# ANALISIS KUALITAS AIR BAKU TANGKILING, DEPOT AIR MINUM, DAN HIGIENE SANITASI PADA DEPOT AIR MINUM DI KECAMATAN JEKAN RAYA, KOTA PALANGKA RAYA

*(Analysis of Raw Water Quality from Tangkiling, Drinking Water Refill Depots, and Hygiene and Sanitation at Drinking Water Refill Depots in Jekan Raya District, Palangka Raya City)*

**Maria Regina Dwi Astuti[1)], Soaloon Sinaga[1)], Aryani[1)], Vera Amelia[1)], Zafrullah Damanik[1)], Fengky F. Adji[1)]**

[1)] Program Studi Magister Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan, Program Pascasarjana, Universitas Palangka Raya, Palangka Raya, Kalimantan Tengah

Kontak person: astutiregina@gmail.com

## ABSTRACT

Drinking water must meet health standards to prevent waterborne diseases. This study analyzed the quality of raw water from Tangkiling, the quality of drinking water produced by refill depots, and the hygiene and sanitation conditions of the depots in Jekan Raya District, Palangka Raya City. A descriptive quantitative and qualitative design was used. Raw water was sampled from five drilled wells in Banturung Village, and drinking water from ten depots. *Escherichia coli*, pH, total dissolved solids (TDS), iron, and color were tested in an accredited laboratory and compared with the Regulation of the Minister of Health No. 2 of 2023 using a one sample t-test ($\alpha = 5\%$). Hygiene and sanitation were assessed using the Environmental Health Inspection (IKL) form. All raw water samples were free of *E. coli*, and TDS and iron met the standards, but pH (4.43 to 5.56) and color (20.4 to 29.1 TCU) did not. Six of ten depots (60%) contained *E. coli* (1 to 3 CFU/100 mL), and all depots failed to meet the standards for pH (4.56 to 5.69) and color (13.7 to 32.0 TCU), whereas TDS and iron complied. IKL scores of all depots ranged from 46.1 to 72.7, below the reference value of 80, and none of the depots provided a handwashing facility. Because the raw water was free of *E. coli*, contamination most likely occurred after the source, during distribution and processing at the depots. Monitoring from source to point of sale and improved depot hygiene and sanitation are required.

**Keywords:** drinking water refill depot; *Escherichia coli*; hygiene and sanitation; raw water quality; Tangkiling

## ABSTRAK

Air minum merupakan kebutuhan pokok manusia yang harus memenuhi standar kesehatan untuk mencegah penyakit bawaan air. Penelitian ini bertujuan menganalisis kualitas air baku Tangkiling, kualitas air minum pada depot air minum (DAM), dan higiene sanitasi DAM di Kecamatan Jekan Raya, Kota Palangka Raya. Penelitian dilakukan secara deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Sampel air baku diambil dari lima sumur bor di Kelurahan Banturung, dan sampel air minum dari sepuluh depot. Parameter *Escherichia coli*, pH, total padatan terlarut (TDS), besi, dan warna diuji di laboratorium terakreditasi, kemudian dibandingkan dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 menggunakan uji t satu sampel ($\alpha = 5\%$). Higiene sanitasi dinilai menggunakan formulir Inspeksi Kesehatan Lingkungan (IKL). Seluruh sampel air baku bebas *E. coli*, serta TDS dan besi memenuhi baku mutu, tetapi pH (4,43 sampai 5,56) dan warna (20,4 sampai 29,1 TCU) tidak memenuhi syarat. Enam dari sepuluh depot (60%) mengandung *E. coli* (1 sampai 3 CFU/100 mL), dan seluruh depot tidak memenuhi syarat pH (4,56 sampai 5,69) dan warna (13,7 sampai 32,0 TCU), sedangkan TDS dan besi memenuhi syarat. Skor IKL seluruh depot berkisar 46,1 sampai 72,7, di bawah nilai acuan 80, dan tidak ada depot yang memiliki fasilitas cuci tangan. Karena air baku bebas *E. coli*, pencemaran diduga terjadi setelah sumber air, yaitu pada proses distribusi dan pengolahan di depot. Pengawasan berkelanjutan dari sumber air hingga titik penjualan serta perbaikan higiene sanitasi DAM sangat diperlukan.

**Kata kunci:** air baku; depot air minum; *Escherichia coli*; higiene sanitasi; Tangkiling

## PENDAHULUAN

Air minum merupakan kebutuhan pokok manusia yang wajib memenuhi persyaratan kesehatan. Air minum didefinisikan sebagai air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum, dan setiap penyelenggara air minum diwajibkan menjamin keamanan air yang diproduksinya (Kementerian Kesehatan, 2023). Air minum yang tidak memenuhi persyaratan fisika, mikrobiologi, kimiawi, dan radioaktif dapat

menyebabkan penyakit seperti diare, kolera, tifus, hepatitis, disentri, dan gastroenteritis, dengan koliform sebagai indikator keberadaan bakteri patogen (Selomo dkk., 2018).

Pertambahan jumlah penduduk dan pola hidup yang serba praktis meningkatkan kebutuhan air minum, sehingga air minum isi ulang dipilih sebagai alternatif yang murah. Harga satu galon air isi ulang di depot air minum (DAM) berkisar Rp 5.000 sampai Rp 6.000, sedangkan harga air minum dalam kemasan (AMDK) di agen resmi mencapai Rp 22.000 sampai Rp 55.000 per galon tergantung merek (Mairizki, 2017). DAM didefinisikan sebagai usaha yang mengolah air baku menjadi air minum dan menjualnya langsung kepada konsumen (Kementerian Perindustrian dan Perdagangan, 2004). Kualitas air baku merupakan salah satu penentu mutu air minum yang dihasilkan, sehingga air baku wajib memenuhi syarat fisika, mikrobiologi, dan kimia berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium.

Sebagian besar DAM di Kota Palangka Raya menggunakan air baku dari wilayah Tangkiling yang dipercaya menghasilkan air kaya mineral (Tobing, 2024). Kota Palangka Raya memiliki luas 2.853,52 km² yang terbagi menjadi lima kecamatan, yaitu Pahandut, Sabangau, Jekan Raya, Bukit Batu, dan Rakumpit (BPS Provinsi Kalimantan Tengah, 2023). Jumlah DAM di kota ini meningkat dari 376 depot pada tahun 2020 menjadi 438 depot pada tahun 2022 (Dinas Kesehatan Kota Palangka Raya, 2022). Menurut Asosiasi Pengelola Air Minum Isi Ulang (Apdanum), sekitar 75 persen DAM di Palangka Raya belum memenuhi standar higiene sanitasi yang diwajibkan Kementerian Kesehatan (Zakaria, 2023).

Pencemaran air minum dapat terjadi pada tahap pengolahan, penyimpanan, maupun distribusi, sehingga pengawasan higiene dan sanitasi DAM menjadi langkah penting untuk menekan risiko tersebut. Higiene berfokus pada kebersihan perorangan, sedangkan sanitasi berfokus pada pencegahan penyakit melalui perbaikan dan pengawasan kesehatan lingkungan (Marsanti dan Widiarini, 2018). Penelitian terdahulu melaporkan ketidaksesuaian DAM terhadap persyaratan tersebut. Seluruh lima depot di Kecamatan Mariso, Makassar, tidak memenuhi syarat higiene sanitasi maupun bakteriologis (Baharuddin, 2018). Empat dari 11 sampel air isi ulang di Banda Aceh positif mengandung *E. coli* (Winandar dkk., 2020), dan 10 dari 11 DAM di Bengkulu tidak memenuhi persyaratan kelayakan higiene sanitasi (Lestari dkk., 2022).

Kajian yang mengintegrasikan pengujian laboratorium air baku dan air minum dengan penilaian higiene sanitasi DAM di Kecamatan Jekan Raya belum pernah dilakukan, dan penelitian terdahulu mengacu pada ketentuan sebelum Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023. Penelitian ini bertujuan (1) menganalisis kualitas air baku Tangkiling, (2) menganalisis kualitas air minum pada DAM di Kecamatan Jekan Raya, Kota Palangka Raya, serta (3) menganalisis higiene sanitasi DAM berdasarkan sarana dan prasarananya.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2024 yang mencakup observasi, pengambilan sampel, dan pengujian laboratorium. Air baku diambil dari lima sumur bor di Kelurahan Banturung, Kecamatan Bukit Batu, yang airnya dibeli oleh agen penyalur, sedangkan air minum diambil dari 10 DAM di Kecamatan Jekan Raya, Kota Palangka Raya, yang menggunakan air baku Tangkiling (Gambar 1 dan Gambar 2). Pengujian dilakukan di UPT Laboratorium Kesehatan dan Kalibrasi Provinsi Kalimantan Tengah yang telah terakreditasi.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk menggambarkan kualitas air baku dan air minum berdasarkan hasil pengukuran lapangan dan uji laboratorium, sedangkan pendekatan kualitatif digunakan untuk menilai higiene sanitasi DAM melalui pengisian formulir Inspeksi Kesehatan Lingkungan (IKL) dengan pemilik DAM sebagai responden. Formulir IKL mengacu pada lampiran Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 14 Tahun 2021 (Kementerian Kesehatan, 2021).

### Pengambilan Sampel

Titik pengambilan sampel air baku dan DAM ditentukan dengan teknik *simple random sampling* (Sugiyono, 2019). Pengambilan sampel mengikuti SNI 8995:2021 dan dilakukan pada satu hari oleh petugas yang sama, baik untuk air baku maupun untuk DAM. Untuk pemeriksaan mikrobiologi, kran dibersihkan dengan tisu dan alkohol 70%, dialirkan selama 2 sampai 3 menit, dipanaskan dengan lampu Bunsen selama 5 menit, kemudian air ditampung dalam botol steril hingga dua pertiga volume. Untuk uji fisika dan kimia, air dialirkan 1 sampai 2 menit, lalu ditampung dalam botol 1 L. Parameter pH dan TDS diukur segera di lapangan menggunakan Horiba Multi Water Quality Checker U-50 Series. Sampel untuk logam terlarut

disaring menggunakan penyaring vakum dan diawetkan dengan $HNO_3$. Seluruh sampel disimpan dalam kotak pendingin pada suhu ≤ 6°C.

