BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air merupakan hal yang penting bagi kehidupan.Semua organisme hidup mengandung air, tubuh manusia mengandung air kira-kira sebanyak 60%.Tubuh laki-laki dewasa mengandung air kira-kira 40 liter.Kurang lebih sebanyak 15 liter terdapat dalam cairan ekstraseluler atau di luar sel (dalam plasma darah 3 liter dan dalam jaringan 12 liter),dan 25 liter menyusun cairan intraseluler atau cairan dalam sel.[1]

Makanan dan minuman merupakan kebutuhan pokok bagi manusia untuk mendukung kesehatan.Makanan dan minuman yang dibutuhkan tentunya harus bernilai gizi baik.Selain nilai gizi, cara mengolah, kebersihan, dan bagaimana makanan dan minuam tersebut disajikan juga harus diperhatikan.

Dewasa ini berbagai minuman olahan dapat dijumpai dengan beragam variasi cita rasa, khususnya di lingkungan sekolah.Hal tersebut disebabkan oleh semakin majunya teknologi dan industri minuman yang memproduksi berbagai macam minuman olahan dengan cita rasa yang beragam. Sehingga dengan beragamnya warna dan rasa minuman olahan yang dijual pedagang di lingkungan sekolah menyebabkan anak tertarik untuk membeli minuman olahan. Hasil pembagian angket menunjukkan bahwa 62,5% siswa Madrasah Ibtidaiyah

[1] P.M. Gaman dan K.B.Sherrington, *Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 1994, h. 142-143

(MI)tidak mengetahui jenis-jenis jajanan yang layak dikonsumsi,atau minuman olahan yang seperti apa yang baik untuk dikonsumsi atau sebaliknya.[2]

Minuman olahan dapat terkontaminasi bakteri patogen, sehingga memerlukan standar untuk menjamin kelayakan konsumsi.Minuman yang terkontaminasi oleh bakteri patogen seperti *Coliform* sangat berbahaya bagi kesehatan,kontaminasi ini kemungkinan berhubungan dengancara pengolahan, penyajian, dan bahan baku air yang dipakai kurang memenuhi syarat. Berdasarkan hasil observasi bahwa jenis minuman yang dominan dijual disekitar Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI), khususnya di Kecamataan Pahandut yang paling dominan adalah minuman olahan berbentuk serbuk instan dengan bermacam-macam variasi rasa. Kendati kelayakan konsumsi dan nilai gizi minuman olahan yang dijual di sekitar Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI) yang ada di Kelurahan Pahandut belum diketahui, tetapi di wilayah SD dan MI umumnyaditemukan pedagang keliling minuman olahan berbentuk serbuk instan dengan bermacam-macam cita rasa, baik dari penjual bakso goreng, penjual gorengan sampai di kantin disekitar sekolah juga menjual minuman olahan.[3]

Kelayakan konsumsi minuman dapat ditentukan salah satunya berdasarkan kualitas mikrobiologi berdasarkan nilai MPN *Coliform*, nilai MPN *Coliform fecal* dan jumlah koloni *Escherichia coli*. Cemaran oleh bakteri *Coliform* tentunya tidak

[2] Hasil Observasi di MIS NU Palangka Raya Tanggal 5 April 2013

[3] Hasil Pembagian Angket di Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah yang ada di Kelurahan Pahandut Palangka Raya Tanggal 16 Maret 2013

dikehendaki, baik ditinjau dari nilai estetika, kebersihan, maupun kemungkinan terjadinya infeksi yang berbahaya.Kontaminasi bakteri *Coliform* dapat menyebabkan penyakit infeksi saluran pencernaan seperti diare dan gangguan pencernaan lain.[4]

Berdasarkan nilai MPN *Coliform*dan jumlah koloni *Escherichia coli* diperkenankan ada dalam air minum adalah kurang dari satu atau tidak ada samasekali.[5]Hal ini didukung dengan data kasus infeksi saluran pencernaan di puskemas Kelurahan Pahandut tahun 2012 yang mencapai ± 77,1% dan pada tahun 2013 mencapai ± 64,04% terjadi pada usia Sekolah Dasar, yaitu pada usia 5-9 tahun.[6]

Terkait dengan masalah makanan/minuman, agama Islam memerintahkan pada manusia untuk memperhatikan terhadap apa yang hendak dimakan/diminumnya. Al Qur'an, menyebutkan kata 'halal' yang digabungkan dengan "*thayyib* (baik)".

