BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Teh

Tanaman teh (*Camellia sinensis*) merupakan tanaman yang berasal dari Cina. Tanaman ini dapat tumbuh dengan subur di daerah tropis dan subtropis seperti, Cina, India, Srilanka, dan Jepang (Purwanto., 2022). Tanaman teh memiliki tinggi sekitar 3 meter, memiliki banyak cabang dan pertumbuhan cabangnya dekat dengan permukaan tanah. Memiliki ujung daun yang pendek dan runcing, serta memiliki warna hijau gelap. Teh memiliki manfaat sebagai obat herbal, karena daun teh muda mengandung senyawa polifenol, kafein, serta asam amino yang tinggi. Senyawa yang terkandung didalam teh dapat menurunkan kadar tekanan darah, anti kanker, anti mikroba, menurunkan kolesterol, mengurangi gula darah, dan sebagai anti bakteri (Laili, 2022).



Gambar 1.1 The
Sumber : (Arsy, 2019)

Kingdom	: *Plantae*
Divisio	: *Spermatophyta*
Sub Divisio	: *Angiospermae*
Class	: *Dicotyledoneae*
Ordo	: *Guttiferales*
Famili	: *Tehaceae*
Genus	: *Camellia*
Spesies	: *Camellia sinensis L.*

Di dunia ada beberapa jenis teh yang didasarkan pada metode pengolahannya, yaitu : *Green Tea, Yellow Tea, Dark Tea, White Tea, Oolong Tea, dan Black Tea*. Masing-masing teh tersebut mempunyai kandungan flavanol yang berbeda-beda.

1. *Green Tea* (Teh Hijau)

   Teh hijau adalah jenis teh yang diproses tanpa fermentasi (osidasi enzimatis), sehingga menyebabkan daun tetap berwarna hijau saat diseduh. Teh ini sering dimanfaatkan untuk membantu proses pencernaan karena memiliki kemampuan yang dapat membunuh bakteri (Marlina dan Anwar, 2022).

2. Yellow Tea

   Yellow tea memiliki proses pengolahan yang hamper mirip dengan *green tea*, namun saat proses pengolahan *yellow tea* menginginkan sedikit reaksi oksidasi enzimatis, tapi masih lebih rendah daripada teh oolong (Susilowati et al., 2023).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

3. Dark Tea

Dark tea merupakab teh yang dibiarkan mengalami proses penuaan dan disengaja mengalami proses fermentasi sekunder, sehingga mengandung mikroorganisme aktif yang dikenal sebagai Golden Flowers (*Eurotium cristatum*). Tenis teh ini merupakan banyak diproduksi di wilayah Anhua, dan China (Anggraini, 2024).

4. White Tea

Teh putih dibuat dari pucuk daun teh yang terlindungi dari paparan sinar matahari, sehingga tidak membentuk klorofil. Proses pembuatan teh ini tidak melibatkan proses oksidasi. Sehingga memiliki tingakt kandungan antioksidan yang paling tinggi seta harga yang cukup mahal (Linnarto et al., 2019).

5. Oolong Tea

Teh oolong merupakan teh yang semi-teroksidasi dengan Tingkat oksidasi mulai dari 10 persen hingga 80 persen. Pengolahan teh jenis ini meliputi pelayuan *outdoor*, pelayuan *indoor*, *pan firing* (inaktivasi enzim), pengecilan ukuran dan pengeringan (Susilowati et al., 2023).

6. Black Tea

Pengolahan *black tea* memerlukan proses oksidasi enzimatis yang lebih kuat dari teh oolong. Selama pelayuan terjadi peningkatan kerja ensim, senyawa kompleks yang akan terurai menjadi komponen volatile pembentuk aroma, asam amino, dan terbentuk gula sederhana (Anggraini, 2024).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu



Gambar 2.1 Es Teh
Sumber : (Terasjabar, 2024)

Salah satu produk olahan teh yang biasa ditemui dikehidupan sehari-hari orang Indonesia adalah es teh. Ketika makan di restoran atau warung pinggir jalan, saat penjual bertanya tentang minuman yang ingin dipesan, sering secara otomatis menjawab, “Teh manis, es teh, atau teh botol.”.