### Parameter Uji

Parameter yang diuji mewakili aspek mikrobiologi (*E. coli*), fisik (TDS dan warna), serta kimia (pH dan besi) sebagaimana tercantum dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023. Baku mutu dan metode pengujian disajikan pada Tabel 1. Kadar besi ditentukan menggunakan spektrofotometer serapan atom.

**Tabel 1.** Parameter uji, baku mutu, dan metode pengujian laboratorium

| No. | Parameter | Baku mutu | Metode pengujian |
|---|---|---|---|
| 1 | *E. coli* | 0 CFU/100 mL | SM APHA 23rd Ed. 9221 B, C, dan F (2017) |
| 2 | TDS | < 300 mg/L | IK/6.4.1/LKK-PKY |
| 3 | pH | 6,5 sampai 8,5 | IK/6.4.1/LKK-PKY |
| 4 | Besi (Fe) | 0,2 mg/L | SNI 6989.84:2019 |
| 5 | Warna | 10 TCU | SNI 6989.80:2011 |

Keterangan: Baku mutu mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023. Metode pengujian berasal dari UPT Laboratorium Kesehatan dan Kalibrasi Provinsi Kalimantan Tengah. Satu TCU setara dengan 1 mg/L PtCo (Effendi, 2024).

### Analisis Data

Data dianalisis secara deskriptif dalam bentuk tabel dan persentase, kemudian dibandingkan dengan baku mutu. Hipotesis diuji menggunakan uji t satu sampel (*one sample t-test*), yaitu prosedur yang membandingkan rata-rata suatu variabel dengan nilai konstanta tertentu berupa baku mutu, dengan rumus:

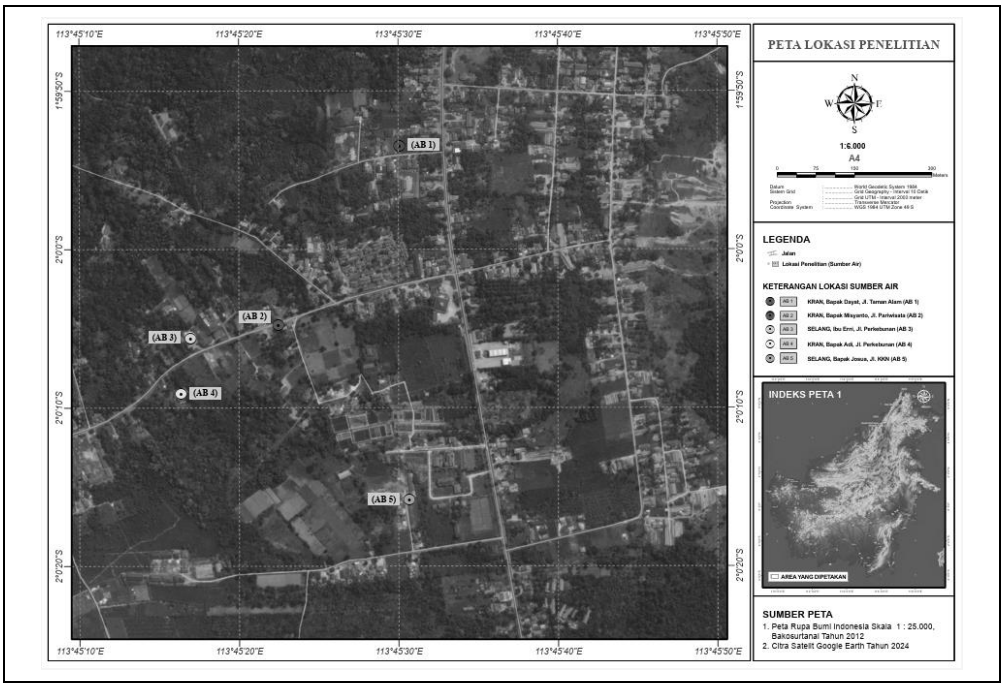
$$t = (\bar{x} - \mu_0) / (s / \sqrt{n})$$

dengan t adalah nilai t hitung, $\bar{x}$ adalah rata-rata sampel, $\mu_0$ adalah nilai baku mutu, s adalah standar deviasi sampel, dan n adalah jumlah sampel. Hipotesis nol ($H_0$) menyatakan bahwa kualitas air memenuhi baku mutu, sedangkan hipotesis alternatif ($H_1$) menyatakan bahwa kualitas air tidak memenuhi baku mutu. $H_0$ ditolak apabila nilai signifikansi < 0,05. Skor IKL dibandingkan dengan nilai acuan 80.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kualitas Air Baku Tangkiling

Berdasarkan hasil pendataan dan peninjauan lapangan, terdapat lima titik sumber air baku yang airnya dibeli oleh agen penyalur untuk depot di Kota Palangka Raya, seluruhnya berada di Kelurahan Banturung, Kecamatan Bukit Batu (Gambar 1). Hasil pengujian air baku dari kelima sumber disajikan pada Tabel 2.




