Maliki Interdisciplinary Journal (MIJ) eISSN: 3024-8140
Volume 4, Issue November, 2026 pp. 1766-1772 http://urj.uin-malang.ac.id/index.php/mij/index

Korelasi kadar *total dissolved solids* objektif air minum dalam kemasan terhadap preferensi rasa dan keputusan konsumen dalam *blind-test*

Hikmal Akbar Habibie[1], Sahil Hasbi[2], Ivaul Hasanah[3]

[1,] Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur; [2] Program Studi Psikologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang; [3] Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Malang
e-mail: 24034010002@student.upnjatim.ac.id

Kata Kunci:
Total Dissolved Solids (TDS), Air Minum Dalam Kemasan (AMDK), Preferensi Rasa, Blind-Test, Bias Merek

Keywords:
Total Dissolved Solids (TDS), Bottled Drinking Water, Taste Preference, Blind Test, Brand Bias

A B S T R A K

Penelitian kuantitatif eksperimental (repeated measures design) interdisipliner ini bertujuan menguji korelasi kadar Total Dissolved Solids (TDS) objektif terhadap preferensi rasa subjektif dan keputusan N = 50 partisipan urban melalui pengujian sekuensial blind-test dan open-test. Sampel AMDK yang digunakan meliputi Cleo (6,5 mg/L), Le Minerale (104,0 mg/L), Vit (109,0 mg/L), dan Aqua (117,0 mg/L). Hasil analisis pada kondisi blind-test menunjukkan korelasi positif yang kuat dan signifikan (p = 0,642; p < 0,01) antara parameter fisis air dengan skor hedonik konsumen, di mana klaster sampel mineral jauh lebih disukai dibandingkan air demineral akibat bekerjanya pemrosesan sensorik bawah-ke-atas (bottom-up processing). Namun, ketika identitas visual dibuka pada open-test, preferensi terhadap Aqua sebagai pemimpin pasar melonjak drastis hingga dipilih oleh 56% partisipan. Uji beda Wilcoxon Signed-Rank (p < 0,001) dan uji McNemar (p = 0,002) mengonfirmasi terjadinya bias kognitif visual yang masif, membuktikan bahwa kekuatan ekspektasi psikologis dari sebuah ekuitas merek mampu mendistorsi dan memanipulasi persepsi gustatori riil konsumen.

A B S T R A C T

This interdisciplinary quantitative experimental study (using a repeated-measures design) aimed to examine the correlation between Total Dissolved Solids (TDS) levels and the subjective taste preferences and choices of 50 urban participants through sequential blind and open tests. The bottled drinking water samples used were Cleo (6.5 mg/L), Le Minerale (104.0 mg/L), Vit (109.0 mg/L), and Aqua (117.0 mg/L). Analysis of the blind test results revealed a strong, significant positive correlation (r = 0.642; p < 0.01) between the water's physical parameters and consumer hedonic scores; mineral water samples were significantly preferred over demineralized water, driven by bottom-up sensory processing. However, when visual identities were revealed during the open test, preference for the market leader, Aqua, surged dramatically, with 56% of participants selecting it. The Wilcoxon Signed-Rank test (p < 0.001) and McNemar test (p = 0.002) confirmed the presence of a massive visual cognitive bias, demonstrating that the psychological expectations associated with brand equity can distort and manipulate consumers' actual gustatory perceptions.

This is an open access article under the CC BY-NC-SA license.
Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Pendahuluan