Salah satu bahan yang digunakan untuk menjadi pelengkap minuman es teh adalah es batu. Proses pembuatan es batu yaitu air yang dibekukan pada suhu 0°C, air yang digunakan dalam pembuatan es batu biasanya air PDAM atau air sumur yang di olah dan di panaskan pada suhu 100° C dengan tujuan agar bakteri pada air mati dalam proses pemanasan, kecuali spora (Ariefiansyah et al., 2015).

Es batu digunakan sebagai produk tambahan dalam berbagai minuman untuk memberikan sensasi segar. Namun, air yang digunakan untuk pembuatan es batu kemungkinan mengandung bakteri seperti *coliform*, yaitu *Escherichia coli, Salmonella, Klebsiella*, dan lain-lain (Zahra et al., 2019). Agar es aman

dikonsumsi, air yang digunakan harus memenuhi standar sanitasi yang ketat. Standar kualitas es batu ini diatur dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3839-1995, es batu dianggap layak dikonsumsi jika memenuhi kriteria air minum yang ditetapkan sesuai Permenkes RI No. 492/ MENKES/PER/IV/2010, salah satu parameternya tidak mengandung bakteri coliform melebihi ambang batas yang telah ditentukan yaitu, 0 koloni/100 ml (Cahya Tiara et al., 2019).

B. Kontaminasi Bahan Pangan

Kontaminasi adalah kondisi dimana terjadinya pencampuran oleh sesuatu sehingga menimbulkan kondisi yang tidak diinginkan. Kontaminasi mikroba berarti ketika suatu bahan tercemar atau tercampur oleh mikroba tertentu yang berakibat pada kerusakan bahan pangan tersebut. Kontaminasi ini bisa berasal dari udara, tanah, air, kotoran, manusia/personal hygiene, serangga, peralatan, kemasan serta bahan tambahan (Azara dan Saidi, 2020).

1. Udara

   Udara berfungsi sebagai media yang mengandung mikroorganisme yang terdapat dalam debu yang diduga atau terbukti menyebar melalui lebih dari satu rute. Mikroorganisme utama di udara adalah *Basillus spp., Clostridium spp.*, kapang, khamir, serta bakteri gram positif seperti *Micrococcus spp.,* dan *Sarcina spp.* Jumlah mikroorganisme di udara dipengaruhi oleh kelembapan udara, serta ketahanan mikroorganisme terhadap pengeringan (Azara dan Saidi, 2020).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

2. Tanah

Tanah dan kotoran yang menempel pada pada produk pangan hendaknya dibuang atau dibersihkan karena biasanya tanah menjadi sumber patogen bakteri dan virus. Mikroorganisme yang banyak ditemukan ditanah antara lain yaitu, *Enterococcus, Bacillus,* dan *clostridium* (Hutasoit, 2020).

3. Air

Air merupakan komponen penting dan banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Air dapat digunakan untuk memproduksi, mengolah, dan pada kondisi tertentu digunakan untuk menyimpan pangan (Azara dan Saidi, 2020). Namun air juga mengandung mikroorganisme patogen karena organisme ini dapat ditemukan di banyak habitat perairan yang lembap. Selain itu patogen yang dapat ditularkan melalui air termasuk *Tsukamurella, Cystoisospora belli*, dan Microspridia serta spesies dari *Bacillus* (Magana-Arachchi dan Wanigatunge, 2020).

4. Manusia

Beberapa penyebab manusia menjadi sumber kontaminan diantaranya adalah tangan yang kotor, pakaian yang dipakai kotor, rambut yang merupakan sumber kontaminasi, manusia yang sedang sakit atau pembawa bibit penyakit, mengalami luka di tangan dan kaki, dan lain lain, cek kesehatan juga perlu dilakkukan secara berkala untuk

memastikan karyawan dalam kondisi sehat serta pelatihan tentang personal hygiene pada karyawan (Azara dan Saidi, 2020).

