

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Allah SWT menciptakan segala sesuatu tidak pernah dalam keadaan sia-sia atau tanpa manfaat, untuk itu kita harus mencari dan memanfaatkan semua ciptaan Allah SWT dengan sebaik-baiknya. Hal ini telah dijelaskan oleh Allah SWT dalam firmanNya yaitu surat Ali-Imran ayat 190-191:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ  
الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ  
وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ

*Artinya : “Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan Ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, Maka peliharalah kami dari siksa neraka”.*

Berdasarkan ayat al-Qur'an tersebut, dapat dipahami bahwa setiap makhluk yang diciptakan oleh Allah SWT tidak pernah sia-sia, karena setiap sesuatu yang diciptakan selalu mempunyai nilai manfaat, mulai dari sesuatu yang terbesar hingga yang terkecil seperti mikroorganisme. Oleh karena itu, manusia diperintahkan untuk memanfaatkan semua ciptaan Allah SWT dengan sebaik-baiknya.

Salah satu pemanfaatan ciptaan Allah SWT adalah penginokulasian mikroorganisme (bakteri *Acetobacter xylinum* dan khamir *Saccharomyces cerevisiae*) dalam minuman teh yang disebut Kombucha. Kombucha adalah minuman fermentasi yang memanfaatkan hasil samping dari simbiosis bakteri dan khamir yang berupa senyawa-senyawa asam dan nata (selulosa). Menurut Barbosa-Canovas *et, al.*, (1998), senyawa asam yang dihasilkan pada proses fermentasi ini adalah berupa asam-asam organik (asam asetat). Asam organik (asam asetat) dapat dimanfaatkan sebagai senyawa antimikroba karena dapat menghambat pertumbuhan mikroba patogen dengan cara menonaktifkan atau mempengaruhi sistem kerja sel seperti : dinding sel, membran sel, enzim-enzim metabolik dan sistem sintesis protein.

Pemanfaatan asam organik (asam asetat) sebagai antimikroba juga telah dijelaskan dalam hadits nabi riwayat Aisyah r.a (dilansir Ibnu Majjah dalam sunnahnya, Al-Ath'imah hadis, No. 3318), bahwasannya Rasulullah SAW bersabda:

نِعْمَ الْإِدَامُ الْخَلُّ اللَّهُمَّ بَارِكْ فِي الْخَلِّ فَإِنَّهُ كَانَ إِدَامَ الْأَنْبِيَاءِ قَبْلِي وَلَمْ يَفْتَقِرْ  
بَيْتٌ فِيهِ خَلٌّ. (رواه عائشه)

Artinya : “Sebaik-baik lauk adalah cuka. Ya Allah, berkahilah cuka. Sesungguhnya ia adalah lauk para Nabi sebelumku dan tidak akan pernah kekurangan sebuah rumah yang didalamnya ada cuka”.

Penelitian ilmiah membuktikan bahwa cuka (asam asetat) merupakan antibiotik yang baik untuk mencegah kerapuhan gigi, membersihkan alat-alat

pencernaan, antibakteri patogen, mengaktifkan proses pencernaan dan metabolisme tubuh (An-Najjar, 2006).

Penelitian tentang kombucha membuktikan bahwa aktivitas antimikroba pada kombucha berupa zat-zat asam organik yang terbentuk selama proses fermentasi dapat menghambat beberapa jenis mikroba patogen terhadap manusia (Steinkraus *et, al.*, 1994; Greenwalt, 1998). Hasil penelitian Aditiwati dan Kusnadi (2003) menunjukkan bahwa fermentasi selama 12 hari pada minuman kombucha teh dapat menghasilkan 0,7% asam asetat. Asam asetat kombucha sebesar 0,7% dapat menghambat pertumbuhan beberapa bakteri gram positif dan gram negatif seperti: *Salmonella cholerasius serotype typhimurium*, *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli*.

Rahayu dan Mulyani (2003) membuktikan bahwa cairan kopi yang sudah diinokulasikan dengan kultur kombucha juga dapat dimanfaatkan sebagai obat alternatif seperti halnya teh kombucha. Umumnya kombucha dibuat dari larutan teh dan larutan kopi, tetapi menurut Kustyawati dan Ramli (2008) kelopak bunga rosela juga dapat dimanfaatkan sebagai medium fermentasi kombucha. Kedua jenis minuman ini adalah jenis minuman yang mengandung beberapa zat aktif yang sangat baik bagi tubuh sehingga kedua jenis minuman ini sangat umum dikonsumsi.

