu yang di jual tidak dicuci sebelum diperas sedangkan tebu yang akan digunakan berada pada tempat yang mudah terkontaminasi oleh bakteri seperti di tanah. Penggunaan *Washlap* yang digunakan juga mempengaruhi proses kontaminasi pada minuman tebu, sesuai dengan data pada tabel 5.3 bahwa sebanyak 7 (70%) penjual menggunakan *Washlap* yang kotor. *Washlap* yang digunakan juga sering diinggapi lalat, dimana lalat merupakan hewan vektor pembawa penyakit. Pada hasil penelitian Selian, Warganegara, dan Apriliana (2013) kandungan bakteri *E. coli* pada minuman jajanan sebanyak 75%, hal ini disebabkan oleh alat yang digunakan yang kurang bersih.

Bakteri *Escherichia coli* pada suatu makanan/minuman merupakan indikator adanya bakteri patogen lainnya. Maka dari itu, sesuai data pada tabel 5.6 terdapat juga bakteri *Salmonella sp* pada 5 minuman tebu (50%). Hasil penelitian yang dilakukan Selian, Warganegara, dan Apriliana (2013) juga menunjukkan adanya bakteri *Salmonella sp* sebanyak 56,25%. Pada

suatu makanan/minuman tidak boleh mengandung bakteri *Salmonella sp*, jika pada suatu makanan/minuman tersebut mengandung bakteri *Salmonella sp* maka makanan/minuman tersebut sudah terkontaminasi yang akan menyebabkan suatu penyakit yang disebut Salmonellosis. Salmonellosis terjadi apabila terjadi inflamasi serta sekresi cairan yang disebabkan oleh proses invasi bakteri *Salmonella sp* pada mukosa usus yang bermultiplikasi secara lokal (Salyer & Whitt, 2002 dikutip dari Hanna, Endah & Hana 2005, Vol. 5, No. 1). Kontaminasi bakteri *Salmonella sp* pada minuman tebu dipengaruhi oleh faktor seperti tidak menjaga kebersihan tangan, yang sudah dijelaskan pada tabel 5.1 bahwa dari 7 (70%) penjual tidak mencuci tangan sesudah dan sebelum melayani pembeli.

Selain bakteri *Salmonella sp* yang terkandung pada minuman tebu di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura terdapat pula bakteri *Shigella sp* pada 6 minuman tebu (60%). Hasil penelitian Selian, Warganegara, dan Aprilia (2013) menunjukkan adanya bakteri *Shigella sp* sebanyak 50%. Sama halnya dengan bakteri *Salmonella sp*, bakteri *Shigella sp* tidak boleh terkandung pada makanan/minuman, jika pada suatu makanan/minuman tersebut mengandung bakteri *Shigella sp* maka makanan/minuman tersebut sudah terkontaminasi yang akan menyebabkan suatu penyakit yang disebut Sigelosis. Penyakit ini timbul saat bakteri *Shigella sp* menembus dan masuk ke dalam sel-sel lapisan epitel permukaan mukosa usus di ileum terminal dan kolon. Apabila *Shigella sp* mampu menginvasi dengan baik didalam sistem pencernaan manusia maka akan menyebabkan inflamasi, perdarahan, dan pengelupasan serta sekresi cairan (Mandal et al, 2008). Bakteri *Shigella sp* dapat mengkontaminasi minuman tebu di Pasar Burneh Kabupaten

Bangkalan-Madura disebabkan oleh kurang bersihnya tempat penjualan yang ditempati dimana dijelaskan pada tabel 5.4 bahwa 8 (80%) penjual berada pada tempat yang kotor. Kondisi lingkungan penjualan dikatakan kotor dikarenakan banyak sampah dan kotoran hewan ternak seperti kambing, sapi, dan lain sebagainya. Bakteri *Shigella sp* juga dapat ditemukan pada usus hewan ternak dimana akan ikut keluar dengan kotoran hewan tersebut.

Berdasarkan gambar 5.1 dapat dilihat bahwa dari 10 minuman tebu terdapat 50% minuman tebu yang mengandung bakteri *Salmonella sp* dan *Shigella sp*. Jika dalam suatu makanan/minuman mengandung lebih dari satu bakteri patogen maka makanan/minuman tersebut memang tidak layak untuk dikonsumsi. Keadaan yang seperti ini akan menyebabkan sumber penyakit seperti diare (Irianto, 2006).

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel minuman tebu di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura tidak memenuhi syarat sesuai dengan Permenkes No:492/Menkes/Per/IV/2010 dan mengandung bakteri patogen seperti *E. coli*, *Salmonella sp.*, dan *Shigella sp.*

6.2 Saran

6.2.1 Bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Bangkalan-Madura

Diharapkan DINKES Kabupaten Bangkalan dapat memberikan penyuluhan kepada masyarakat khususnya pada pedagang makanan dan minuman di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura tentang bahaya mengkonsumsi makanan atau minuman yang terkontaminasi oleh mikroorganisme dan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan sekitar tempat penjualan serta alat dan bahan yang digunakan.

6.2.2 Bagi Penanggung Jawab Pasar Burneh

Bagi penanggung jawab di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura diharapkan menjaga kebersihan lingkungan disekitar pasar untuk mengurangi faktor resiko terhadap penyakit akibat kontaminasi pada makanan atau minuman (seperti diare, Salmonellosis, Sigelosis) khususnya pada penjual minuman tebu.