5. Peralatan

Kontaminasi pada peralatan makan disebabkan oleh praktek higiene sanitasi peralatan makan yang tidak tepat, baik melalui proses pencucian, pengeringan maupun penyimpanan (Khairunnisa dan Arianto, 2023). Makanan yang terkontaminasi oleh bakteri dari peralatan makan yang digunakan dapat menyebakan penyakit yang dikenal sebagai penyakit *food and water born disease*, dimana mikroba masuk kedalam makanan yang dapat menyebabkan infeksi saluran cerna seperti disentri dan diare.

6. Bahan tambahan

Bahan tambahan adalah bagian dari makanan olahan yang berfungsi sebagai sumber mikroorganisme pembusuk dan patogen (Yamin, 2020). Bakteri penghasil spora dan jenis kapang adalah jenis bahan makanan yang paling umum. Menciptakan lingkungan yang higienis adalah cara untuk mengurangi kontaminasi bahan tambahan pangan (Azara dan Saidi, 2020).

C. Angka Lempeng Total

Sejauh ini belum diketahui secara pasti apakah minuman olahan layak dikonsumsi, baik dari segi bahan baku air yang digunakan maupun tingkat kehigenisan alat yang digunakan saat proses produksi. Oleh karena itu diperlukan upaya untuk mengetahui kualitas keamanan minuman dengan

menggunakan parameter *Total Plate Count* (TPC) atau juga dikenal sebagai Angka Lempeng Total (ALT) (Safrida et al., 2021)

Angka lempeng total atau *Total Plate Count* merupakan pemeriksaan pertumbuhan mikroorganisme bakteri atau jamur di dalam bahan pangan, alat masak atau alat makan (Yunita et al., 2015). Pengujian terhadap angka lempeng total dilakukan dengan mengikuti prinsip yang diterapkan dalam metode analisis mikrobiologi yang melibatkan proses pertumbuhan koloni bakteri aerob mesofil.

Proses ini dimulai setelah sampel diinokulasikan pada media lempeng khusus dan diinkubasi pada suhu yang telah disesuaikan untuk pertumbuhan bakteri. Untuk melakukan pengujian ini,pengenceran sampel dilakukan dengan menggunakan larutan Natrium Chloride (NaCl) 0,9% yang berfungsi ssebagai pengencer sempel. Selain itu digunakan juga media padat Plat Count Agar (PCA) untuk menumbukan koloni bakteri pada permukaan media tersebut (Rabiulfa, 2021).

Adanya jumlah ALT yang ditemukan pada suatu sampel dapat dijadikan acuan bahwa sampel tersebut masih layak untuk dikonsumsi atau tidak. Adapun untuk batas persyaratan sesuai MA.85/MIK/06 perhitungan dari angka lempeng total adalah :

1. Mikroba yang dapat dihitung 30-300 koloni
2. >30koloni, dianggap cemaran
3. <300 koloni, spreader atau tak terhingga tak dapat dihitung
4. Jumlah bakteri adalah jumlah koloni x faktor pengenceran.

5. Perbandingan jumlah bakteri dari pengenceran berturut-turut antara pengenceran yang akhir dengan pengenceran sebelumnya.
6. Jika sama atau kurang dari 2 maka hasilnya dirata-rata. Jika lebih dari 2 digunakan pengenceran sebelumnya (Nuril, 2021).

Menurut peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan (BPOM) Nomor 13 tahun 2019 tentang batas maksimal cemaran mikroba dalam pangan olahan di dapat kriteria mikrobiologi dalam pangan olahan teh adalah sebagai berikut:

Tabel 1.1 Batas Standar Cemaran Mikrobiologi dalam Minuman Es Teh

No	Kategori Pangan	Jenis Pangan Olahan	Jenis Cemaran Mikroba/ Parameter Uji Mikroba	Batas Minimum	Batas Maksimum
1.	Teh	Teh kering (termasuk teh hitam, teh hijau, teh putih, teh oolong, teh wangi); Teh bubuk (termasuk teh hitam, teh hijau, teh putih, teh oolong, teh wangi)	ALT	1 x 10^3 koloni/g	1 x 10^4 koloni/g

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu