

Kandungan Mikrobiologi Air Baku di Wilayah Desa Perian Untuk Kebutuhan Air Minum Muara Muntai Kutai Kartanegara

Rabiatul Adawiyah¹, Deny Kurniawan^{2*}

Abstract

Clean water is an important role in life as a natural resource that has essential functions, one of which is for drinking water, if the microbiological bacteria content exceeds the standard, it will cause diarrhea. Data from the Kutai Kartanegara Regency Health Office in 2020 including the Muara Muntai District Health Center recorded 490 cases of diarrhea and 268 cases of diarrhea in toddlers. The purpose of the study was to conduct microbiological tests on clean water which is the raw source of drinking water in Perian Village, Kutai Kartanegara Regency. The method used is Descriptive method with laboratory examination, namely conducting two tests of E. Coli and Total Coliform in drinking water sources using the Colilert method of MPN/100mL units. The results of the E. Coli examination in spring water amounted to 161 MPN/100mL, borehole water 1 and 2 were not detected (0 MPN/100mL). Total Coliform content showed that spring water contained 2420 MPN/100mL, borehole 1 contained 299 MPN/100mL, borehole 2 contained 114 MPN/100mL. The conclusion from the research at three sample points of E. Coli parameters of borehole wells 1 and 2, still meet the standard, while for spring water test samples do not meet the standard. The Total Coliform parameter of spring water, borehole 1, and 2 did not meet the standard. Suggestions for the need for water treatment, and environmental management of water quality to comply with quality standards.

Keywords : Raw Water, Drinking Water, Spring Borehole, and Microbiology

Pendahuluan

Air adalah sumber daya alam yang sangat diperlukan oleh makhluk hidup guna untuk memenuhi berbagai kebutuhan secara alami (Cahyanto dkk, 2020). Air merupakan suatu unsur yang sangat penting bagi kehidupan, oleh karena itu air menjadi komponen utama yang dibutuhkan di dalam setiap proses kehidupan (Oktavianisa, 2020). Derajat kesehatan masyarakat di suatu daerah dipengaruhi oleh kondisi lingkungan fisik dan

sosial budaya masyarakat. Suatu permasalahan lingkungan yang sering dijumpai didalam kehidupan masyarakat adalah air (Idawati dkk, 2019). Sumber daya alam, seperti air tentu saja sangat diperlukan untuk kebutuhan pokok semua makhluk hidup seperti air bersih dan air minum. Air Bersih menjadi salah satu peran penting di dalam kehidupan manusia serta menjadi sumber daya alam yang mempunyai fungsi sangat esensial. Manusia yang setiap hari memerlukan air untuk kebutuhan minum, mencuci, mandi, memasak, serta keperluan lainnya (Nurhikmah, 2018).

Air adalah sarana yang paling penting untuk meningkatkan kesehatan masyarakat, selain untuk dikonsumsi air juga digunakan untuk hal sep-

* Corresponding author: dk658@umkt.ac.id

1,2 Program Studi Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Indonesia.

erti mandi, mencuci, industri, pertanian, dan lain-lain. Setiap penggunaan air untuk keperluan tersebut harus memenuhi standar kualitas air itu sendiri, seperti air untuk minum dan mandi jika menggunakan air dengan kualitas yang buruk, maka akan menimbulkan masalah pada kesehatan seperti penyakit diare dan penyakit kulit (Mohammad, 2018). Melalui jumlah penduduk yang terus meningkat maka kebutuhan air bersih otomatis juga akan semakin meningkat sehingga perlu dilakukannya suatu upaya peningkatan ketersediaan air bersih untuk memenuhi kesejahteraan masyarakat (Nila, 2021). Dalam pemenuhan air bersih manusia melakukan berbagai upaya untuk bisa mendapatkannya. Sumber air untuk kebutuhan hidup bisa didapat dari air tanah, air hujan, dan air permukaan, tetapi sumber air tersebut tidak bisa langsung digunakan apalagi untuk dikonsumsi sebagai air minum, perlu adanya proses pengolahan air terlebih dahulu (Harmiyati, 2018). Air bersih memiliki peran penting untuk keperluan masyarakat sehari-hari, seperti mencuci, mandi, memasak, dan bisa dijadikan sebagai sumber baku air minum yang tentunya setelah melewati proses pengolahan (dimasak). Berdasarkan hal tersebut maka diketahui bahwa air bersih terdiri dari air yang bisa dikonsumsi sebagai air minum dan air juga bisa digunakan untuk kebutuhan lainnya didalam kegiatan rumah tangga.