6.2.3 Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan dapat dijadikan referensi oleh peneliti selanjutnya dengan melakukan pengembangan metode pemeriksaan yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Thohir H, Yudi Fitriani Deni., 2014. 'Perbedaan kadar glukosa darah atlet setelah latihan antara pemberian sari tebu dan minuman berkarbohidrat pabrikan'. *Journal Of Nutrition College*, vol. 3, No. 4. Hh. 272-279
- Arikunto Suharsimi., 2006. *Prosedur Penelitian*. Edisi Revisi VI. PT Asdi Mahasatya, Jakarta
- Astri Dwi N., 2012. *Perhitungan jumlah mikroba*. Dilihat 5 Juni 2015, <<http://desidicik.blogspot.com/2013/04/makalah-bakteriologi-perhitungan-jumlah.html>>
- Departemen Kesehatan RI., 2002. *Persyaratan dan pengawasan kualitas air minum*. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 907/Menkes/SK/VII/2002. Jakarta
- Dinas Kesehatan Bangkalan, 2014. *Profil kesehatan Kabupaten Bangkalan*, Dinas Kesehatan. Bangkalan
- Effendi Hefni., 2003. *Telaah kualitas air*. Kanisius : Yogyakarta
- Entjang Indan., 2003. *Mikrobiologi & Parasitologi*. Citra Aditya Bakti : Jakarta
- Geo F Brooks, Butel Janet S, Morse Sthepen A., 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*. edk 1, Salemba Medika : Jakarta
- Hendarwanto., 1996. *Diare akut karena infeksi dalam*. FKUI : Jakarta
- Irianto Koes., 2006. *Mikrobiologi menguak dunia mikroorganisme*. Yrama Widya : Bandung
- Kalpana K, Lal PR, Kusuma DK, Khanna GL., 2013. 'The effects of ingestion of sugarcane juice and commercial sports drink on cycling performance of athletes in comparison to plain water'. *Journal Of Nutrition College*, vol. 3, No. 4
- Lung E., 2003. *Acute Diarrheal Disease*. In : Friedman SL, McQuaid KR, Grendell JH, editors. *Current Diagnosis and Treatment in Gastroenterology*, 2nd ed, Lange Medical Books : New York
- Maksum Radji, Biomed M., 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi*. EGC : Jakarta
- Mandal, Wilkins, Dunbar, Mayon White., 2008. *Penyakit Infeksi*. edk 6, Erlangga

- Menkes RI., 2010. *Persyaratan kualitas air minum*. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010. Jakarta
- Nasar Made I, Hirmawan Sutisna, Marwoto Wirasmi., 2010. *Buku Ajar PATOLOGI II (Khusus)*. edk 1, Sagung Seto : Jakarta
- Notoatmodjo. Soekidjo., 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta
- Nursalam., 2008. *Konsep Penerapan Metodologi Penelitian dalam Ilmu Keperawatan*. Salemba Medika : Jakarta
- Pelczar MJ, ECS Chan., 2006. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. UI Press : Jakarta
- Procop GW, Cockerill F., 2003. *Enteritis caused by Escherichia coli & Shigella & Salmonella species*. In : Wilson WR, Drew WL, Henry NK, et all, editors. *Current diagnosis and treatment in infectious disease*. Lange Medical Books : New York
- Salyer AA, Whitt DD., 2002. *Bacterial Pathogenesis*. 2nd ed, ASM Press : Washington
- Santoso Budi., 2011. *Proses pembuatan gula dari tebu pada PG X*. Universitas Gunadarma : Jakarta
- Selian LS, Warganegara E, Apriliana E., 2013. 'Uji Most Probable Number (MPN) dan Deteksi Bakteri Koliform Dalam Minuman Jajanan'. *Jurnal ISSN* 2337-3776
- Soemarno., 1998. 'Isolasi dan identifikasi bakteri klinik'. *Jurnal Kesehatan Andalan*. Yogyakarta
- Stephen Gillespie, Bamford Kathleen., 2009. *At a glance mikrobiologi medis dan infeksi*. edk 3, Erlangga
- Suriawiria U., 2004. 'Bakteri *E. coli*, pencemaran makanan dan minuman'. *Majalah Kedokteran Andalas*, vol, 29, No. 2
- Widjaja E, Toharmat T, Santoso DA, Sumiati, Ridla M, Iskandar S., 2011. 'Potensi nira tebu sebagai suplemen cair dan karier enzim fitase untuk unggas secara in vitro'. *Journal Of Nutrition College*, vol. 3, No. 4. Hh. 272-279



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
JALAN PUTAT INDAH NO.1 TELP.(031) – 5677935, 5681297, 5675493
SURABAYA – (60189)

REKOMENDASI PENELITIAN/SURVEY/KEGIATAN

Nomor : 070/10188/203.3/2014

- Dasar** : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian, sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 tahun 2014 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 tahun 2011
2. Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 101 Tahun 2008 tentang Uraian Tugas Sekretariat, Bidang, Sub Bagian Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Jawa Timur.
- Menimbang** : Surat Kaprodi D3 Analisis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan "Insan Cendikia Medika" tanggal 6 Nopember 2014 Nomor : 243.K32.3.03.AK YD X 2014 perihal Permohonan Pengambilan Data atas nama Rika Hadi Susanti

Gubernur Jawa Timur, memberikan rekomendasi kepada :

- a. Nama : Rika Hadi Susanti
b. Alamat : Jl. Laut Sawu XXII 6 D/4 Tunjung, Bumeh, Bangkalan
c. Pekerjaan/Jabatan : Mahasiswa (D3)
d. Instansi/Organisasi : Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan "Insan Cendikia Medika" Jombang
e. Kebangsaan : Indonesia

Untuk melakukan penelitian/survey/kegiatan dengan :

- a. Judul Proposal : "Uji Bakteriologi Pada Minuman Tebu"
b. Tujuan : Mencari Data
c. Bidang Penelitian : Mikrobiologi
d. Penanggung Jawab : Erni Setyorini, S.KM., MM
e. Anggota/Peserta : -
f. Waktu Penelitian : 3 Bulan
g. Lokasi Penelitian : Kabupaten Bangkalan