**Gambar 1.** Lokasi lima titik sumber air baku (AB 1 sampai AB 5) di Kelurahan Banturung

**Tabel 2.** Hasil laboratorium kualitas air baku Tangkiling

| Kode | Lokasi sumur bor | Kedalaman (m) | pH | Warna (TCU) | *E. coli* (CFU/100 mL) | Besi (mg/L) | TDS (mg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AB 1 | Jl. Taman Alam | 12 | **4,86** | **29,1** | 0 | < 0,041 | 17,9 |
| AB 2 | Jl. Pariwisata | 14 | **4,64** | **25,1** | 0 | < 0,041 | 7,65 |
| AB 3 | Jl. Perkebunan | 12 | **5,56** | **20,4** | 0 | < 0,041 | 5,9 |
| AB 4 | Jl. Perkebunan | 14 | **4,76** | **22,4** | 0 | < 0,041 | 7,02 |
| AB 5 | Jl. KKN | 12 | **4,43** | **21,2** | 0 | < 0,041 | 7,99 |
| | Baku mutu | | 6,5 sampai 8,5 | 10 | 0 | 0,2 | < 300 |

Keterangan: Angka cetak tebal tidak memenuhi baku mutu Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023. Kedalaman sumur bor menurut hasil pendataan lapangan.

*pH.* Kelima sumber air baku bersifat asam dengan pH 4,43 sampai 5,56 (rerata 4,85 ± 0,43), berada di bawah rentang baku mutu 6,5 sampai 8,5. Uji t satu sampel menunjukkan bahwa rerata pH berbeda nyata dari batas bawah baku mutu ($t = -8,62$; $p = 0,001$), sehingga $H_1$ diterima. Kondisi ini sejalan dengan pH air tanah dangkal di Kota Palangka Raya yang rendah, yaitu 3,5 sampai 6,3, sebagai ciri khas wilayah gambut (Marlina, 2018). Keasaman air baku di Banturung perlu mendapat perhatian khusus dalam proses pengolahannya. Nilai pH dipengaruhi oleh suhu, kandungan oksigen, dan aktivitas biologi (Rosita, 2014), dan pH yang rendah dapat memengaruhi rasa air serta menimbulkan kerusakan gigi dan sakit perut apabila dikonsumsi (Bella dkk., 2022).

*Warna.* Nilai warna air baku berkisar 20,4 sampai 29,1 TCU (rerata 23,64 ± 3,53), sehingga seluruh sumber melampaui baku mutu 10 TCU ($t = 8,63$; $p = 0,001$). Warna air disebabkan oleh zat organik seperti humus dan plankton, bahan anorganik seperti logam besi dan mangan, serta tanin dan lignin dari pembusukan tanaman yang dapat mengubah warna air menjadi cokelat (Atikah dkk., 2023).

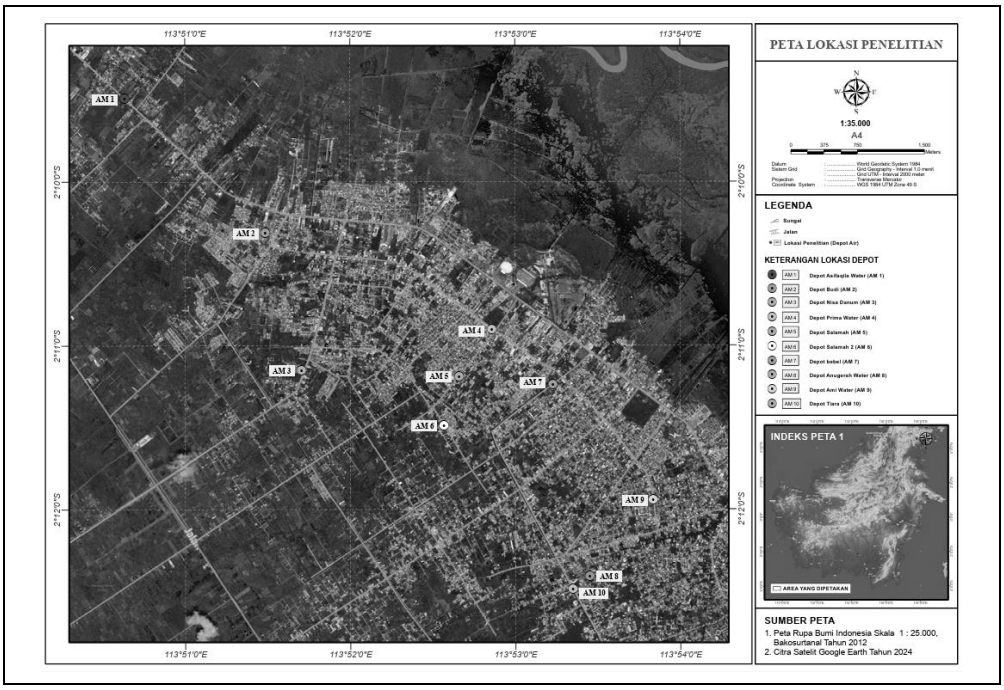
*E. coli.* Seluruh sampel air baku bebas *E. coli* (0 CFU/100 mL) sehingga memenuhi persyaratan mikrobiologi. Hal ini diduga berkaitan dengan kedalaman sumur bor yang mencapai 12 sampai 14 m, karena air yang masuk ke sumur terlebih dahulu melewati lapisan tanah sehingga mikroba tersaring (Muchlis dkk., 2017).