Industri Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) di Indonesia mengalami eskalasi eksponensial dengan volume konsumsi nasional yang menembus angka 30,7 miliar liter per tahun (Habibie, 2025), di mana pasar domestik dikuasai secara oligopolistik oleh dua korporasi raksasa dengan total pangsa pasar mencapai 64,2% (Putri, 2025). Dominasi yang masif ini tidak semata-mata digerakkan oleh ketersediaan rantai pasok, melainkan oleh investasi pemasaran dan ekuitas merek (*brand equity*) yang agresif guna membangun asosiasi kognitif jangka panjang di benak konsumen (Supriyo, 2023). Akibatnya, terbentuk konstruksi psikologis yang kuat di mana konsumen secara intuitif meyakini bahwa merek dengan ekuitas tinggi memiliki profil rasa (*taste profile*) yang "lebih segar" atau "lebih murni" dibandingkan merek lokal atau demineral berharga rendah (Priyatna, 2023). Padahal, secara bio-fisiologis, persepsi sensori rasa dikendalikan secara objektif oleh interaksi kimiawi antara reseptor kuncup pengecap (*taste buds*) manusia khususnya sel tipe II penerima rasa manis/pahit dan sel tipe III penerima rasa asin/asam dengan konsentrasi padatan terlarut di dalam air (Meisyah, 2026). Parameter fisik-kimia utama yang menentukan karakteristik organoleptik ini adalah *Total Dissolved Solids* (TDS) yang mengekspresikan massa gabungan semua ion anorganik dan organik terlarut dalam satuan miligram per liter (mg/L) dengan ambang batas estetika maksimal menurut Permenkes RI No. 2 Tahun 2023 sebesar 500 mg/L dan standar WHO di bawah 600 mg/L (Mayori, 2024).

Secara kimiawi, mineral-mineral dominan penyusun TDS seperti kalsium (Ca^{2+}) dengan ambang rasa 100 - 250 mg/L, magnesium (Mg^{2+}) dengan ambang rasa 100 – 250 mg/L, natrium (Na^{+}) dengan ambang rasa 135 – 200 mg/L, bikarbonat (HCO_3^{-}), dan sulfat (SO_4^{2-}) bertindak sebagai stimulan kimiawi spesifik pada sel pengecap (Anwar, 2024). Konsentrasi TDS yang sangat rendah < 10 mg/L dengan konduktivitas listrik < 20 µS/cm seperti pada air demineral) cenderung dipersepsikan sebagai air yang hambar, datar, atau sedikit pahit/asam akibat nilai pH yang cenderung tidak stabil (Izzatillah, 2026) dan absennya ion penyangga (*buffering ions*) (Anggraeni, 2025). Sebaliknya, air dengan kadar TDS sedang (50 mg/L - 150 mg/L) dinilai memiliki rasa yang segar atau sedikit manis akibat rasio kalsium dan bikarbonat yang seimbang, sedangkan kadar TDS tinggi (> 300 mg/L) akan memberikan karakteristik rasa yang cenderung berat (*heavy mouthfeel*), asin (Yulianti, 2023), atau alkalin akibat dominasi natrium klorida atau magnesium sulfat (Salmawati, 2023). Kesenjangan penelitian (*research gap*) saat ini terletak pada polarisasi literatur AMDK di Indonesia, di mana kajian teknik-sains murni hanya berfokus pada kepatuhan uji laboratorium terhadap SNI 3553:2015, sementara kajian manajemen hanya berfokus pada loyalitas konsumen tanpa mengontrol variabel fisik-objektif air (Muthmainnah, 2022). Oleh karena itu, penelitian interdisipliner ini hadir menggunakan pendekatan *top-down vs bottom-up cognitive processing* untuk mengukur korelasi statistik kadar TDS objektif terhadap preferensi rasa subjektif konsumen dalam kondisi bebas bias (*blind-test*), sekaligus menguantifikasi magnitudo bias psikologis merek (*brand bias effect*) saat beralih ke kondisi pengujian terbuka (*open-test*).