- Dengan ketentuan** : 1. Berkewajiban menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib di daerah setempat / lokasi penelitian/survey/kegiatan
2. Pelaksanaan penelitian agar tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan keamanan dan ketertiban di daerah / lokasi setempat
3. Wajib melaporkan hasil penelitian dan sejenisnya kepada Gubernur Jawa Timur melalui Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Jawa Timur dalam kesempatan pertama

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Surabaya, 7 Nopember 2014

an. KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
PROVINSI JAWA TIMUR
Kepala Bidang Budaya Politik



Tembusan :

- Yth. 1. Gubernur Jawa Timur (sebagai laporan)
2. Kaprodi D3 Analisis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan "Insan Cendikia Medika" di

NIP. 19590803 198504 1 012



PEMERINTAH KABUPATEN BANGKALAN
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
JL. SOEKARNO HATTA NO. 47 TELP/FAXX. (031) 3091577
BANGKALAN

REKOMENDASI PENELITIAN

Nomor : 072/821/433.202/2014

- Dasar** :
1. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintah Daerah, sebagaimana telah diubah beberapa kali, terakhir dengan Undang-undang Nomor 12 Tahun 2008
 2. Permendagri Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian
 3. Peraturan Daerah Kabupaten Bangkalan Nomor 11 Tahun 2012 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Daerah Kabupaten Bangkalan Nomor 4 Tahun 2008 tentang Organisasi dan Tata Kerja Lembaga Teknis
 4. Peraturan Bupati Bangkalan Nomor 18 Tahun 2011 tentang Perubahan atas Peraturan Bupati Bangkalan Nomor 37 Tahun 2008 tentang Rincian Tugas, Fungsi dan Tata Kerja Badan Kesatuan Bangsa, Politik dan Perlindungan Masyarakat

- Menimbang** :
- a. Bahwa untuk tertib administrasi dan pengendalian pelaksanaan penelitian dan pengembangan perlu diterbitkan rekomendasi penelitian
 - b. Bahwa sesuai Surat Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Jawa Timur, Tanggal 07 November 2014, Nomor : 070/10188/203.3/2014 Perihal Rekomendasi Penelitian/Survey/Kegiatan
 - c. Bahwa sesuai konsideran huru a dan b, serta hasil verifikasi Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Bangkalan, berkas persyaratan administrasi penelitian telah memenuhi syarat sesuai pasal 4, 5 dan 6 Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian

Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Bangkalan, memberikan rekomendasi kepada :

- a. Nama : **RIKA HADI SUSANTI**
- b. Alamat : Jl. Laut Sawu XXII 6 D/4 Tunjung - Burneh
- c. Pekerjaan/Jabatan : Mahasiswa
- d. Instansi/Organisasi : Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan "Insan Cendikia Medika" Jombang
- e. Kebangsaan : Indonesia

Untuk melakukan PENELITIAN/SURVEY/RESEARCH dengan :

- a. Judul Proposal : "Uji Bakteriologi Pada Minuman Tebu"
- b. Bidang Penelitian : Kesehatan
- c. Tujuan : Mencari Data
- d. Status Penelitian : D-III
- e. Pembimbing : Erni Setyorini, S.KM., MM
- f. Anggota : -
- g. Waktu : 02 Februari 2015 s/d 02 Mei 2015
- h. Tempat/Lokasi : Dinas Kesehatan, Kecamatan Bumeh Kabupaten Bangkalan

- Dengan ketentuan :**
1. Berkewajiban menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib di daerah setempat / lokasi penelitian/survey/kegiatan
 2. Pelaksanaan penelitian agar tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan keamanan dan ketertiban di daerah / lokasi penelitian
 3. Melaporkan hasil penelitian dan sejenisnya kepada Bupati Bangkalan melalui Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Jawa Timur dalam kesempatan pertama

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan sepenuhnya.

Tembusan :
Yth. Bapak Bupati Bangkalan (sebagai laporan)

Bangkalan, 12 November 2014
KEPALA BAKESBANG DAN POLITIK
KABUPATEN BANGKALAN



Dr. Er NAWAWL, MM
Pembina Tk. I
NIP. 19640708 199211 1 001



PEMERINTAH KABUPATEN BANGKALAN
DINAS KESEHATAN
JALAN PEMUDA KAFFA NO. 10 TELP.(031) 3095381-3095667 BANGKALAN

Bangkalan, 2 Februari 2015

K e p a d a

Nomor : 447/128 /433.106/2015
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Survey

Yth. Sdr. Kepala UPT Dinas Kesehatan
Kab Bangkalan
Puskesmas Burneh
di-

BANGKALAN

Atas Nama RIKA HADI SUSANTI

Menindak lanjuti surat Badan Kesbangpol dan Linmas Kabupaten Bangkalan Nomor 072/821/433.202/2014 Tanggal 12 November 2014 Perihal surat Keterangan untuk melakukan Survey / Research / Kerja Praktek sebagaimana surat terlampir, maka bersama ini kami sampaikan bahwa :

Nama : **RIKA HADI SUSANTI**
Tema/Judul Survey : Uji Bakteriologi Pada Minuman Tebu
Tempat survey : Puskesmas Burneh
Waktu : 2 Februari 2015 s/d 2 Mei 2015

Sehubungan dengan hal tersebut di atas di harapkan saudara untuk membantu sepenuhnya demi kelancaran pelaksanaan Survey dimaksud.

Demikian untuk mendapat perhatian sepenuhnya, terima kasih.