*Besi dan TDS.* Kadar besi pada kelima sumber kurang dari 0,041 mg/L, jauh di bawah baku mutu 0,2 mg/L. Kadar besi yang rendah diduga berkaitan dengan kedalaman sumur bor, karena sumur yang lebih dalam cenderung mengandung besi lebih rendah daripada sumur dangkal (Misa dkk., 2019). Nilai TDS berkisar 5,9 sampai 17,9 mg/L, tertinggi pada AB 1 dan terendah pada AB 3, dan seluruhnya berada di bawah baku mutu 300 mg/L. TDS menggambarkan jumlah zat padat terlarut di dalam air, antara lain mineral, garam, logam, dan senyawa organik (WHO, 2003; Aneta dkk., 2021).

Secara keseluruhan, air baku Tangkiling memenuhi parameter mikrobiologi, besi, dan TDS, tetapi tidak memenuhi parameter pH dan warna pada seluruh sumber.

### Kualitas Air Minum pada Depot Air Minum

Air minum diambil dari 10 DAM yang tersebar di Kecamatan Jekan Raya (Gambar 2) dan diuji untuk parameter yang sama dengan air baku. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 3, sedangkan ringkasan uji t terhadap baku mutu disajikan pada Tabel 4.




**Gambar 2.** Lokasi 10 depot air minum (AM 1 sampai AM 10) di Kecamatan Jekan Raya

**Tabel 3.** Hasil laboratorium kualitas air minum pada depot air minum

| Kode | Depot air minum | *E. coli* (CFU/100 mL) | pH | TDS (mg/L) | Besi (mg/L) | Warna (TCU) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| AM 1 | Asifaqila Water | 0 | **5,5** | 12,4 | < 0,041 | **14,2** |
| AM 2 | Budi | **2** | **4,56** | 12,9 | < 0,041 | **13,7** |
| AM 3 | Nisa Danum | **2** | **5,06** | 5,62 | < 0,041 | **22,2** |
| AM 4 | Prima Water | 0 | **5,2** | 7,86 | < 0,041 | **28,2** |
| AM 5 | Salamah | **2** | **5,69** | 8,97 | < 0,041 | **27,4** |
| AM 6 | Salamah 2 | 0 | **5,64** | 8,74 | < 0,041 | **28,2** |
| AM 7 | Bebel | **2** | **5,44** | 9,18 | < 0,041 | **26,1** |
| AM 8 | Anugerah Water | 0 | **5,08** | 8,39 | < 0,041 | **32,0** |
| AM 9 | Ami Water | **1** | **5,64** | 9,05 | < 0,041 | **26,6** |
| AM 10 | Tiara | **3** | **5,35** | 8,86 | < 0,041 | **27,5** |
| | Baku mutu | 0 | 6,5 sampai 8,5 | < 300 | 0,2 | 10 |

Keterangan: Angka cetak tebal tidak memenuhi baku mutu Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023.

*E. coli*. Bakteri ini terdeteksi pada enam dari 10 depot (60%), yaitu AM 2, AM 3, AM 5, AM 7, AM 9, dan AM 10, dengan jumlah 1 sampai 3 CFU/100 mL (rerata 1,2). Rerata ini lebih besar dari baku mutu 0 CFU/100 mL ($t = 3{,}34$; $p = 0{,}009$), sehingga air minum pada depot tersebut tidak memenuhi syarat menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023. Keberadaan bakteri ini berisiko menimbulkan diare, kolera, dan infeksi saluran pencernaan lainnya (Winandar dkk., 2020). Seluruh air baku bebas *E. coli*, sehingga kontaminasi diduga terjadi setelah air meninggalkan sumbernya, yaitu pada proses distribusi dan pengolahan di depot. Kebersihan lingkungan serta peralatan filtrasi dan pengolahan di depot merupakan faktor yang dapat menyebabkan pencemaran oleh bakteri tersebut (Baharuddin dkk., 2023).

*pH*. Nilai pH air minum pada seluruh depot berkisar 4,56 sampai 5,69 (rerata 5,32 ± 0,35), berada di bawah rentang baku mutu 6,5 sampai 8,5 ($t = -10{,}68$; $p < 0{,}001$). Nilai ini tidak jauh berbeda dari pH air baku (4,43 sampai 5,56), yang menunjukkan bahwa proses pengolahan di depot belum mampu menaikkan pH secara berarti (Sudarto dkk., 2015). Proses pengolahan dan peralatan filtrasi pada depot perlu mendapat perhatian agar pH air hasil olahan dapat ditingkatkan.

*TDS*. Nilai TDS seluruh depot berkisar 5,62 sampai 12,9 mg/L (rerata 9,20 ± 2,10), jauh di bawah baku mutu 300 mg/L ($t = -438{,}40$; $p < 0{,}001$), sehingga memenuhi persyaratan. Nilai ini tidak jauh berbeda dari TDS air baku (5,9 sampai 17,9 mg/L), yang menunjukkan bahwa pengolahan di depot tidak banyak mengubah kandungan zat

terlarut. Semakin rendah nilai TDS, semakin baik kualitas air, sehingga peralatan pengolahan perlu dirawat dengan baik (Zamzami dkk., 2024).