Ketersediaan air bersih semakin hari semakin sulit untuk diperoleh, air yang tidak layak untuk dikonsumsi pastinya akan mengganggu kesehatan masyarakat. Oleh karena itu peranan air bersih sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia dan juga permasalahan-permasalahan didalam pemenuhan kebutuhan air bersih. Sebagai kebutuhan air minum tentunya air bersih harus memenuhi standar tertentu hingga layak untuk dikonsumsi, kemudian digunakan juga untuk keperluan sehari-hari yang dimana memiliki kualitas berbeda dengan air minum. Sumber air minum masyarakat pada umumnya berdasarkan jenis terdiri dari air minum kemasan, air isi ulang, air ledeng, air sumur bor/pompa, air sumur gali, mata

air, penampungan air hujan, dan air sungai/danau (Erda dkk, 2017). Air bersih yang diperbolehkan untuk dikonsumsi sebagai air minum yaitu harus memenuhi persyaratan kesehatan sesuai dengan Permenkes No. 32 Tahun 2017 tentang persyaratan kualitas air minum.

Berdasarkan Permenkes RI No. 32 Tahun 2017 tentang standar baku air untuk keperluan higiene sanitasi dimana menyebutkan bahwa parameter wajib kandungan bakteri mikrobiologi dalam air bersih yang harus diperiksa meliputi dua uji yaitu Total *Coliform* dan *Eschericia Coli* dengan satuan/unit *colony forming* dalam 100 ml sampel air.

Bakteri *Coliform* merupakan kelompok bakteri usus yang hidup di saluran pencernaan manusia. Bakteri *Coliform* digunakan sebagai indikator kontaminasi bakteri dalam uji kualitas air. Adanya bakteri *Coliform* mengindikasikan kontaminasi makanan dan kondisi higienitas yang buruk. Semakin rendah kandungan Coliform, maka akan semakin baik kualitas airnya. *Coliform* sendiri juga merupakan kelompok bakteri gram negatif yang bila ditemukan pada minuman atau makanan maka menunjukkan adanya mikroba enteropatogen atau toksik yang berbahaya bagi tubuh. Bakteri *E. Coli* merupakan mikroorganisme indikator yang digunakan dalam analisis air untuk menguji kontaminasi tinja. Media penularan feses tidak selalu melalui air yaitu bisa melalui transmisi pasif makanan atau minuman, aktivitas tangan ke mulut dan masuk ke saluran pencernaan. *Escherichia Coli* merupakan jenis bakteri *fecal coliform* dan merupakan flora normal yang terdapat pada saluran pencernaan, namun juga dapat ditemukan pada air akibat kontaminasi feses manusia dan hewan dan dapat bersifat patogen sehingga menyebabkan penyakit (Putri, 2021).

Diare merupakan suatu kondisi dimana seseorang yang buang air besar dengan konsistensi lembek atau cair, atau dapat berupa air saja dan frekuensinya lebih sering. Penyebab diare secara klinis bisa dikelompokkan menjadi 6 golongan besar yaitu infeksi (disebabkan oleh virus, bakteri atau

infeksi penyakit), melabsorpsi, alergi, keracunan, imunodefisiensi dan sebab-sebab lainnya. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Kutai Kartanegara pada tahun 2020 kasus diare yang terdapat diseluruh Kecamatan dan Puskesmas Kabupaten Kutai Kartanegara seluruhnya berjumlah 18,813 untuk semua umur, pada bagian Puskesmas Kecamatan Muara Muntai sendiri kasus diare tercatat sebanyak 490 masyarakat yang terkena diare dan kasus diare balita sebanyak 268.

Kandungan total bakteri *Coliform* dan *Escherichia Coli* (*E. Coli*) adalah parameter wajib penentuan kualitas air minum secara mikrobiologi (Trisnaini, 2018). *Escherichia Coli* merupakan bagian dari Fekal *Coliform*, jika ditemukan adanya *E. Coliform* didalam air bersih yang digunakan sebagai sumber baku air minum, kemudian menandakan adanya kontaminasi feses manusia atau hewan yang merupakan enteric patogen berbahaya bagi manusia dan lalu akan menimbulkan dampak suatu penyakit bagi kesehatan, seperti penyakit diare (Apriani, 2022).

Sumber air bersih yang berasal dari mata air berada di Desa Perian, lebih tepatnya berada di pegunungan Perumahan PT. Jaya Mandiri Sukses. Masyarakat pada umumnya langsung menampung air dari sumber mata air tersebut dan memasukan ke dalam wadah atau dirigen yang kemudian digunakan sebagai sumber baku air minum tanpa adanya proses pengolahan atau di masak terlebih dahulu. Kemudian sumber air bersih yang berasal dari air sumur bor, dimana masyarakat yang juga menggunakannya untuk keperluan air minum di wilayah Desa Perian.