Metode Penelitian

Penelitian kuantitatif eksperimental (*repeated measures design*) ini menguji N = 50 partisipan urban (usia 18 - 35 tahun, IMT 18,5 - 24,9 kg/m^2, sehat non-perokok) yang dipilih via *purposive sampling* (Rahmawati, 2025). Eksperimen bertempat di Laboratorium Air Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" jawa Timur yang berstandart ISO 8589 (suhu 24^{O}C pm 1^{O}C) dalam dua fase sekuensial menggunakan sampel 50 mL berkode acak (204, 519, 837, 402) dengan gradasi TDS objektif: Sampel A (117 mg/L), B (104 mg/L), C (6,5 mg/L), dan D (109,0 mg/L). Pada Fase 1 (*Blind-Test*), partisipan menilai kesukaan rasa melalui skala *Hedonic Likert* 9-titik dan memilih satu sampel terfavorit (*forced-choice*), diselingi pembasuhan mulut (pH = 7,0 pm 0,2 dan biskuit tawar) selama 60 detik. Setelah jeda *washout* 15 menit untuk memulihkan adaptasi sensorik, Fase 2 (*Open-Test*) dilakukan dengan menyajikan kembali sampel yang sama langsung dari botol bermerek asli (Aqua, Le Minerale, Cleo, Vit). Data dianalisis dengan SPSS v26 menggunakan uji korelasi *Spearman's Rho* (p, α = 0,05$) serta uji beda *Wilcoxon Signed-Rank* dan *McNemar* untuk mengukur signifikansi pergeseran pilihan akibat bias sugesti merek.

Pembahasan

Profil Kadar Total Dissolved Solid

Berdasarkan hasil pengukuran laboratorium menggunakan TDS meter digital tiga-desimal yang terkalibrasi standardisasi KAN, diperoleh data variasi kadar padatan terlarut yang signifikan di antara keempat sampel yang diuji. Sampel C (merek Cleo) mencatatkan nilai TDS terendah sebesar 6,5 mg/L, yang secara fisis mengindikasikan bahwa sampel ini merupakan air bebas mineral (demineral) dengan konduktivitas listrik minimal. Sebaliknya, tiga sampel lainnya yang dikategorikan sebagai air mineral menunjukkan konsentrasi padatan terlarut yang lebih tinggi dan bervariasi, yaitu Sampel B sebesar 104,0 mg/L (merek Le Mineral), Sampel A sebesar 117,0 mg/L (merek Aqua), dan Sampel D mencatatkan konsentrasi tertinggi sebesar 109,0 mg/L (merek Vit). Rentang nilai fisis-kimiawi ini memberikan landasan objektif yang kuat untuk menguji respons kuncup pengecap (*taste buds*) manusia terhadap stimulasi ionik terlarut, mengingat seluruh sampel masih berada jauh di bawah ambang batas estetika maksimal Permenkes RI No. 2 Tahun 2023 sebesar 500 mg/L (Pura, 2023).

Secara teoritis, perbedaan kadar TDS di antara sampel-sampel ini memicu stimulus gustatori yang berbeda pada lidah partisipan. Sampel C dengan kadar 6,5 mg/L memicu impresi organoleptik yang cenderung hambar (*flat*) dan menyisakan sedikit sensasi asam atau pahit di bagian belakang lidah akibat absennya mineral alkali penyangga pH. Pada sisi lain, konsentrasi ionik sedang pada Sampel B (104,0 mg/L) dan Sampel A (117,0 mg/L) yang didominasi oleh keseimbangan ion kalsium (Ca^{2+}) dan bikarbonat (HCO_3^-) memicu persepsi rasa yang dinilai bersih (*clean*) dan menyegarkan. Sementara itu, kandungan TDS yang lebih tinggi pada Sampel D (109,0 mg/L) merangsang kuncup pengecap tipe II dengan lebih intensif, menghasilkan sensasi rasa yang dipersepsikan

oleh sebagian partisipan sebagai "manis", tetapi bagi sebagian lainnya justru terasa sedikit "berat" atau "tebal" (*heavy mouthfeel*).