*Warna.* Nilai warna air minum pada seluruh depot berkisar 13,7 sampai 32,0 TCU (rerata 24,61 ± 6,11), melebihi baku mutu 10 TCU ($t = 7,56$; $p < 0,001$). Nilai terendah ditemukan pada Depot Budi (13,7 TCU) dan tertinggi pada Depot Anugerah Water (32,0 TCU). Nilai warna dipengaruhi oleh senyawa organik, zat besi, mangan, dan bahan kimia terlarut lainnya (Misa dkk., 2019). Warna air minum tidak jauh berbeda dari warna air baku (20,4 sampai 29,1 TCU), sehingga sistem pengolahan atau filtrasi pada depot tampak belum mampu menurunkan warna air.

*Besi.* Kadar besi pada seluruh depot kurang dari 0,041 mg/L, di bawah baku mutu 0,2 mg/L, dan setara dengan kadar besi air baku. Hal ini menunjukkan bahwa kadar besi terjaga dari air baku hingga air minum di depot. Kadar besi yang rendah juga menguntungkan proses desinfeksi, karena besi dalam jumlah tinggi mengikat klor sehingga sisa klor berkurang (Said, 2007).

**Tabel 4.** Ringkasan uji t satu sampel kualitas air minum pada 10 depot air minum terhadap baku mutu ($\alpha = 5\%$)

| Parameter | Baku mutu | Rerata ± SD | t hitung | p | Kesimpulan |
|---|---|---|---|---|---|
| *E. coli* (CFU/100 mL) | 0 | 1,20 ± 1,14 | 3,34 | 0,009 | Tidak memenuhi |
| pH | 6,5 sampai 8,5 | 5,32 ± 0,35 | −10,68 | < 0,001 | Tidak memenuhi |
| TDS (mg/L) | < 300 | 9,20 ± 2,10 | −438,40 | < 0,001 | Memenuhi |
| Warna (TCU) | 10 | 24,61 ± 6,11 | 7,56 | < 0,001 | Tidak memenuhi |
| Besi (mg/L) | 0,2 | < 0,041 | tidak dihitung | | Memenuhi |

Keterangan: n = 10; uji dua sisi. Nilai pH dibandingkan dengan batas bawah baku mutu (6,5). Kadar besi seluruh sampel berada di bawah batas deteksi (< 0,041 mg/L) sehingga uji t tidak dihitung.

## Higiene Sanitasi Depot Air Minum

Skor IKL kesepuluh DAM berkisar 46,1 sampai 72,7 (rerata 59,76 ± 7,78), seluruhnya di bawah nilai acuan 80 (Tabel 5), sehingga belum ada depot yang laik higiene sanitasi. Skor terendah dijumpai pada Depot Salamah 2 (AM 6; 46,1) dan tertinggi pada Depot Ami Water (AM 9; 72,7). Skor IKL yang rendah tidak selalu sejalan dengan hasil uji *E. coli*, misalnya AM 6 dengan skor terendah tetapi bebas *E. coli*, sehingga hubungan antara skor IKL dan kualitas mikrobiologis air perlu dikaji lebih lanjut.

**Tabel 5.** Skor Inspeksi Kesehatan Lingkungan (IKL) pada depot air minum

| Kode | Depot air minum | Skor IKL | Nilai acuan | Status |
|---|---|---|---|---|
| AM 1 | Asifaqila Water | 59,4 | 80 | Tidak laik |
| AM 2 | Budi | 57,6 | 80 | Tidak laik |
| AM 3 | Nisa Danum | 57,6 | 80 | Tidak laik |
| AM 4 | Prima Water | 51,5 | 80 | Tidak laik |
| AM 5 | Salamah | 63,0 | 80 | Tidak laik |
| AM 6 | Salamah 2 | 46,1 | 80 | Tidak laik |
| AM 7 | Bebel | 61,2 | 80 | Tidak laik |
| AM 8 | Anugerah Water | 69,7 | 80 | Tidak laik |
| AM 9 | Ami Water | 72,7 | 80 | Tidak laik |
| AM 10 | Tiara | 58,8 | 80 | Tidak laik |

Keterangan: Skor IKL dihitung berdasarkan formulir Inspeksi Kesehatan Lingkungan (Kementerian Kesehatan, 2021). Depot dinyatakan laik apabila skor mencapai nilai acuan.

Hasil pengisian formulir IKL menunjukkan bahwa seluruh depot tidak memiliki wastafel untuk cuci tangan dan tidak ditemukan tempat sampah tertutup di semua lokasi depot. Ketiadaan fasilitas cuci tangan dengan air mengalir dan sabun dapat mencemari air minum yang diproduksi serta menghambat higiene personal penjamah, khususnya sebelum pengisian galon (Khairinnisa dkk., 2024). Tempat sampah yang tidak tertutup dapat dihinggapi lalat, dan air isi ulang dapat tercemar oleh lalat apabila depot dalam kondisi terbuka selama proses pengisian (Khairinnisa dkk., 2024; Novroza dkk., 2020).

