BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan zat yang secara alami terdapat di permukaan bumi dengan rumus H_2O. Air bersifat tidak berwarna, tidak berasa dan tidak berbau pada kondisi standar. Salah satu jenis air terbaik di dunia adalah air Zamzam. Sumber mata air yang terletak di kawasan Masjidil Haram ini tidak hanya bersih, tetapi juga memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Keunikan dari sumber mata air ini adalah bahwa ia tidak pernah habis atau kering. Meskipun setiap tahun ribuan jamaah haji mengambil air dari sumur Zamzam, airnya tetap mengalir dengan deras dan tidak menunjukkan tanda-tanda akan habis. Berdasarkan berbagai penelitian, banyak manfaat air Zamzam untuk kesehatan tubuh. Selain mengandung beberapa mineral penting, air Zamzam juga bersifat steril berkat kandungan fluorida yang memiliki sifat antimikroba dalam jumlah yang seimbang. (Muhammad,N.,2012).

Kandungan fluorida yang seimbang dapat mencegah atau menghambat pertumbuhan mikroba. Hal ini mendasari banyak penelitian menyatakan bahwa hasil air zamzam memiliki sifat antimikroba. Pada penelitian Amalia Tri Utami, 2019, untuk mengetahui efek antimikroba air zamzam terhadap *Salmonella typhi* dengan menggunakan metode MIC dan MBC, hasil penelitian menunjukkan adanya penghambatan yang jelas terhadap pertumbuhan bakteri ketika air Zamzam dimasukkan. Aktivitas antimikroba air Zamzam dapat dilakukan dengan kemampuannya menghambat enolase, fosfopiruvat hidratase, yang merupakan enzim glikolitik yang mengkatalisis konversi 2-fosfogliserat (2-PG) menjadi fosfoenolpiruvat (PEP). Enzim ini berperan penting dalam metabolisme pertumbuhan mikroba. El-Desoky Rehab et al. (2020) menemukan air zamzam, dan air zamzam dengan ruqyah memiliki aktivitas antimikroba terhadap semua patogen yang diperiksa yang digunakan dalam penelitian mereka. Jabbar F. Al-maadhidi et all (2022), menyebutkan dalam penelitiannya yang berjudul: "*Physiochemical Charecters and Antimicrobial Activity of zamzam Water Against Escherichia coli in vitro*."

menunjukkan bahwa sampel air zamzam bebas dari mikroorganisme dan *coliform*, serta aktivitas antimikroba terhadap *E.coli*. Bakteri dihambat pertumbuhannya setelah 18 jam dan dibunuh (tidak tumbuh) setelah 24 jam.

Air minum aman bagi kesehatan apabila memenuhi persyaratan secara fisika, mikrobiologi, kimia, dan radioaktif. Parameter wajib penentuan kualitas air minum secara mikrobiologi ditetapkan dalam Permenkes No. 2 Tahun 2023 untuk *Escherichia coli* dan Total *Coliform* maksimum yang diperbolehkan adalah 0 per 100 ml pada sampel air minum. Hal ini menunjukan bahwa air untuk keperluan air minum harus bebas dari segala jenis bakteri terutama bakteri patogen total bakteri *Escherichia coli.* Akan tetapi di dalam peraturan Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 01-3553-2006 tentang cara uji minum dalam kemasan yang menyatakan bahwa air minum kemasan cemaran mikrobanya juga tidak boleh lebih besar dari 100 koloni/ml.

Penentuan kualitas air secara mikrobiologi dilakukan dengan metode Angka Lempeng Total (ALT). Jika di dalam 100 ml sampel air didapatkan sel bakteri Coliform memungkinkan terjadinya diare dan gangguan pencernaan lain (Wandrivel,R., dkk 2012). Prinsip mendasar dari metode ALT adalah untuk memastikan bahwa proliferasi populasi bakteri aerobik mesofilik terjadi, setelah spesimen dibudidayakan pada media substrat yang sesuai dengan cara menuangkan dan kemudian diinkubasi selama 24-48 jam pada kisaran suhu 35-37°C. Penggunaan metode ALT dipilih karena pada saat pengemasan air zamzam bisa terjadi kemungkinan kontaminasi jika tidak steril, terlebih ada kemasan air zamzam yang tidak berlabel, untuk menguji dapat dilihat dari jumlah koloni pada pengenceran 10-2. Salah satu pengujianya yaitu menggunakan metode ALT. Pada penelitian Nur Fadilla (2018) diperoleh hasil untuk angka lempeng total dengan metode tuang pada sampel air zamzam dalam kemasan A adalah 7×10^{2} koloni/ml, sampel air zamzam dalam kemasan B adalah 5×10^{2} koloni/ml. Hal itu menunjukan bahwa terdapat air zamzam kemasan tidak memenuhi persyaratan Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 01-3553-2006 tentang cara uji minum dalam kemasan yang menyatakan bahwa air minum kemasan cemaran mikrobanya tidak boleh lebih besar dari 100 koloni/ml.

Saat ini air zamzam banyak dikonsumsi oleh jutaan umat muslim di dunia, bagi umat islam karena air ini memiliki banyak manfaat, hal ini menyebabkan permintaan air zamzam sangat tinggi terutama pada musim haji. Banyaknya permintaan pembeli sehingga banyak dijualnya air zamzam kemasan di toko oleh-oleh arab yang berada di Indonesia salah satunya berada di kawasan Embong Arab Kota Malang. Dengan dijualnya air zamzam kemasan masih berkemungkinan terkontaminasi bakteri dalam proses pengemasan. Oleh sebab itu perlu diuji mikroba dengan metode ALT untuk mengetahui apakah air zamzam kemasan yang dijual memenuhi nilai ALT berdasarkan SNI 6242-2023.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang diatas terdapat rumusan masalah yaitu Apakah pada air zamzam dalam kemasan memenuhi standar nilai ALT (Angka Lempeng Total) berdasarkan SNI 6242-2023 ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui pemenuhan standar nilai ALT air zamzam kemasan yang dijual di Embong Arab.

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk menghitung jumlah koloni pada pengenceran sampel 10^{-2} menurut metode SNI 6242-2023 terhadap air zamzam kemasan.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Bagi peneliti

Menambah pengetahuan dan keterampilan bagi peneliti tentang mikroba pada air zamzam dalam kemasan dan mengetahui nilai ALT pada air zamzam kemasan

1.4.2 Manfaat Bagi Institusi

Hasil Penelitian ini dapat menjadi tambahan dalam referensi serta pengembangan dalam pengujian ALT pada air zamzam kemasan, sehingga dapat dijadikan rujukan dalam penelitian selanjutnya.

1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi pada masyarakat tentang mikroba mikroba pada air zamzam kemasan.

1.5 Kerangka Konsep