Tabel 1. Hasil Pengujian Fisik-Kimia AMDK

Kode Sampel	Merek Riil	Kadar TDS Objektif (mg/L)
Sampel A	Aqua	117,0
Sampel B	Le Mineral	104,0
Sampel C	Cleo	6,5
Sampel D	Vit	109,0

Sumber: Hasil Olah Data Uji Laboratorium, 2026

Eksperimen Fase I (Blind Test)

Pada kondisi pengujian tanpa identitas merek (*blind-test*), hasil evaluasi menggunakan skala *Hedonic Likert* 9-titik menunjukkan bahwa penilaian subjektif partisipan tersebar secara kompetitif pada tiga sampel mineral. Sampel A (117,0 mg/L) memperoleh rata-rata skor tertinggi sebesar 7,26 (kategori "suka"), disusul sangat erat oleh Sampel D (109,0 mg/L) yang mencatatkan skor 6,98 dan Sampel B (104,0 mg/L) pada skor 6,84. Sebaliknya, Sampel C dengan kadar demineralisasi ekstrem (6,5 mg/L) mendapatkan penilaian terendah dengan rata-rata skor hanya sebesar 4,12. Hasil metode pilihan paksa (*forced-choice*) memperlihatkan distribusi yang sehat pada klaster mineral, di mana sebanyak 38% partisipan memilih Sampel A, diikuti oleh Sampel D sebesar 28%, Sampel B sebesar 24%, dan hanya 10% partisipan yang memilih Sampel C.

Tabel 2. Skor Preferensi Sensorik Sampel AMDK

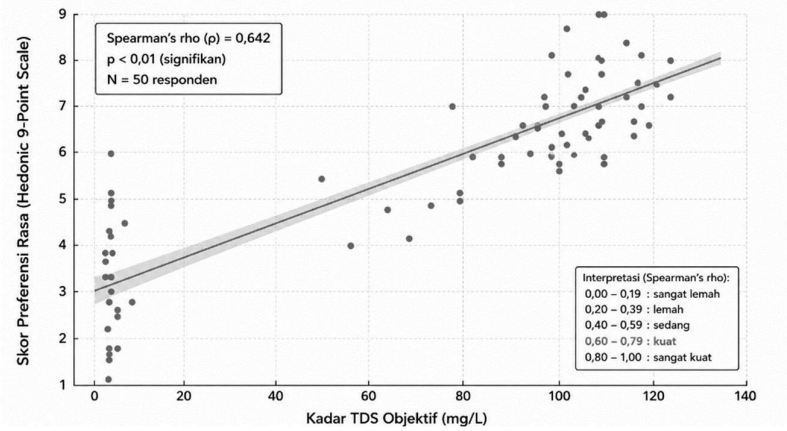
Kode Sampel	Merk Riil	Skor (1-9)	Forced Coice
Sampel A	Aqua	7,26	38%
Sampel B	Le Mineral	6,98	24%
Sampel C	Cleo	4,12	10%
Sampel D	Vit	6,84	28%

Sumber: Hasil Olah Data Uji Sensorik, 2026

Hasil analisis korelasi non-parametrik *Spearman's Rho* (*P*) antara nilai TDS objektif dengan skor preferensi rasa subjektif pada Fase 1 menghasilkan koefisien korelasi sebesar $p = 0,642$ ($p < 0,01$). Koefisien ini menunjukkan adanya hubungan positif yang kuat dan signifikan ketika identitas visual merek dihilangkan. Temuan ini membuktikan bahwa mekanisme pemrosesan informasi sensorik bawah-ke-atas (*bottom-up processing*) berjalan secara dominan pada Fase 1. Sinyal kimiawi dari ambang mineral terlarut yang seimbang pada Sampel A, B, dan D berhasil ditransmisikan oleh kuncup pengecap menuju korteks gustatori primer di otak secara objektif, menghasilkan tingkat kesukaan yang setara dan kompetitif karena karakteristik fisik airnya yang memang mirip.

Efek Bias Psikologi Merek

Perubahan preferensi yang radikal terjadi ketika eksperimen memasuki Fase 2 (*open-test*), di mana botol kemasan orisinal dari keempat merek AMDK dibuka secara transparan kepada partisipan. Berdasarkan data yang dihimpun, rata-rata skor kesukaan terhadap sampel yang disajikan dari botol Aqua (Sampel A) melonjak tajam menjadi 8,42, sementara sampel dari botol Le Minerale (Sampel D) bergeser naik menjadi 7,82. Pergeseran paling mencolok terlihat pada keputusan pilihan paksa (*forced-choice*), di mana preferensi terhadap Aqua (akibat status sebagai *market leader*) meningkat drastis hingga dipilih oleh 56% partisipan, disusul Le Minerale sebesar 30%. Sebaliknya, pilihan terhadap Vit (Sampel B) merosot tajam menjadi hanya 8% dan Cleo (Sampel C) tersisa 6%, meskipun air yang dikonsumsi secara fisis-kimiawi identik dengan air pada Fase 1.



