

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Mikrobiologi ialah ilmu pengetahuan tentang perikehidupan makhluk-makhluk kecil yang hanya kelihatan dengan mikroskop (Dwidjoseputro, 1998). Proses pembelajaran dengan sistem pengamatan langsung diharapkan mampu memberikan pengalaman nyata dan mengembangkan kompetensi mahasiswa. Salah satu objek Mikrobiologi yang penting untuk diamati oleh mahasiswa adalah kehadiran organisme mikroskopis yang ada di lingkungan sekitar mereka, yang dipelajari dalam salah satu cabang ilmu Biologi yaitu Mikrobiologi.

Bahan makanan yang dikonsumsi sangat mempengaruhi tingkat kesehatan dan kecerdasan seseorang. Bahan makanan haruslah sehat, aman serta mengandung gizi lengkap. Bahan makanan dikatakan aman apabila tidak mengandung komponen fisik, kimia dan mikrobiologi yang berbahaya. Umumnya makanan-makanan yang menjadi sumber infeksi dan keracunan oleh bakteri adalah makanan berasam rendah, seperti daging, telur, ikan, dan produk olahan.

Ikan merupakan salah satu sumber makanan yang sangat dibutuhkan oleh manusia karena banyak mengandung protein. Ikan hidup dalam lingkungan air dan melakukan interaksi aktif antara keduanya. Ikan-air boleh dikatakan sebagai suatu sistem terbuka di mana terjadi pertukaran materi dan energi, seperti oksigen (O_2), karbondioksida (CO_2), garam-garaman, dan

bahan buangan. Berdasarkan hasil penelitian, ternyata daging ikan mempunyai komposisi kimia, yaitu air 60,0-84,0%; protein 18,0-30,0%; lemak 0,1-2,2%; karbohidrat 0-1,0%; vitamin dan mineral sisanya. (Afrianto, E., 1989 *dalam* Tampubolon, 2011).

Salah satu badan air yang merupakan kekayaan sumberdaya air adalah sungai. Sungai merupakan sebuah fenomena alam yang terbentuk secara alamiah. Fungsi sungai adalah sebagai penampung, penyimpan irigasi dan bahan baku air minum bagi sejumlah kota disepanjang alirannya. Sungai merupakan suatu bentuk ekosistem *aquatic* yang mempunyai peran penting dalam daur hidrologi dan berfungsi sebagai daerah tangkapan air (*catchment area*) bagi daerah di sekitarnya, sehingga kondisi suatu sungai sangat dipengaruhi oleh karakteristik yang dimiliki oleh lingkungan di sekitarnya (Setiari, 2012).

Menurut Setiari (2012), sungai juga merupakan tempat yang mudah dan praktis untuk pembuangan limbah, baik padat maupun cair, sebagai hasil dari kegiatan rumah tangga, industri rumah tangga, garmen, peternakan, perbengkelan, dan usahausaha lainnya. Dengan adanya pembuangan berbagai jenis limbah dan sampah yang mengandung beraneka ragam jenis bahan pencemar ke badan-badan perairan, baik yang dapat terurai maupun yang tidak dapat terurai akan menyebabkan semakin berat beban yang diterima oleh sungai tersebut. Jika beban yang diterima oleh sungai tersebut melampaui ambang batas yang ditetapkan berdasarkan baku mutu, maka sungai tersebut dikatakan tercemar, baik secara fisik, kimia, maupun biologi.

Masyarakat pada umumnya cukup banyak mendapatkan ikan di sungai dengan cara memancing terutama ikan Betok.

Ada beberapa faktor yang menyebabkan tercemarnya sungai akibat aktivitas manusia, tetapi masyarakat masih menggunakan sungai sebagai sarana sumber kehidupan. Misalnya pencemaran air yang dapat merusak lingkungan perairan sehingga kualitas air terganggu. Gangguan tersebut dapat berupa pencemaran lingkungan, pencemaran makanan dan minuman, serta penularan penyakit yang mengakibatkan infeksi. Salah satu pencemaran terjadi di kali Kepiting Sutorejo yang terletak di kota Surabaya. Sungai ini telah banyak dicemari oleh bermacam-macam limbah. Salah satunya limbah rumah tangga yang dapat membahayakan kesehatan masyarakat adalah mikroorganisme patogen seperti *E. coli*. Berdasarkan pengamatan, masih banyak masyarakat yang memanfaatkan ikan Betok yang hidup di Kali Kepiting Sutorejo untuk dikonsumsi. Tidak hanya itu, kondisi Kali Kepiting Sutorejo pada tingkat kekeruhan airnya terlihat sangat keruh. Kali tersebut juga dijadikan sebagai tempat pembuangan limbah domestik, seperti sampah rumah tangga, pembuangan air dari kamar mandi serta dijadikan kakus. Sampahpun banyak berserakan, baik itu sampah yang terdapat di pinggir-pinggir kali maupun sampah yang terdapat di kalinya itu sendiri. Selain itu, kali tersebut memiliki aroma yang tidak enak.

Coliform merupakan suatu grup bakteri yang digunakan sebagai indikator adanya polusi kotoran dan kondisi yang tidak baik terhadap air, makanan, minuman, dan produk-produk susu. *Coliform* sebagai suatu kelompok dicirikan sebagai bakteri berbentuk batang, gram negatif, tidak

membentuk spora, aerobik dan anaerobik fakultatif yang memfermentasi laktosa dengan menghasilkan asam dan gas dalam waktu 48 jam pada suhu 35°C. Adanya bakteri *coliform* dalam makanan dan minuman menunjukkan kemungkinan adanya mikrobia yang bersifat enteropatogenik dan toksigenik yang berbahaya bagi kesehatan manusia (Widiyanti dan Ristiati, 2004 dalam Mawarni, 2015).