KEPALA DINAS KESEHATAN
KABUPATEN BANGKALAN



dr. NUR AIDA RACHMAWATI, M.Kes

Pembina

NIP. 196909112002122001

YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA

**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
"INSAN CENDEKIA MEDIKA"**



Website : www.stikesicme-jbg.ac.id

SK. MENDIKNAS NO.141/D/O/2005

No. : 044/KTI-D3 ANKES/K31/III/2015
Lamp. : -
Perihal : Ijin Penelitian di Lab. Ankes

Jombang, 02 Maret 2015

Kepada :

Yth. Kaprodi D3 Analis Kesehatan STIKES ICME
Jombang
di
Tempat

Dengan hormat,

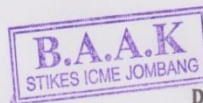
Dalam rangka kegiatan penyusunan Karya Tulis Ilmiah oleh mahasiswa Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan "Insan Cendekia Medika" Jombang program studi D3 Analis Kesehatan, maka sehubungan dengan hal tersebut kami mohon dengan hormat bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan ijin melakukan Ijin Penelitian di Lab. Ankes, kepada mahasiswa kami:

Nama Lengkap : RIKA HADI SUSANTI
No. Pokok Mahasiswa / NIM : 12 131 042
Semester : V (lima)
Judul Penelitian : *Uji Bakteriologis pada Minuman Tebu*

Untuk mendapatkan data guna melengkapi penyusunan Karya Tulis Ilmiah sebagaimana tersebut diatas.

Demikian atas perhatian, bantuan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Ketua,



Dr. H. M. Zainul Arifin, Drs., M.Kes.
NIK: 01.03.001



YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
"INSAN CENDEKIA MEDIKA"

PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN
SK Mendiknas No.141/D/O/2005
Jl. K.H. Hasyim Asyari 171, Mojsoong - Jombang, Telp. 0321-877819, Fax.: 0321-864903
Jl. Halmahera 33 - Jombang, Telp.: 0321-854915, 0321-854916,
Jl. Kemuning 57 Jombang, Telp. 0321-865446, e-Mail: Stikes_icme_jombang@yahoo.com

FORM PEMINJAMAN ALAT DAN RUANG LABORATORIUM

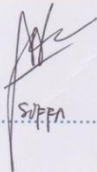
Nama : Rika Hadi Susanti
Alamat : Jl. Kemuning 50 B Jombang
Program Studi : DIII Analis Kesehatan
Keperluan : penelitian tentang "Uji Bakteriologis Pada Minuman Tebu Studi di Pasar Burneh Kab. Bangkalan - Madura"

Nama Alat yang dipinjam :
- Terlampir

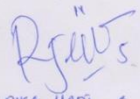
Waktu Peminjaman: Rabu, 27 Mei 2015 s/d Selasa, 3 Juni 2015

Peminjaman alat harus mengikuti prosedur yang berlaku di Prodi Analis Kesehatan. Jika ada kerusakan atau kehilangan, peminjam wajib memperbaiki atau mengganti seperti keadaan semula.

Menyetujui,
Ka. Laboratorium


(.....SIPPA.....)

Jombang, 27 Mei 2015
Peminjam,


(RIKA HADI. S.....)

Menyetujui,
Ketua Program Studi
DIII Analis Kesehatan

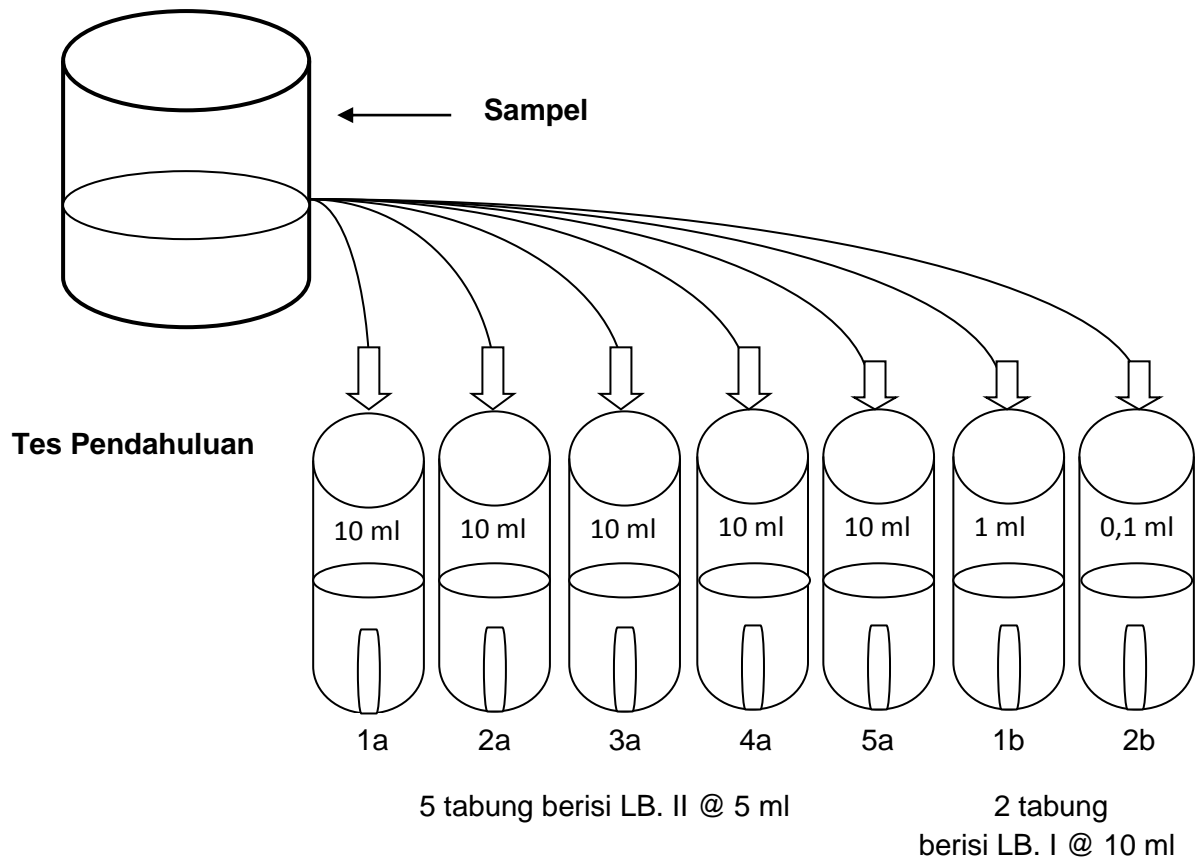

(Erni Setiyorini, S.KM., M.M.)