Rendahnya skor higiene sanitasi diduga berkaitan dengan kurangnya pemeliharaan fasilitas, minimnya sarana sanitasi yang sesuai standar, belum diterapkannya prosedur kebersihan yang ketat, serta terbatasnya pengawasan dan pengelolaan DAM. Tanpa standar operasional prosedur (SOP) dan pengawasan rutin, risiko kontaminasi oleh bakteri atau zat berbahaya pada air minum meningkat. Temuan ini sejalan dengan laporan bahwa sekitar 75 persen DAM di Palangka Raya belum memenuhi standar higiene sanitasi (Zakaria, 2023) dan dengan penelitian di Bengkulu yang menemukan 10 dari 11 DAM tidak laik (Lestari dkk., 2022). Perbaikan dapat ditempuh melalui peningkatan pemeliharaan sarana dan prasarana sanitasi, penerapan SOP kebersihan, pelatihan operator DAM, dan pengawasan rutin oleh instansi terkait.

Hasil penelitian ini berasal dari satu kali pengambilan sampel pada bulan Juni sampai Agustus 2024 dengan jumlah sampel yang terbatas (lima sumber air baku dan 10 depot), sehingga generalisasi hasil perlu dilakukan dengan hati-hati.

## KESIMPULAN

1. Air baku Tangkiling memenuhi syarat mikrobiologi (0 CFU/100 mL), besi (< 0,041 mg/L), dan TDS (< 300 mg/L), tetapi tidak memenuhi syarat pH (4,43 sampai 5,56) dan warna (20,4 sampai 29,1 TCU).
2. Air minum pada depot tidak memenuhi syarat pada parameter pH (4,56 sampai 5,69) dan warna (13,7 sampai 32,0 TCU) di seluruh depot, serta pada parameter *E. coli* (1 sampai 3 CFU/100 mL) di enam dari 10 depot, tetapi memenuhi syarat untuk parameter besi dan TDS.
3. Higiene sanitasi seluruh depot belum memenuhi standar, dengan skor IKL 46,1 sampai 72,7 yang berada di bawah nilai acuan 80. Aspek kebersihan, peralatan, dan perilaku penjamah menjadi poin penting dalam kondisi higiene sanitasi tersebut.

Disarankan agar pemerintah daerah dan instansi terkait meningkatkan pengawasan berkala terhadap kualitas air baku Tangkiling dan memberikan pelatihan higiene sanitasi kepada pengelola depot. Pengelola depot disarankan merawat peralatan produksi secara rutin dan memeriksakan kualitas air secara berkala, terutama parameter mikrobiologi. Masyarakat diharapkan selektif dalam memilih depot. Penelitian lanjutan dengan cakupan waktu dan sampel yang lebih luas diperlukan, termasuk untuk mengkaji efektivitas teknologi pengolahan yang digunakan depot.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada UPT Laboratorium Kesehatan dan Kalibrasi Provinsi Kalimantan Tengah yang telah melaksanakan pengujian sampel, kepada para pemilik sumber air baku dan pengelola depot air minum di Kecamatan Jekan Raya yang telah bersedia menjadi tempat pengambilan sampel dan responden penelitian, serta kepada Program Studi Magister Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Universitas Palangka Raya.

## DAFTAR PUSTAKA

Aneta, R., Umboh, J.M.L. dan Sondakh, R.C. (2021) 'Analisis tingkat kekeruhan, total dissolved solids (TDS) dan kandungan *Escherichia coli* pada air sumur di Desa Arakan Kecamatan Tatapaan', *Jurnal KESMAS*, 10(4), hal. 106-111.

Apriyanti, E., Ihwan, A. dan Jumarang, M.I. (2016) 'Analisis kualitas air di Parit Besar Sungai Jawi Kota Pontianak', *PRISMA FISIKA*, 4(3), hal. 101-108.

Atikah, U., Purnaini, R., Govira, D. dan Asbanu, C. (2023) 'Analisis kualitas air baku dan kualitas air hasil produksi pada Instalasi Pengolahan Air (IPA) Unit Mukok PDAM Tirta Pancur Aji Kota Sanggau', *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 11.

Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Tengah (2023) *Provinsi Kalimantan Tengah dalam Angka 2023*. Tersedia di: https://kalteng.bps.go.id/indicator/153/41/1/luas-daerah-menurut-kabupaten-kota.html.

Baharuddin, A. (2018) 'Pelaksanaan hygiene sanitasi depot dan pemeriksaan bakteri *Escherichia coli* pada air minum isi ulang di Kecamatan Mariso Kota Makassar', *Lingkungan dan Kesehatan Kerja*, 1(1).

Baharuddin, A., Rizki Amelia AP, K.A. dan Multazam, A. (2023) 'Cemaran bakteri *E. coli* dan hygiene sanitasi pada air minum isi ulang (AMIU) di masa pandemi Covid-19', hal. 20-29. Tersedia di: http://jurnal.fkmumi.ac.id/index.php/woh/article/view/woh6103 (Diakses: 12 Februari 2025).

Bella, A.S., Marlina, S. dan Santoso, A.I. (2022) 'Pengolahan air gambut menjadi air bersih dengan teknologi sederhana di Kecamatan Sabangau Kelurahan Bangkirai Kota Palangka Raya', *Media Ilmiah Teknik Lingkungan*, 7(2), hal. 56-62. doi:10.33084/mitl.v7i2.3554.

