

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

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

**Rika Hadi Susanti\*Awaluddin Susanto\*\*, Ariibatur Rosmiyyati  
Mahasiswa\*, DosenSTIKesICME, \*\*\*DosenSTIKesICMe  
Program Studi D3 Analis Kesehatan STIKes ICMe JL.Halmahera No.33, Jombang.61419  
Telp. Telp. (0321) 865446  
rikahadisusanti@yahoo.com**

**ABSTRAK**

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 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***

## PENDAHULUAN

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 bakterimelalui 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”.

## RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

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?

### TUJUAN PENELITIAN

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

### MANFAAT PENELITIAN

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

### BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penulisan laporan tugas akhir ini menggunakan metode diskriptif. Studi ini dilakukan mulai penyusunan proposal sampai dengan penyusunan laporan akhir pada bulan Januari sampai dengan bulan Juni 2015.

Alat yang digunakan adalah Tabung reaksi, tabung durham, rak tabung, beaker glass 250 ml, Pipet volume 10 ml dan 1 ml, Cawan petri, ose, lampu spiritus, batang pengaduk, Ent kas, autoclave, hot plate, dan timbangan analitik , Aluminium voil dan kapas, Botol aquades.

Media pertumbuhan bakteri yang digunakan dalam penelitian ini adalah Media LB, BGLB, MC, SSA, TCBS, EMB.

Sampel minuman tebu diambil dari seluruh penjual di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan-Madura. Setelah sampel siap, lakukan uji pertama *Most Probable Number (MPN) presumptive test*. Apabila *presumptive test* positif, lakukan uji berikutnya yaitu *MPN confirm test*. Hasil positif ditandai dengan adanya gas yang timbul dan nampak pada tabung durham dan terjadi perubahan warna pada media. Apabila *presumptive test* negatif, pengujian sampel selesai. Bila *confirm test* positif lanjutkan pada uji *MPN complete test*.

Bila semua pengujian sudah menunjukkan hasil, dilakukan pengumpulan hasil dan melakukan interpretasi hitung angka MPN (jumlah bakteri *E.coli/coliform* ) dengan menggunakan tabel MPN.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

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

Tabel 1 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

Sumber : Data Primer 2015 diolah oleh peneliti

Keterangan :

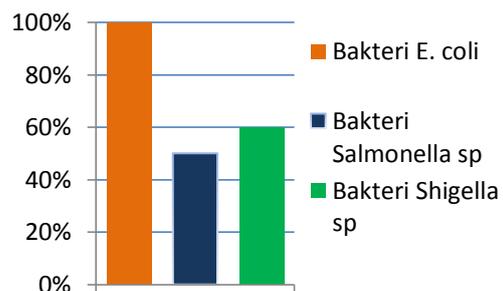
MS : memenuhi syarat menurut Permenkes No: 492/Menkes/Per/IV/2010

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

Berdasarkan Tabel 1 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.

Hasil uji bakteriologis pada minuman tebu dengan melihat adanya Bakteri Patogen (*E. coli*, *Salmonella sp*, *Shigella sp*)

Gambar 1 Presentase kandungan bakteri patogen pada minuman tebu di Pasar Burneh Kab. Bangkalan-Madura



Sumber : Data Primer 2015 diolah oleh peneliti

Berdasarkan gambar 1 diperoleh hasil positif bakteri *E. coli* pada minuman tebu

sebanyak 100 %, bakteri *Salmonella sp* sebanyak 50%, dan bakteri *Shigella sp* sebanyak 60%.

### **Pembahasan**

Berdasarkan tabel 1 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 Gambar 1 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 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 bahwa sebanyak 7 (70%) penjual menggunakan *Washlap* yang kotor. *Washlap* yang digunakan juga sering dihinggapi lalat, dimana lalat merupakan hewan fektor 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, pada gambar 1 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, 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 Apriliana (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 dari 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 kandungan bakteri patogen 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).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 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*.

### Saran

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.
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.

### 3. Bagi Peneliti Selanjutnya

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

## KEPUSTAKAAN

- 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
- Irianto Koes., 2006. *Mikrobiologi menguak dunia mikroorganisme*. Yrama Widya : Bandung
- Kalpna 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
- Menkes RI., 2010. *Persyaratan kualitas air minum*. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010. Jakarta
- Salyer AA, Whitt DD., 2002. *Bacterial Pathogenesis*. 2<sup>nd</sup> ed, ASM Press : Washington
- Selian LS, Warganegara E, Apriliana E., 2013. 'Uji Most Probable Number (MPN) dan Deteksi Bakteri Koliform Dalam Minuman Jajanan'. *Jurnal ISSN 2337-3776*
- 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