SYARAT MUTU MINUMAN TEBU

Permenkes RI Nomor : 492/Menkes/Per/IV/2010

No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan
1	Bakteriologi		
	Bakteri <i>E. coli</i>	Jumlah per 100 ml sampel	0
	Bakteri <i>Coliform</i>	Jumlah per 100 ml sampel	0
2	Kimia anorganik		
	Arsen	mg/l	0,01
	Fluorida	mg/l	1,5
	Total Kromium	mg/l	0,05
	Kadmium	mg/l	0,003
	Nitrit (NO ₂ ⁻)	mg/l	3
	Nitrat (NO ₃ ⁻)	mg/l	50
	Sianida	mg/l	0,07
	Selenium	mg/l	0,01
3	Fisik		
	Bau		Tidak Berbau
	Warna	TCU	15
	Total zat padat terlarut (TDS)	mg/l	500
	Kekeruhan	NTU	5
	Rasa		Tidak Berasa
	Suhu	°C	Suhu udara ± 3
4	Kimia		
	Aluminium	mg/l	0,2
	Besi	mg/l	0,3
	Kesadahan	mg/l	500
	Khlorida	mg/l	250
	Mangan	mg/l	0,4
	Ph		6,5 - 8,5
	Seng	mg/l	3
	Sulfat	mg/l	250
	Tembaga	mg/l	2
	Amonia	mg/l	1,5

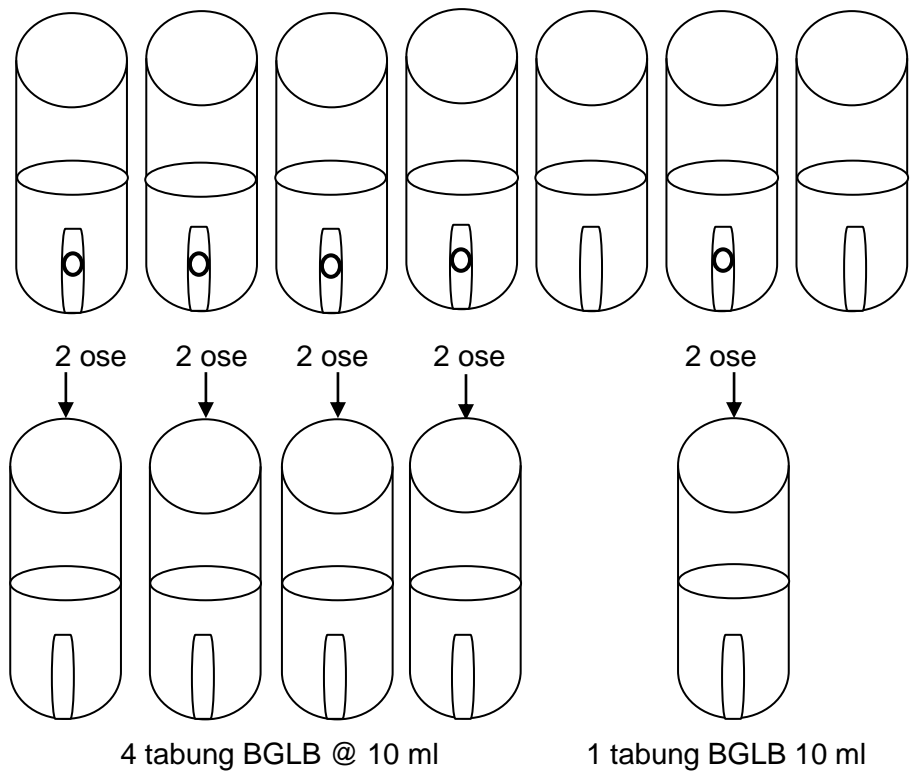
SKEMA PEMERIKSAAN SAMPEL

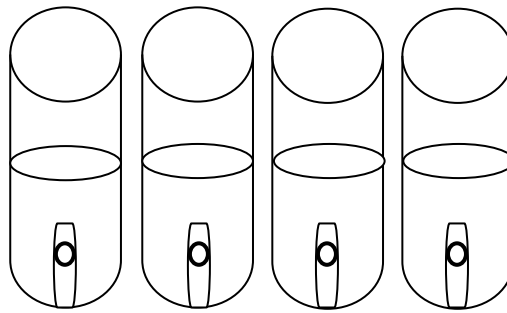


Inkubasi 35°C - 37°C selama 24 – 48 jam, amati adanya gas

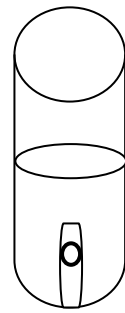
Tes Penegas

Tiap tabung positif (ada gas) inokulasi pada media BGLB masing-masing 2 ose. Inkubasi 35°C - 37°C selama 24 – 48 jam