Seperti firman Allah Swt dalam QS. Al Maidah ayat 88:

[4] Nona Sahdan, *Analisis Bakteri Coliform Pada Jajanan Anak Sekolah Dasar SD Inpres Bontomanai Makassar*. Skripsi.Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar, 2010, h. 6, http://www.scribd.com/doc/85704485/Nona-Syahdan. (diakses pada 15 Maret 2013)

[5] Noor Hujjatusnaini, *Kelayakan Konsumsi Minuman Ringan Di Lingkungan Kampus STAIN Palangkaraya Berdasarkan Kualitas Mikrobiologi, Kimia,Dan Fisik Air*, Laporan Penelitian Individu Dosen STAIN Palangka Raya, November 2012, h. 3

[6]Laporan Sistem Surveilens Terpadu (STT) Beberapa Penyakit Terlihat Jumlah Kasus Baru Yang Berobat Puskesmas/Pustu Tahun 2012.

"Dan makanlah makanan yang halal lagi baik dari apa yang Allah telah rezekikan kepadamu dan bertakwalah Kepada Allah yang kamu beriman kepada-Nya".[7]

Rangkaian kata "halal" dan "tha'yyib" tersebut menunjukkan bahwa yang diperintahkan oleh Allah SWT untuk dimakan/diminum adalah yang memenuhi keduanya.Artinya, tidak cukup dengan hanya memperhatikan halalnya saja, tetapi juga harus memperhatikan tha'yyibnya.Sebab bisa saja suatu makanan/minuman itu halal, tetapi mengakibatkan hal yang tidak baik bagi tubuh manusia.

Analisis bakteri *Coliform* pada jajanan olahan juga telah dilakukan di lingkungan Sekolah Dasar, salah satunya pada SD Inpres Bontamanai Makasar.Penelitian tersebut menunjukkan fakta bahwa kemungkinan kontaminasi atau terjadinya cemaran bakteri pada makanan/minuman olahan yang dijual di sekitar sekolah cukup besar yaitu 240/750 ml. Hasilpenelitian yang dikemukakan diatas, membuktikan bahwa masih rentannya makanan/minuman olahan yang dijual di Sekolah Dasar (SD) tercemar bakteri *Coliform.*[8]

Hal ini memperkuat data hasil observasi mengenai kasus infeksi saluran pencernaan bagi anak usia Sekolah Dasar (SD) pada Puskesmas Pahandut Palangka Raya yang cukup tinggi, yang salah satunya dapat disebabkan oleh penggunaan makanan/minuman yang tidak layak konsumsi. Untuk mengetahui kualitas mikrobiologi minuman olahan yang dijual di lingkungan Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI), khususnya di Kelurahan Pahandut, penting dilakukan penelitian dengan judul **"Uji Kualitas Mikrobiologi Minuman Olahan**

[7]Al Maidah [6]:88
[8]Nona Sahdan, *Analisis Bakteri,* h. 2

Berdasarkan Metode Nilai MPN *Coliform* di Lingkungan Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI) Kelurahan Pahandut Palangka Raya".

B. Penelitian Sebelumnya

Penelitian Nona Sahdan, mahasiswi Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar, dengan judul penelitian "Analisis Bakteri *Coliform* Pada Jajanan Anak Sekolah Dasar SD Inpres Bontomanai Makassar", menunjukkan data bahwa pada empek-empek yang paling tinggi cemaran bakteri *Coliform*yaitu (> 1100/750 ml), kemudian dengan es putar tingkat cemaran bakteri *Coliform* yaitu (240/750 ml), sedangkan pada manisan mangga tingkat cemaran bakteri *Coliform* lebih rendah. Hasil uji biokimia dengan menggunakan medium EMBA membuktikan jajanan tersebut positif terdapat bakteri *Escherichia coli*. Nilai ini secara umum menggambarkan bahwa rendahnya kualitas jajanan yang dijual di SD Inpres Bontamanai Makassar, dibuktikan dengan kandungan cemaran bakteri *Coliform* pada sampel jajanan anak sekolah di Sekolah Dasar Inpres Bontamanai Makassar sudah melebihi ambang batas baku mutu yang disyaratkan.[9]

Penelitian sebelumnya juga dilakukan oleh Nadhitiana Novariani, mahasiswi Jurusan Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Palangkaraya, dengan judul "Angka Kuman (TPC) pada

[9] Nona Sahdan, *Analisis Bakteri Coliform Pada Jajanan Anak Sekolah Dasar SD Inpres Bontomanai Makassar*. Skripsi.Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar, 2010, h. 2-3, http://www.scribd.com/doc/85704485/Nona-Syahdan. (diakses pada 15 Maret 2013)

