

ABSTRAK

Latar Belakang: Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) telah menjadi sumber utama air konsumsi masyarakat Indonesia karena kepraktisannya, tetapi menimbulkan kekhawatiran akan kontaminasi mikroplastik yang berpotensi berdampak pada kesehatan. Mikroplastik merupakan partikel plastik berukuran <5 mm yang dapat terlepas dari bahan kemasan selama produksi, distribusi, atau penyimpanan.

Tujuan: penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik dan menghitung kelimpahan mikroplastik dalam AMDK bermerek yang umum dikonsumsi masyarakat.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kuantitatif, dengan total 48 sampel AMDK dari dua merek utama (A dan B) dan dua ukuran botol (330 ml dan 600 ml). Sampel diambil dari toko swalayan berpendingin dan toko kelontong yang terpapar suhu lingkungan. Identifikasi mikroplastik dilakukan menggunakan mikroskop stereoskopis dan FTIR (*Fourier Transform Infrared Spectroscopy*).

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 347 partikel mikroplastik yang teridentifikasi dalam 48 sampel botol AMDK, ukuran yang paling dominan 101-500 μm (129 partikel). Mikroplastik berbentuk fiber paling banyak ditemukan (313 partikel), dengan warna hitam sebagai warna terbanyak (203 partikel). Jenis polimer yang paling umum terdeteksi adalah Polyethylene Terephthalate (PET), disusul oleh Cellophane dan Polypropylene. Kelimpahan mikroplastik tertinggi tercatat pada merek A ukuran 600 ml (200 partikel/L), sedangkan yang terendah pada merek B ukuran 330 ml (171 partikel/L). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa ukuran botol berpengaruh signifikan terhadap kelimpahan mikroplastik per botol ($p < 0.05$), sedangkan perbedaan merek tidak memberikan pengaruh yang signifikan.

Kesimpulan: Penelitian ini mengungkapkan bahwa AMDK bermerek mengandung mikroplastik dalam jumlah yang bervariasi, dipengaruhi oleh ukuran kemasan dan kemungkinan faktor lingkungan. Temuan ini menekankan pentingnya pengawasan kualitas kemasan, edukasi konsumen untuk meminimalkan risiko kontaminasi mikroplastik dalam produk air minum.

Kata Kunci: Air Minum Dalam Kemasan, FTIR, Karakteristik Polimer, Kontaminasi Plastik, Mikroplastik



ABSTRACT

Background: Bottled Drinking Water (Air Minum dalam Kemasan or AMDK) has become the primary source of drinking water for the Indonesian population due to its convenience, yet its use has raised concern about microplastic contamination that may impact human health. Microplastics are plastic particles smaller than 5 mm that can be released from packaging materials during production, distribution, or storage of bottled water.

Objective: This study aims to identify the characteristics and quantify the abundance of microplastics in popular branded bottled drinking water widely consumed by the public.

Methods: A quantitative descriptive study design was employed, involving 48 bottled water samples from two major brands (A dan B) and two bottle sizes (330 ml and 600 ml). Samples were collected from both refrigerated convenience stores and non-refrigerated traditional stores. Microplastics were identified using a stereoscopic microscope and FTIR (Fourier Transform Infrared Spectroscopy).

Result: A total of 347 microplastic particles were identified from 48 bottled drinking water (AMDK) sample. The most dominant size range was 101-500 μm (129 particles), with fiber being the most common shape (313 particles). Black was the most prevalent color (203 particles). The most frequently identified polymer type was Polyethylene Terephthalate (PET), followed by Cellophane and Polypropylene. The highest microplastic abundance was found in Brand A, 600 ml size (200 particles/L), while the lowest was found in Brand B, 330 ml size (171 particles/L). Statistical analysis showed that bottle size significantly influences on the abundance of microplastic per bottle ($p < 0.05$), while brand do not significantly affect the microplastic abundance.

Conclusion: This study reveals that branded bottles water contains varying levels of microplastics, influenced by packaging size and environmental factors. These findings highlight the importance of improving packaging quality control, increasing consumer awareness, and developing regulations to minimize microplastic contamination risks in drinking water products.

Keyword: Bottled Drinking Water, FTIR, Microplastic, Plastic Contamination, Polymer Characteristics