4 tabung pos ganda pada penanaman
5 X 10 ml

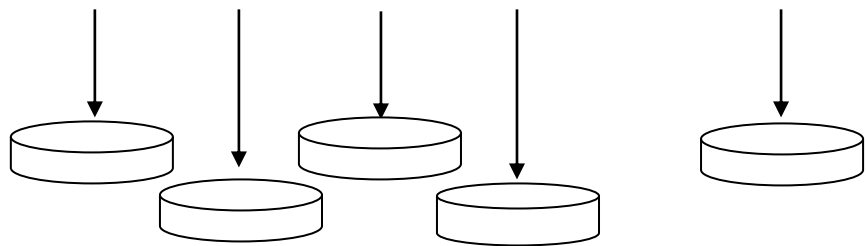


1 tabung pos pada
penanaman 1 X 1 ml

Maka MPN / 100 ml sampel = 17

Tes Pelengkap

Setiap tabung yang positif dilakukan streak pada media agar plate, inkubasi 35°C - 37°C selama 24 jam



Media agar plate
(Media EMB, MC, SSA, TCBS)

TABEL MPN (*Most Probable Number*)

Tabung positif	MPN/100 ml	Tabung positif	MPN/100 ml
0-0-0	0	4-0-2	20
0-0-1	2	4-0-3	25
0-0-2	4	4-1-0	17
0-1-0	2	4-1-1	20
0-1-1	4	4-1-2	25
0-1-2	6	4-2-0	20
0-2-0	4	4-2-1	25
0-2-1	0	4-2-2	30
0-3-0	0	4-3-0	25
1-0-0	2	4-3-1	35
1-0-1	4	4-3-2	40
1-0-2	6	4-4-0	35
1-0-3	8	4-4-1	40
1-1-0	4	4-4-2	45
1-1-1	6	4-5-0	40
1-1-2	8	4-5-1	50
1-2-0	6	4-5-2	55
1-2-1	8	5-0-0	25
1-2-2	10	5-0-1	30
1-3-0	8	5-0-2	45
1-3-1	10	5-0-3	0
1-4-0	11	5-0-4	75
2-0-0	5	5-1-0	35
2-0-1	7	5-1-1	45
2-0-2	9	5-1-2	65
2-0-3	12	5-1-3	85
2-1-0	7	5-1-4	116
2-1-1	9	5-2-0	60
2-1-2	12	5-2-1	70
2-2-0	9	5-2-2	80
2-2-1	12	5-2-3	120
2-2-2	14	5-2-4	140
2-3-0	12	5-2-5	175
2-3-1	14	5-3-0	80
2-4-0	15	5-3-1	110
3-0-0	8	5-3-2	140
3-0-1	11	5-3-3	175
3-0-2	13	5-3-4	200
3-1-0	11	5-3-5	250
3-1-1	14	5-4-0	130
3-1-2	17	5-4-1	170
3-1-3	20	5-4-2	225
3-2-0	14	5-4-3	275
3-2-1	17	5-4-4	350
3-3-3	20	5-4-5	425
3-3-0	17	5-5-0	260
3-3-1	20	5-5-1	350
3-4-0	20	5-5-2	550
3-4-1	20	5-5-3	900
3-5-0	25	5-5-4	1000
4-0-0	13	5-5-5	< 1900
4-0-1	17		

(Sumber : Irianto 2006, h. 139)

TABULASI HASIL UJI BAKTERIOLOGIS PADA MINUMAN TEBU
(Studi di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura)
2015






No	Sampel	Faktor yang mempengaruhi								Kategori	Kualitas Minuman Tebu
		Penjual mencuci tangan sesudah dan sebelum melayani pembeli		Tebu di cuci sebelum diperas		Washlap yang digunakan		Sanitasi lingkungan			
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Bersih	Kotor	Bersih	Kotor		
1	MT 1		√		√		√		√	1	TMS
2	MT 2		√	√			√		√	1	TMS
3	MT 3		√		√		√	√		1	TMS
4	MT 4		√		√	√			√	1	TMS
5	MT 5		√	√		√			√	1	TMS
6	MT 6	√		√			√		√	1	TMS
7	MT 7	√			√		√		√	1	TMS
8	MT 8	√			√		√		√	1	TMS
9	MT 9		√		√		√		√	1	TMS
10	MT10		√		√	√		√		1	TMS

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Prodi D3 Analisis Kesehatan
STIKes ICMe Jombang

Soffa Marwa Lesmana, Amd. AK

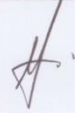


LEMBAR KONSULTASI

Nama : RIKA HADI SUSANTI
 NIM : 12.131.042
 Judul : UJI BAKTERIOLOGIS PADA MINUMAN TEHU
 (studi di pedagang Es tehu di pasar Burjeh Kabupaten Bangkalan - Madura)
 Pembimbing : Bpk. Awolluddin. S. M. Kes

Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
24/15 /01	judul + Bab I	
31/15 /01	Keenam: Bab I + BAB II ↳ Latar belakang	
09/15 /02	Koris BAB II & BAB III ↳ Paragraf	
27/15 /02	Bab III	
28/15 /02	Bab IV ↳ paragraf + latar belakang + hasil tes (part)	











LEMBAR KONSULTASI

Nama : RIMA HADI SUSANTI
 NIM : 12.131.092
 Judul : UJI BAKTERIOLOGIS PADA MINUMAN TEBU
 Pembimbing : Awaluddin S., S.Pd., M.Kes.

Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
07/15 66	Revisi Bab V ↳ + perbaiki ↳ Bab → salinan → kbr	
23/15 67	⊕ Potensi / Causa bab V, VI ok / Aci	
29/15 67	Bab V, VII Aci	






LEMBAR KONSULTASI

Nama : RIKA HADI SUSANTI
 NIM : 12.131.092
 Judul : UJI BAKTERIOLOGIS PADA MINUMAN TEBU
 (Studi di Pedagang Es Tebu di Pasar Burneh Kecamatan Bangkalan - Madura)
 Pembimbing : Arribaturrosmyyati, S.Si

Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
22/01/2015	- Menambah referensi skala data oleh kejadian kasus time - teknik pemeliharaan	
29/01/2015	- Perbaiki cara pemeliharaan dan suhu kultur	
12/02/2015	Ace bab II, Lanjut ke BAB II	
16/02/2015	Perbaiki 'in' bab II sesuai dg yg dikisi	
23/02/2015	Perbaiki cara pemeliharaan dan penggunaan media	
24/02/2015	Tambahkan referensi ttg syarat kualitas air minum ter higienis	
25/02/2015	Ace bab II Lanjut ke Bab III	
10/03/2015	Bab III	
10/03/2015	Bab IV	
27/03/2015	Ace bab III dan Bab IV	

LEMBAR KONSULTASI

Nama : RIKA HADI SUSANTI
 NIM : 12.131.042
 Judul : UGI BAKTERIOLOGIS PADA MINUMAN TEBU
 Pembimbing : Ariibaturosmiyati, S.Si

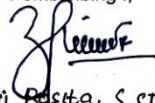
Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
7/7/2015	Revisi data dan pembahasan lebih kompleks	
9/7/2015	Revisi hasil penelitian & menambahkan persentase keberadaan bakteri patogen	
07/7/2015	- Tambalkan hasil penelitian org lain & mendukung pembahasan saarun - Revisi diagram - Revisi kesimpulan	
28/7/2015	- Revisi pembahasan	
29/7/2015	- see bab V & VI	

LEMBAR REVISI

Nama : Rika Hadi Susanti
NIM : 12.131.042
Judul : UJI BAKTERIOLOGIS PADA MINUMAN TEBU
(Studi di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan - Madura)

BAB	Masukan
	<ul style="list-style-type: none">- Perbaiki Abstrak- Pembahasan

Pembimbing I,


Evi Restia, S.ST., MM
NIK/NIP.

LEMBAR REVISI

Nama : Rika Hadi Susanti
NIM : 12.131.042
Judul : UJI BAKTERIOLOGIS PADA MINUMAN TEBU
(studi di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan - Madura)

BAB	Masukan
	<ul style="list-style-type: none">- Hasil Bakteri patogen, untuk <u>Vibrio sp</u> tidak usah dimasukkan jika tidak ada kandungan bakteri tersebut di minuman tebu.- Perbaiki Diagram, Bakteri positif dijadikan satu diagram.

Pembimbing I,



Awaluddin S., S.Pd.M. Kes
NIK/NIP.

LEMBAR REVISI

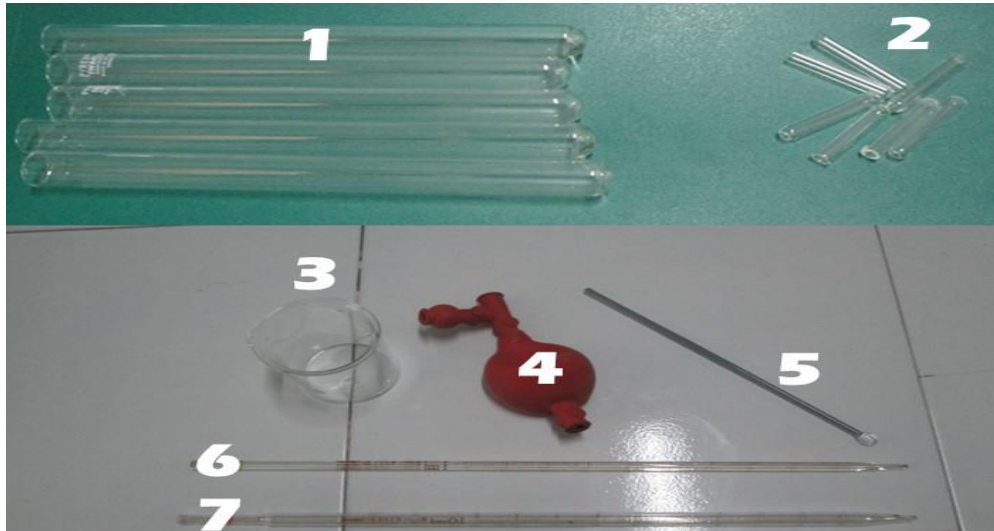
Nama : Rika Hadi Susanti
NIM : 12.131.042
Judul : UJI BAKTERIOLOGIS PADA MINUMAN TEBU
(Studi di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan - Madura)

BAB	Masukan
	<ul style="list-style-type: none">- Perbaiki penulisan- Perbaiki Gambar Dokumentasi- Perbaiki Abstrak

Pembimbing I,


Anitatur Rosmiyati, S.Si
NIK/NIP.

**DOKUMENTASI ALAT DAN BAHAN
UJI BAKTERIOLOGIS PADA MINUMAN TEBU
(Studi di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura)**



Gambar 1 Tabung Reaksi

Gambar 2 Tabung Durham

Gambar 3 Beaker Glass

Gambar 4 Push Ball

Gambar 5 Batang Pengaduk

Gambar 6 dan 7 Pipet Ukur 1 ml dan 10 ml



Gambar 8 Ent Kas



Gambar 9 Autoclave



Gambar 10 Inkubator



Gambar 11 Neraca Analitik



Gambar 12 Hot Plate



Gambar 13 Media
(LB, BGLB, MC, SSA, EMB, TCBS)

**DOKUMENTASI PROSES UJI BAKTERIOLOGIS PADA MINUMAN TEBU
(Studi di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura)**