Dinas Kesehatan Kota Palangka Raya (2022) *Data Tempat Pengelolaan Makanan (TPM) Memenuhi Syarat Kesehatan Menurut Kecamatan dan Puskesmas Kota Palangka Raya*.

Effendi, H. (2024) *Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*, edisi revisi. Yogyakarta: Kanisius.

Kementerian Kesehatan (2021) *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 14 Tahun 2021 tentang Standar Kegiatan Usaha dan Produk pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Kesehatan*.

Kementerian Kesehatan (2023) *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Kemenkes RI.

Kementerian Perindustrian dan Perdagangan (2004) *Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia Nomor 651/MPP/Kep/10/2004 tentang Persyaratan Teknis Depot Air Minum dan Perdagangannya*.

Khairinnisa, S.K., Setiyono, A. dan Gustaman, R.A. (2024) 'Gambaran higiene sanitasi depot air minum isi ulang dan kualitas air minum isi ulang sesuai standar mikrobiologi (studi pada depot air minum isi ulang di wilayah kerja UPTD Puskesmas Mangkubumi Kota Tasikmalaya)', *Jurnal Kesehatan Komunitas Indonesia*, 20(2).

Lestari, T., Amin, M. dan Afriyanto, A. (2022) 'Higiene sanitasi pada depot air minum isi ulang (DAMIU) di wilayah kerja Puskesmas Lingkar Barat', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Miracle*, 2(1).

Mairizki, F. (2017) 'Analisis kualitas air minum isi ulang di sekitar kampus Universitas Islam Riau', *Jurnal Katalisator*, 2(1).

Marlina, S. (2018) 'Air tanah dangkal sebagai sumber air bersih Kota Palangka Raya', *Media Ilmiah Teknik Lingkungan*, 3(1).

Marsanti, A.S. dan Widiarini, R. (2018) *Buku Ajar Higiene Sanitasi Makanan*. Buku elektronik, vol. 1.

Misa, A., Duka, R.S., Layuk, S. dan Kawatu, Y.T. (2019) 'Hubungan kedalaman sumur bor dengan kadar besi (Fe) dan mangan (Mn) di Kelurahan Malendeng Kecamatan Paal 2 Kota Manado', *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 9(1), hal. 62-68. doi:10.47718/jkl.v9i1.644.

Muchlis, Thamrin dan Siregar, S.H. (2017) 'Analisis faktor yang mempengaruhi jumlah bakteri *Escherichia coli* pada sumur gali penderita diare di Kelurahan Sidomulyo Barat Kota Pekanbaru', *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 4(1), hal. 18-28.

Rosita, N. (2014) 'Analisis kualitas air minum isi ulang beberapa depot air minum isi ulang (DAMIU) di Tangerang Selatan', *Jurnal Kimia Valensi*, 4(2), hal. 134-141.

Said, N.I. (2007) 'Disinfeksi untuk proses pengolahan air minum', *Jurnal Air Indonesia*, 3(1), hal. 15-28.

Selomo, M., Natsir, M.F., Birawida, A.B. dan Nurhaedah, S. (2018) 'Hygiene dan sanitasi depot air minum isi ulang di Kecamatan Campalagian Kabupaten Polewali Mandar', *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan*, 1(2).

Sudarto, Retnowaty, S.F., Fitri, Y. dan Suroso, A. (2015) 'Uji pH dan fisik air minum isi ulang di Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar', *Jurnal Photon*, 5(2), hal. 63-70.

Sugiyono (2019) *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, edisi kedua. Alfabeta.

Tobing, M.M.H.L. (2024) *Menilik kualitas air di depot isi ulang Tangkiling Kota Palangka Raya*. Disunting oleh Supriani. RRI.co.id, 24 Oktober 2024. Tersedia di: https://rri.co.id/daerah/1067501/menilik-kualitas-air-di-depot-isi-ulang-tangkiling-kota-palangka-raya.

WHO (2003) *Total Dissolved Solids in Drinking-water*. Geneva: World Health Organization.

Winandar, A., Muhammad, R. dan Irmansyah, I. (2020) 'Analisis *Escherichia coli* dalam air minum isi ulang pada depot air minum (DAM) di wilayah kerja Puskesmas Kuta Alam Banda Aceh', *Serambi Saintia: Jurnal Sains dan Aplikasi*, 8(1). doi:10.32672/jss.v8i1.2071.

Zakaria, I. (2023) '75 persen depot air minum di Palangka Raya banyak belum standar', *Prokal.co*, 24 November 2023. Tersedia di: https://www.prokal.co/kalimantan-tengah/1773861256/75-persen-depot-air-minum-di-palangka-raya-banyak-belum-standar.

Zamzami, M.R., Azizah, R.N. dan Munandar, A. (2024) 'Studi kualitas air minum dan pengolahannya di depot air minum isi ulang Kota Bandar Lampung (studi kasus: Kecamatan Tanjung Karang Timur, Bumi Waras, dan Way Halim)', *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 18(1), hal. 48-55. doi:10.26630/rj.v18i1.4419.