Menurut Newson (1997) dalam Setiari (2012), bahwa sungai merupakan bagian lingkungan yang paling cepat mengalami perubahan jika terdapat aktifitas manusia di sekitarnya. Sungai sebagai penampung dan penyalur air yang datang dari daerah hulu atas, akan sangat berpengaruh oleh tata guna lahan dan luasnya daerah aliran sungai, sehingga pengaruhnya akan terlihat pada kualitas air sungai (Odum, 1996 dalam Setiari, 2012).

Semakin tinggi tingkat kontaminasi bakteri *Coliform*, semakin tinggi pula risiko kehadiran bakteri-bakteri patogen lain yang biasa hidup dalam kotoran manusia dan hewan. Salah satu contoh bakteri patogen yang kemungkinan terdapat dalam air terkontaminasi kotoran manusia atau hewan berdarah panas ialah bakteri *Escherichia coli*, yaitu mikroba penyebab gejala diare, demam, kram perut, dan muntah-muntah (Suprihatin, 2004 dalam Juhri, 2009).

Bakteri juga merupakan organisme primitif akan tetapi mempunyai susunan sel yang telah berkembang dengan sempurna walaupun tidak memiliki nukleus sebagaimana makhluk-makhluk hidup yang lebih tinggi. Bakteri biasanya mempunyai tingkat reproduksi yang tinggi apabila ketersediaan makanan cukup. Jika makanan tersebut ditemukan pada

organisme lain maka hal inilah yang dapat menyebabkan penyakit. Beberapa spesies diantaranya dapat hidup didalam atau diluar organisme multiseluler lain tanpa menyebabkan penyakit bahkan diantaranya sangat dibutuhkan oleh inangnya (Axelrod et al., 1995 *dalam* Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2010).

Kali Kepiting Sutorejo Kota Surabaya menerima limbah yang besar karena lokasinya berdekatan dengan pemukiman padat penduduk. Limbah cair yang dihasilkan dari aktivitas tersebut jika tidak dikelola dengan baik akan dapat mempengaruhi kualitas air Kali Kepiting Sutorejo Kota Surabaya serta dapat mempengaruhi biota air yang ada pada kali tersebut, terutama ikan. Hasil penelitian kondisi kali tersebut terkait dengan kandungan *Escherchia coli*, menunjukkan bahwa air kali tersebut positif mengandung bakteri *Escherchia coli*. Menurut pemeriksaan dari Dinas Kesehatan Kota Surabaya, bahwa dari 2 sampel air kali tersebut yang diperiksa masing-masing 3 kali uji, mengandung *Escherchia coli* secara positif yang artinya air tersebut sudah terkontaminasi bakteri *Escherchia coli*.

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan di atas, maka peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian dengan judul “Analisis Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) Di Kali Kepiting Sutorejo Kota Surabaya Berdasarkan Total Bakteri dan *Coliform* Sebagai Implementasi Bahan Ajar Pada Mata Kuliah Mikrobiologi”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dirumuskan permasalahan yaitu :

1. Berapa jumlah bakteri pada ikan Betok yang berasal dari Kali Kepiting Sutorejo Kota Surabaya berdasarkan total bakteri dan *coliform*?
2. Apakah terdapat bakteri *Escherchia coli* pada ikan Betok yang berasal dari Kali Kepiting Sutorejo Kota Surabaya?
3. Apakah ikan Betok yang berasal dari Kali Kepiting Sutorejo Kota Surabaya layak dikonsumsi berdasarkan parameter biologis?
4. Apa bentuk bahan ajar yang dapat dibuat dari penelitian ini?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui jumlah bakteri pada ikan Betok yang berasal dari Kali Kepiting Sutorejo Kota Surabaya berdasarkan total bakteri dan *coliform*?
2. Untuk mengetahui ada tidaknya bakteri *Escherchia coli* pada ikan Betok yang berasal dari Kali Kepiting Sutorejo Kota Surabaya.
3. Untuk mengetahui kelayakan dikonsumsi ikan Betok yang berasal dari Kali Kepiting Sutorejo Kota Surabaya.
4. Bahan ajar hasil penelitian dalam pembelajaran biologi berupa pemberian diktat pembelajaran.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Untuk pengembangan IPTEK yaitu dapat dipakai sebagai pengetahuan tentang pengaruh total bakteri dan bakteri *coliform* yang terdapat pada ikan Betok terhadap kualitas ikan.
2. Bagi peneliti sendiri, yaitu dapat menambah pengetahuan dan pemahaman tentang bakteri *coliform* pada bahan pangan.
3. Bagi program studi, dapat menambah pengetahuan sekaligus sebagai bahan referensi dalam mata kuliah mikrobiologi khususnya mikrobiologi pangan.
4. Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi dalam penelitian yang akan dilakukan khususnya yang berhubungan dengan masalah mikrobiologi.
5. Bagi masyarakat, penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi ilmiah mengenai kualitas mikrobiologis tentang ikan Betok yang berasal dari Kali Kepiting Sutorejo Kota Surabaya layak dikonsumsi atau tidak.