Gambar 1. Diagram Korelasi

Mengingat secara objektif kadar TDS Sampel B (104,0 mg/L), Sampel D (109,0 mg/L), dan Sampel A (117,0 mg/L) hanya berselisih sangat tipis (5-8 mg/L), lonjakan preferensi pada Fase 2 ini mengonfirmasi terjadinya bias sugesti merek yang masif. Dalam studi psikologi kognitif, kondisi ini mencerminkan dominasi pemrosesan dari atas-ke-bawah (*top-down processing*), di mana memori jangka panjang dan citra merek (*brand image*) mengesampingkan stimulus gustatori murni. Ketika partisipan melihat logo merek terkenal, otak mengaktifkan ekspektasi kualitas superior yang memanipulasi cara sistem saraf menginterpretasikan rasa, sehingga air yang memiliki rasa identik saat *blind-test* mendadak dinilai jauh lebih enak hanya karena kekuatan sugesti visual dari kemasan produk.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis, penelitian interdisipliner ini berhasil membuktikan adanya korelasi positif yang kuat dan signifikan secara statistik ($p = 0,642$; $p < 0,01$) antara parameter fisik-kimiawi kadar *Total Dissolved Solids* (TDS) objektif dengan preferensi rasa subjektif konsumen pada kondisi tanpa merek (*blind-test*), di mana sampel air mineral ber-TDS sedang (104,0 - 117,0 mg/L) dinilai jauh lebih menyegarkan

dibanding air demineral (6,5 mg/L) akibat optimalnya pemrosesan sensorik bawah-ke-atas *(bottom-up processing)*. Namun demikian, terjadi pergeseran preferensi rasa dan keputusan paksa (*forced-choice*) secara radikal ketika identitas merek dibuka (*open-test*), di mana pilihan terhadap Aqua melonjak drastis hingga 56% akibat dominasi pemrosesan dari atas-ke-bawah (*top-down processing*) yang dipicu oleh kekuatan ekuitas merek. Signifikansi bias psikologis merek yang memanipulasi organoleptik riil ini diperkuat oleh hasil uji *Wilcoxon Signed-Rank* ($Z = -3{,}842$; $p < 0{,}001$) dan uji *McNemar* ($p = 0{,}002$), yang membuktikan inkonsistensi keputusan konsumen akibat paparan visual kemasan (Taufiq, 2020). Oleh karena itu, direkomendasikan bagi produsen AMDK lokal untuk melakukan edukasi pasar mengenai profil fisis air guna mengimbangi hegemoni merek besar, serta bagi peneliti selanjutnya disarankan memperluas cakupan riset dengan mengontrol variasi jenis ion mineral spesifik penyusun TDS dan memperluas demografi partisipan.

Daftar Pustaka

Aji W., S. B. (2019). UPAYA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN KETERAMPILAN PROSES SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DI KELAS IV SD N TINGKIR TENGAH 02. *Jurnal Basicedu, 3(1)*, 47-52.

Anggraeni, M. D. (2025). Analisis Kualitas Air Minum Isi Ulang Di Beberapa Depot Air Minum Di Kecamatan Merjosari. *Nucleus Journal*, 4(1), 1-7. https://doi.org/10.32492/nucleus.v4i1.4101.

Anwar, H. &. (2024). Analisis Kesesuaian Kualitas Air Minum Terhadap Depot Air Minum Isi Ulang Di Kelurahan Anduring Berdasarkan Permenkes RI. *Ekasakti Jurnal Penelitian dan Pengabdian*, 4(2), 553-559. https://doi.org/10.31933/ejpp.v4i2.1144.