Minuman Ringan Anak-Anak di Kelurahan Pahandut Kota Palangkaraya", menunjukan bahwa kualitas air minuman ringan yang dijual oleh pedagang-pedagang di pinggir jalan yang ada di Kelurahan Pahandut tidak memenuhi ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI) dibuktikan dari jumlah rata-rata angka kuman pada air minuman ringan yaitu $2{,}1x10^2$ koloni/ml pada pengenceran terkecil dan pada pengenceran tertinggi yaitu $2{,}6x10^7$ koloni/ml.[10]

Terdapat persamaan dan perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang dilakukan peneliti.Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nona Sahdan meneliti jajanan anak secara umum yang terdiri dari seluruh makanan dan minuman di Sekolah Dasar Inpres Bontamanai Makassar, dan penelitian yang dilakukan oleh Nadhitiana Novariani meneliti minuman ringan yang dijual di pinggir jalan yang ada di Kelurahan Pahandut dengan menggunakan metode TPC (*Total Plate Count*).Sedangkan Penelitian yang dilakukan peneliti lebih fokus pada minuman olahan di Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI) Kelurahan Pahandut Palangkaraya dengan menggunakan metode MPN *Coliform*.

C. Batasan Masalah

Untuk mempermudah peneliti memahami masalah yang ingin diteliti, maka peneliti membatasi sebagai berikut:

[10]Nadhitiana Novariani, *Angka Kuman (TPC) pada Minuman Ringan Anak-Anak di Kelurahan Pahandut Kota Palangkaraya*, Karya Tulis Ilmiah, Universitas MuhammadiyahPalangkaraya, 2010, h. 20-21, t.d.

1. Lokasi penelitian terbatas pada lingkungan Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI) wilayah Kelurahan Pahandut.
2. Sebagai subyek dalam penelitian ini adalah minuman olahan yang dijual di sekitar Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI) Kelurahan Pahandut.
3. Obyek penelitian adalah uji kualitas mikrobiologi pada minuman olahan yang dijual di sekitar Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI) Kelurahan Pahandut.
4. Parameter yang diukur yaitu jumlah bakteri *Coliform*, *Coliform fecal*,dan koloni *Escherichia coli* pada minuman olahan yang dijual di sekitar Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI) Kelurahan Pahandut.
5. Metode yang digunakan terbatas pada Metode Nilai MPN *Coliform.*

D. Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat cemaran bakteri berdasarkan Metode Nilai MPN *Coliform* pada minuman olahan di Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI)Kelurahan Pahandut Palangka Raya?
2. Bagaimana kelayakan konsumsi minuman olahan berdasarkan Angka MPN *Coliform* di Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI) Kelurahan Pahandut Palangka Raya?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka yang menjadi tujuan dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui cemaran bakteri berdasarkan Metode Nilai MPN *Coliform* pada minuman olahandi Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah Kelurahan Pahandut Palangka Raya.
2. Untuk mengetahui kelayakan konsumsi minuman olahanberdasarkan Nilai MPN *Coliform* di Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah Kelurahan Pahandut Palangka Raya.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, maka penelitian ini diharapkan diperoleh manfaat sebagai berikut:

1. Bagi kalangan akademisi, dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai bahan penunjang dan sumber belajar mata kuliah mikrobiologi pangan dan lingkungan.
2. Bagi peneliti, dapat menggunakan hasil penelitian untuk penelitian lebih lanjut serta memberikan pengalaman penelitian dan menambah wawasan serta pengetahuan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan biologi yang dimiliki khususnya tentang mikrobiologi air.

3. Bagi masyarakat, sebagai informasi tentang kualitas minuman olahan di Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI) Kelurahan Pahandut Palangka Raya.

G. Definisi Operasional

1. Kualitas mikrobiologi adalah salah satu kriteria mutu dan keamanan bahan atau produk pangan apakah layak dikonsumsi atau tidak yang dilihat berdasarkan kehadiran beberapa mikroba patogen yang menjadi indikator rendahnya kualitas bahan pangan tersebut.
2. Minuman olahan yang dimaksud dalam penelitian adalah minuman yang diolah dari serbuk instan dengan caramenambahkan air.
3. Nilai MPN merupakan nilai untuk menduga jumlah *Coliform* dalam sampel yang diuji. Jumlah *Coliform* ini bukan penghitungan yang tepat namun merupakan angka yang mendekati jumlah yang sebenarnya.
4. *Coliform fecal* adalah bakteri *Coliform* yang hidup disepanjang saluran pencernaan manusia dan hewan, sehingga sering ditemukan di dalam *feces*, misalnya *Escherichia coli.*
5. *Coliform non fecal* adalah kelompok bakteri gram negatif, berbentuk batang, tidak berspora yang pada umumnya menghasilkan gas jika ditumbuhkan dalam medium laktosa. Bakteri *Coliform* yang sering ditemukan pada tanaman atau hewan yang telah mati (bangkai) serta menimbulkan lendir, misalnya *Enterobacter aerogenes.*

6. Kelayakan konsumsi merupakan gambaran sejauhmana suatu produk pangan aman untuk dikonsumsi atau menggambarkan rendah tingginya kualitas suatu produk pangan.
7. Indikator kelayakan konsumsi merupakan suatu ukuran apakah produk pangan layak untuk dikonsumsi berdasarkan kualitas fisik, kualitas kimia dan kualitas biologis.
8. *Escherichia coli* merupakan bakteri batang gram negatif, tidak berkapsul, umumnya mempunyai fimbria dan bersifat motil. Sel *E. coli* mempunyai ukuran panjang 2,0 – 6,0 µm dan lebar 1,1 – 1,5 µm, tersusun tunggal, berpasangan, dengan flagella peritikus. Bakteri ini mampu menfermentasilaktosa dengan cepat sehingga pada *Mac Conkey Agar* membentuk koloni merah muda sampai tua dengan kilat logam yang spesifik, dan permukaan halus.
9. Mikroba patogen merupakan mikroba yang berpotensi menyebabkan penyakit.
10. *Feces* merupakan hasil pembusukan sisa makanan oleh bakteri di dalam usus besar.
11. Medium merupakan komponen yang digunakan untuk mensuplai nutrient untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan mikroorganisme.
12. Medium Kaldu Laktosamerupakan medium selektif untuk bakteri *Coliform* dalam Tes Pendugaan untuk menentukan kualitas air minum.

13. Medium *Brilliant Green Laktosa Bile Broth* (BGLBB) merupakan medium selektif untuk bakteri *Coliform fecal* dalam Tes Penegasan untuk menentukan kualitas air minum**.**
14. Medium *Mac Conkey Agar* (MCA) merupakan medium selektif untuk bakteri-bakteri *Coliform fecal*.

H. Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan untuk penulisan skripsi ini dibagi ke dalam enambab, yaitu:

Bab I memuat pendahuluan, isinya mencakup latar belakang yang menguraikan tentang hal-hal yang melatar belakangi keputusan penulis untuk memilih judul skripsi yang berkaitan dengan masalah ini, selanjutnya adalah penelitian sebelumnya yakni penelitian-penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang berkaitan dengan objek yang penulis teliti serta sebagai landasan berpikir penelitian ini, identifikasi masalah untuk menjabarkan hal-hal yang terkait dengan penelitian ini, kemudian rumusan masalah sebagai batasan terhadap masalah yang penulis teliti, selanjutnya tujuan dan manfaat penelitian yaitu sebagai sasaran dan harapan yang penulis inginkan dari hasil penelitian tersebut.

Bab II meliputi kajian pustaka yang berisi tentang deskripsi teoritik yang berhubungan dengan objek yang penulis teliti dan diakhiri dengan kerangka

konseptual yakni penjelasan terhadap kerangka berpikir penulis tentang masalah ini yang diungkapkan dalam bentuk skematis.

Bab III menjelaskan tentang metode penelitian yang isinya berkaitan dengan cara-cara penulis dalam melakukan penelitian, termasuk di dalamnya penentuan waktu dan tempat penelitian.

Bab IV merupakan uraian tentang hasil penelitian dan analisis data, yaitu tentang kualitas mikrobiologi minuman olahan berdasarkan metode nilai MPN *Coliform* di lingkungan Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah (SD/MI) kelurahan Pahandut Palangka Raya.

Bab V berisi tentang pembahasan hasil penelitian dengan metode MPN dan data-data empirik yang ada serta hasil penelitian diintegrasikan dengan nilai Islam dan dunia pendidikan, khususnya dalam mata kuliah Mikrobiologi pangan.

Selanjutnya bab VI adalah penutup yang berisi kesimpulan-kesimpulan yang penulis dapatkan dari hasil penelitian beserta saran-saran yang berkaitan dengan penelitian yang mengacu pada rumusan masalah yang telah dirumuskan penulis dalam penelitian ini.