Mikroorganisme yang bersifat patogen terhadap manusia diantaranya adalah bakteri *Vibrio cholerae* dan *Bacillus cereus*. Proses penyebaran kedua bakteri ini sangat mudah yakni dengan perantara air dan makanan. *Vibrio cholerae* merupakan bakteri penyebab penyakit kolera. Eksotoksin yang

dihasilkan oleh bakteri *Vibrio cholerae* dapat mencemari makanan yang dicuci menggunakan air yang terkontaminasi oleh bakteri ini (Salyer dan Whitt, 1994 dalam Marlina, 2007), tetapi bakteri *Vibrio cholerae* merupakan bakteri yang sangat resisten terhadap suasana asam karena bakteri ini dapat hidup pada kisaran pH antara 8,5-9,5 (Jawetz, 2001).

*Bacillus cereus* dapat menginfeksi dan meracuni makanan yang terkontaminasi oleh bakteri ini. *Bacillus cereus* hidup pada pH antara 4,9 – 9,3 dan resisten terhadap suasana yang sangat asam. Beberapa literatur menyebutkan bahwa bakteri ini dapat tumbuh pada kisaran suhu 5 – 45 °C (Wibowo, 1998).

Latar belakang diatas melandasi dilakukannya penelitian untuk menganalisis kondisi medium dan potensi lama fermentasi medium kombucha dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio cholerae* dan *Bacillus cereus*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Apakah ada pengaruh jenis medium kombucha (teh, kopi, rosela) terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio cholerae* dan *Bacillus cereus*?
2. Apakah ada pengaruh lama fermentasi medium kombucha (teh, kopi, rosela) terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio cholerae* dan *Bacillus cereus*?
3. Apakah ada pengaruh interaksi lama fermentasi dan jenis medium kombucha (teh, kopi, rosela) terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio cholerae* dan *Bacillus cereus*?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh jenis medium kombucha (teh, kopi, rosela) terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio cholerae* dan *Bacillus cereus*
2. Mengetahui pengaruh lama fermentasi medium kombucha (teh, kopi, rosela) terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio cholerae* dan *Bacillus cereus*
3. Mengetahui pengaruh interaksi lama fermentasi dan jenis medium kombucha (teh, kopi, rosela) terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio cholerae* dan *Bacillus cereus*

### 1.4 Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh jenis medium kombucha (teh, kopi, rosela) terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio cholerae* dan *Bacillus cereus*
2. Ada pengaruh lama fermentasi medium kombucha (teh, kopi, rosela) terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio cholerae* dan *Bacillus cereus*
3. Ada pengaruh interaksi lama fermentasi dan jenis medium kombucha (teh, kopi, rosela) terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio cholerae* dan *Bacillus cereus*

### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Secara teoritis penelitian ini sebagai sumbangan dalam bidang kesehatan pangan dan gizi tentang pemanfaatan beberapa minuman fermentasi

kombucha (teh, kopi, rosela) sebagai obat antimikroba dan bentuk aplikasi *back to nature*.

2. Sebagai informasi bagi masyarakat tentang manfaat minuman fermentasi kombucha (teh, kopi, rosela).

### 1.6 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini menggunakan kultur kombucha yang diperoleh dari Pengelolaan dan Pembudidayaan Kultur Teh Kombucha di Jl. Kauman No. 50 Peterongan Jombang.
2. Obyek penelitian ini adalah bakteri *Vibrio cholerae* dan *Bacillus cereus* yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
3. Lama fermentasi medium kombucha (teh, kopi, rosela) adalah 3 hari, 6 hari, 9 hari dan 12 hari
4. Lama inkubasi pengujian medium kombucha sebagai antibakteri adalah 1 x 24 jam.
5. Parameter yang digunakan dalam pengambilan data adalah ketebalan nata yang terbentuk pada medium, pH medium, total padatan terlarut pada medium, total asam medium dan luas zona hambat yang terbentuk selama perlakuan (lama fermentasi). Diameter zona hambat diukur dengan menggunakan jangka sorong. Diameter zona hambat adalah diameter yang tidak ditumbuhi bakteri disekitar paper disk dikurangi diameter paper disk.
6. Pengujian daya antimikroba menggunakan metode difusi agar.