Habibie, H. A. (2025). OPTIMALISASI PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK KANTIN KAMPUS MELALUI PRODUKSI ECO-ENZYME DENGAN PENAMBAHAN RAGI SEBAGAI AKTIVATOR FERMENTASI. . *Environmental Engineering Journal of Community Dedication*, 5(2), 14-19. https://environation.upnjatim.ac.id/index.php/environation/article/view/45.

Izzatillah, F. (2026). Analisis kimia kualitas air minum dalam perspektif Al-qur'an. *Maliki Interdisciplinary Journal*, 4(2), 114-118. https://urj.uin-malang.ac.id/index.php/mij/article/view/22794.

Mayori, A. R. (2024). Analisis kualitas air minum ditinjau dari parameter TDS dan pH pada air minum dalam Kemasan. *BIOMARAS: Journal of Life Science and Technology*, 2(1), 1-6. https://www.jurnal.uts.ac.id/index.php/biomaras/article/view/3053.

Meisyah, A. A. (2026). Analisis Kualitas Fisik Dan Kimia Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) Berdasarkan Regulasi SNI 3554: 2015. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 15(1), 1-9. https://doi.org/10.30598/jagritekno.2026.15.1.1-9 .

Muthmainnah, M. a. (2022). Pengaruh wadah penyimpanan terhadap Dissolved Oxygen (DO) dan Total Dissolved Solids (TDS) Air. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12 (4). pp. 999-1003. ISSN 2621-9166. http://repository.uin-malang.ac.id/12548/.

Priyatna, E. H. (2023). Citra Merek dan Kesadaran Merek Terhadap Keputusan Pembelian Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) CLUB. *Digital Business Journal*, 2(1), 48-61. https://doi.org/10.31000/digibis.v2i1.9322 .

Pura, E. K. (2023). Analisis Kelayakan Kualitas Air Minum Dalam Kemasan (Amdk) Studi Kasus Cv. Karunia Alam Abadi. *Journal Industrial Engineering and Management (JUST-ME)*, 4(02), 44-50. https://doi.org/10.47398/justme.v18i02.45 .

Putri, E. N. (2025). PENGARUH BRAND IMAGE, PROMOSI, DAN KUALITAS PRODUK TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN AIR MINUM DALAM KEMASAN MEREK LE MINERALE:(Studi Kasus Pada Mahasiswa Prodi Manajemen Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Angkatan 2021). *JURNAL ILMIAH EKONOMI DAN MANAJEMEN*, 3(8), 349-360. https://doi.org/10.61722/jiem.v3i8.6140 .

Rahmawati, D. F. (2025). Analisis Pemanfaatan Metode Eksperimental dalam Mengembangkan Keterampilan Sains pada Anak Usia Dini. *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(2), 1974-1982. https://www.jiip.stkipyapisdompu.ac.id/jiip/index.php/JIIP/article/view/7002 .

Salmawati, M. I. (2023). Analisis Kualitas Air Minum dalam Kemasan (AMDK) di Desa Gunung Sejuk Kecamatan Sampolawa Buton. *Kalwedo Sains (KASA)*, 4(1), 56-59. https://doi.org/10.30598/kasav4i1p56-59 .

Supriyo, E. &. (2023). Kandungan mikroplastik pada air minum dalam kemasan (AMDK) yang beredar di Semarang, Jawa Tengah. *METANA*, 19(2), 69-78. https://doi.org/10.14710/metana.v19i2.58548.

Taufiq, M. K. (2020). Pengembangan dan validasi prosedur pengukuran logam Timbal (Pb) dalam makanan pendamping air susu ibu menggunakan spektroskopi serapan atom. *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, 16 (1). pp. 25-37. ISSN 1412 4092. http://repository.uin-malang.ac.id/12375/.

Yulianti, E. a. (2023). *Pengelolaan air bersih dan dampaknya pada pembentukan perilaku santri pada konservasi air di Green Pesantren Al Hayyatul Islamiyah Kecamatan Kedungkandang Kota Malang.* Malang. http://repository.uin-malang.ac.id/17320/: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.