Gambar 1 Keadaan Pasar Bagian Depan



Gambar 2 Keadaan Pasar Bagian Belakang



Gambar 3 Keadaan Penjual Minuman Tebu



Gambar 4 Keadaan Penjual Minuman Tebu



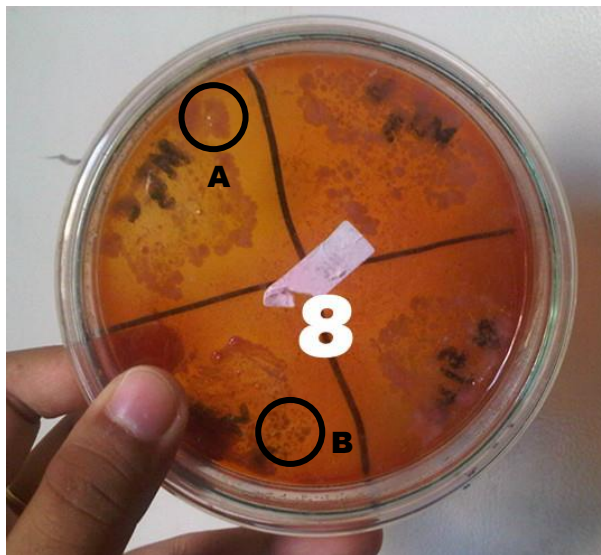
Gambar 5 Hasil Uji MPN Pada Minuman Tebu
TAHAP 1 (Uji Pendahuluan)



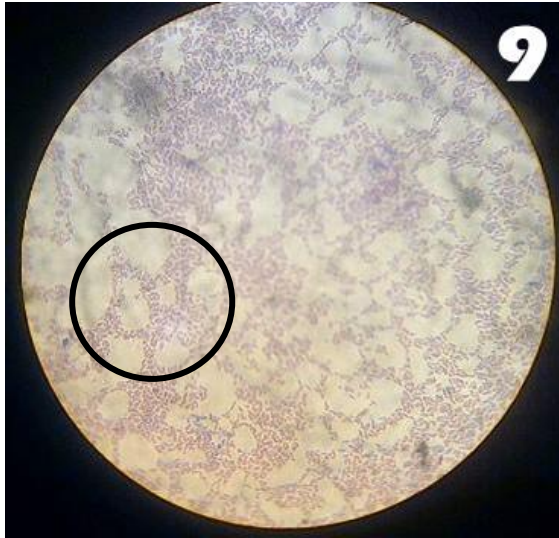
Gambar 6 Hasil Uji MPN Pada Minuman Tebu
TAHAP 2 (Uji Penegas)



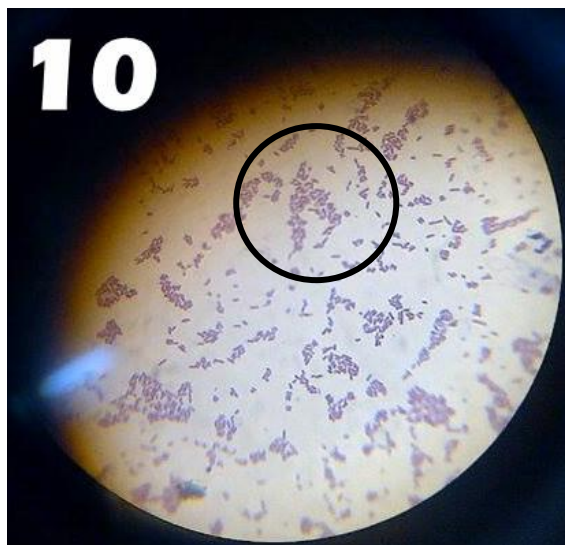
Gambar 7 Hasil Uji MPN Pada Minuman Tebu
TAHAP 3 (Tes Pelengkap) pada Media EMB
(Koloni Bakteri *E. coli* yang dilingkari dan diberi tanda panah)



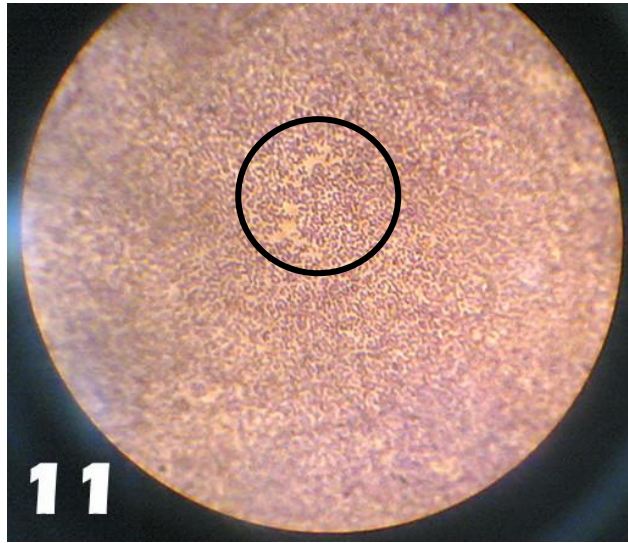
Gambar 8 Hasil Uji MPN Pada Minuman Tebu
TAHAP 3 (Tes Pelengkap) pada Media SSA
(Koloni Bakteri yang dilingkari dan diberi tanda panah, A: Bakteri *Shigella sp*, B:
Bakteri *Salmonella sp*)



Gambar 9 Bakteri *E. coli* Secara Mikroskopik Pada Perbesaran 100X
(Sel bakteri yang di lingkari dan diberi tanda panah)



Gambar 10 Bakteri *Shigella sp* Secara Mikroskopik Pada Perbesaran 100X
(Sel bakteri yang di lingkari dan diberi tanda panah)



Gambar 11 Bakteri *Salmonella sp* Secara Mikroskopik Pada Perbesaran 100X
(Sel bakteri yang di lingkari dan diberi tanda panah)