

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi merupakan keluarga dari Rubiaceae genus *Coffea*. Sudah ada 80 spesies kopi yang diidentifikasi di dunia namun kopi yang sering diproduksi dan dikonsumsi oleh masyarakat dunia adalah kopi robusta dan arabika. Peranan kopi sebagai salah satu komoditi andalan subsektor perkebunan juga cukup menonjol sebagai sumber pendapatan masyarakat, kesempatan kerja, dan perolehan devisa. Perkembangan kopi yang pesat membuat minuman kopi sudah menjadi bagian dari kebiasaan dan budaya masyarakat pedesaan maupun perkotaan. Kopi merupakan salah satu produk yang sangat berisiko terkontaminasi bakteri *Staphylococcus aureus* dalam jumlah besar bahkan mencapai lebih dari 10^6 CFU/g yang dapat menghasilkan racun enterotoksin (Buckle *et al.* 1987).

Populasi *S. aureus* dalam jumlah yang besar dalam bahan pangan dapat menghasilkan enterotoksin dalam jumlah yang cukup untuk menyebabkan keracunan makanan (BAM 2001). Populasi *S. aureus* yang dapat menghasilkan racun enterotoksin ialah sebesar 5×10^6 CFU/g dan toksin tersebut bersifat tahan panas. Oleh karena itu, walaupun *S. aureus* sangat rentan terhadap panas dan hampir semua agen sanitasi namun racun yang dihasilkan tetap berpotensi memberikakan gejala keracunan (Shapton 1993). Dengan demikian keberadaan bakteri *S. aureus* dan enterotoksinya dalam makanan merupakan indikasi sanitasi yang buruk. Untuk mengetahui suatu bahan pangan telah tercemar bakteri *S. aureus* maka diperlukan pemeriksaan mikrobiologi.

Standar cemaran mikroba pada pangan olahan di Indonesia termuat dalam Peraturan Kepala Badan POM No. HK.00.06.1.52.4011 tentang Penetapan Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Kimia Dalam Makanan dan Standar Nasional Indonesia (SNI) komoditas pangan. Salah satu jenis makanan yang memungkinkan tercemar mikroba, yaitu minuman kopi campur (BPOM 2009). Kopi campur atau kopi mix dapat tercemar mikroba melalui kontak langsung dengan manusia pada saat proses pengolahan dan penyimpanan. Kontaminasi mikroba juga dapat terjadi melalui bahan baku kopi, mesin penggiling, air bilasan mesin, proses *roasting*, dan sebagainya. Biji kopi yang disimpan dalam gudang penyimpanan akan mengalami kerusakan yang dapat menyebabkan terbentuknya toksin pada biji kopi.

Kopi campur biasanya mengandung gula dan susu. Susu merupakan media yang sangat cocok bagi pertumbuhan bakteri sehingga dapat menjadi sarana potensial bagi pertumbuhan bakteri patogenik apabila selama penanganannya tidak memperhatikan kebersihan (Harpini 2008). Dengan demikian identifikasi keberadaan bakteri *S. aureus* pada produk kopi yang mengandung protein tinggi seperti susu harus dilakukan (USDA 2001). Metode analisis yang digunakan untuk mendeteksi *S. aureus* pada sampel kopi dilakukan secara *direct plate count* menggunakan metode *Bacteriological Analytical Manual* (BAM) dari FDA.

BAM adalah kumpulan prosedur yang banyak digunakan oleh para analis dan telah ditinjau oleh ilmuan *Food and Drug Administration* (FDA) di Amerika Serikat untuk mendeteksi produk makanan dan kosmetik dari patogen (bakteri, virus, parasit, kapang, dan khamir) dan toksin mikroba. Verifikasi metode adalah

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

proses konfirmasi kembali untuk menunjukkan metode sesuai dalam memenuhi kebutuhan laboratorium. Tujuan verifikasi adalah untuk memastikan bahwa laboratorium atau personel pengujian dapat menerapkan metode tersebut dengan baik dan menjamin mutu hasil pengujian (Wahyuni 2013). Salah satu parameter verifikasi metode mikrobiologi untuk pengujian kuantitatif ialah dengan menentukan nilai akurasi. Akurasi merupakan ukuran ketepatan dari suatu metode pengujian, atau kedekatan nilai hasil uji yang diukur dengan nilai benar, atau nilai konvensional atau nilai acuan yang dapat diterima. Hasil uji akurasi dinyatakan sebagai persen *recovery* (Sac-Singlas 2002).

1.2 Tujuan

Tujuan dari praktik kerja lapangan (PKL) bertujuan melakukan verifikasi metode *Bacteriological Analytical Manual* (BAM) 2001 sebagai *quality control* untuk mendeteksi *S. aureus* dalam sampel kopi gula susu (kopi mix) dan menentukan keakuratan metode tersebut telah sesuai dalam penggunaannya sebagai metode pengujian standar di Laboratorium Mikrobiologi Balai Besar Industri Agro (BBIA) Bogor.



2.1 Mikrobiologi Kopi

Cemaran biologis atau mikrobiologis terdiri atas parasit, virus, dan bakteri patogen yang dapat tumbuh dan berkembang di dalam bahan pangan sehingga menyebabkan infeksi dan keracunan pada manusia. Beberapa bakteri patogen juga dapat menghasilkan toksin (racun) sehingga jika toksin tersebut dikonsumsi oleh manusia dapat menyebabkan intoksikasi. Intoksikasi adalah penyakit yang disebabkan karena tertelannya toksin dalam makanan yang sebelumnya diproduksi oleh mikroba dalam makanan. Gejala penyakit timbul lebih cepat daripada infeksi, yaitu 3-12 jam setelah dikonsumsi, yang ditandai dengan muntah-muntah hebat dan diare (Handayani 2010). Intoksikasi menurut WHO adalah kondisi yang mengikuti masuknya suatu zat psikoaktif yang menyebabkan gangguan kesadaran, kognisi, afek, perilaku, fungsi, dan respons psikofisiologis.

Kandungan mikrobiologi merupakan salah satu kriteria penting mutu kopi yang dapat memengaruhi keamanan pangan. Beberapa spesies cendawan yang menyerang kopi juga mempunyai potensi menghasilkan mikotoksin. Mikotoksin merupakan metabolit sekunder yang dihasilkan oleh spesies kapang tertentu selama pertumbuhannya pada bahan pangan (Fox dan Cameron 1989). Mikotoksin mulai dikenal sejak ditemukannya aflatoxin yang menyebabkan *Turkey X-disease*. Selain kapang cemaran mikroba yang dapat mengkontaminasi kopi ialah bakteri *Coliform*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella* sp. dan *S. aureus*. SNI 3788:2009 menetapkan batas cemaran mikroba yang dapat ditoleransi berada pada produk kopi seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.