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti bertujuan untuk melakukan pemeriksaan uji mikrobiologi *Coliform* dan *Escherichia coli* pada air bersih yang menjadi sumber baku air minum di wilayah Desa Perian, Kecamatan Muara Muntai, Kabupaten Kutai Kartanegara, pada salah satu laboratorium di Samarinda. Uji ini dilakukan untuk mengidentifikasi adanya bakteri *Coliform* dan *Escherichia Coli* pada sumber air minum. Hal ini dilakukan agar dapat menentukan jenis sumber air minum yang

layak dan baik untuk dikonsumsi. Selain itu juga untuk menentukan apakah kualitas air bersih sudah sesuai dengan standar Permenkes RI No. 32 Tahun 2017 tentang persyaratan baku mutu air bersih.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk mendapatkan data dalam penelitian ini adalah metode Deskriptif dengan pemeriksaan laboratorium dan menganalisis lokasi penelitian serta penelitian ini ingin mengetahui kandungan bakteri mikrobiologi dengan melakukan dua uji yaitu *Escherichia Coli* dan *Coliform* pada sumber air minum di Desa Perian, Kecamatan Muara Muntai, Kabupaten Kutai Kartanegara. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Perian, Kecamatan Muara Muntai, Kabupaten Kutai Kartanegara. Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 09 bulan Februari 2023. Populasi dari penelitian ini adalah air bersih di wilayah Desa Perian, sebanyak satu sampel dari mata air, dan dua sampel dari air sumur bor. Pengambilan sampel air bersih dilakukan dengan menggunakan metode sampling, yaitu sampel air mata air dan sampel air sumur bor yang diambil secara langsung pada suatu waktu dari tempat tertentu dengan tingkat ketelitian sampling relatif, kemudian sampel akan dikirim ke laboratorium Samarinda untuk diuji kandungan bakteri mikrobiologi (*Escherichia Coli* dan *Coliform*).

Hasil

Gambaran Peta Lokasi Pengambilan Sampel

Lokasi penelitian pengambilan sampel air baku mata air dan sumur bor 1 dan 2 di Desa Perian pada tahun 2023 dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Mata Air Dan Sumur Bor 1 dan 2

Hasil Pengujian

Dalam penelitian ini dilakukan tahapan pengambilan sampel air baku pada mata air dan sumur bor warga, pengujian sampel air mikrobiologi dengan menggunakan metode uji *colilert*.

Tahapan pengambilan sampel air baku mata air dan sumur bor dilakukan pada tanggal 09 Februari 2023 di Desa Perian, Kecamatan Muara Muntai, Kabupaten Kutai Kartanegara.

Pengantaran sampel air baku mata air dan sumur bor dilakukan pada tanggal 10 Februari 2023 dan dilanjutkan uji mikrobiologi dengan metode *colilert* dimulai pada tanggal 13 sampai 20 Februari 2023.

Pengujian kandungan mikrobiologi sampel air baku mata air, sumur bor 1 dan 2 di Desa Perian pada tahun 2023 dapat digambarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Kualitas Mikrobiologi dari mata air, sumur bor 1 dan 2

Sumber	Parameter	Satuan	Hasil Uji	Metode Uji	Permenkes RI No. 32 Thn 2017 (Kadar Maksimum)	Ket
Mata Air	E. Coli	MPN/100 mL	161	Colilert	50	TMS
	Total Coliform	MPN/100 mL	2420	Colilert	0	TMS
Sumur Bor 1	E. Coli	MPN/100 mL	<1	Colilert	50	MS
	Total Coliform	MPN/100 mL	299	Colilert	0	TMS
Sumur Bor 2	E. Coli	MPN/100 mL	<1	Colilert	50	MS
	Total Coliform	MPN/100 mL	114	Colilert	0	TMS

Pembahasan

Berdasarkan hasil survei dan pengamatan pada air baku mata air dan sumur bor di wilayah Desa Perian, Kecamatan Muara Muntai, Kabupaten Kutai Kartanegara. Diketahui bahwa sebagian besar masyarakat menggunakan sumber air baku dari mata air untuk kebutuhan air minum melalui saluran pipa dan diendapkan didalam tandon besar. Seluruh masyarakat yang ada di Desa Perian sebagian juga ada yang menggunakan air baku dari sumur bor untuk kebutuhan air minum, meskipun jumlah masyarakat yang menggunakan air dari mata air lebih banyak dari yang menggunakan air sumur bor.

Analisa pengujian sampel E. Coli dan Total Coliform di salah satu laboratorium Samarinda, dengan menggunakan metode Colilert. Metode Colilert adalah salah satu metode MPN yang didukung uji fisik serta uji kimia, metode eksperimental dengan menguji secara bakteriologis menggunakan sistem Quanti-Tray. Perhitungan sistem Quanti-Tray ini dapat mendeteksi adanya bakteri dengan mudah, cepat, dan akurat. Metode Colilert memberikan metode perhitungan semi otomatis berdasarkan metode MPN untuk pemeriksaan air dan air limbah. Batas kepercayaan 95% yang jauh lebih baik daripada pengenceran MPN serial 15 tabung.



Gambar 2. Lokasi Mata Air

Setelah dilakukan uji sampel mata air parameter E. Coli dan Total Coliform ditemukan kandungan bakteri melebihi standar dengan hasil uji E. Coli 161 MPN/100mL dan Total Coliform 2420 MPN/100mL.

Berdasarkan pengujian pada sampel air baku sumur bor 1 dan sumur bor 2 parameter E. Coli telah memenuhi standar Permenkes No. 32 Tahun 2017 dengan hasil uji 0 MPN/100mL, selanjutnya pada parameter Total Coliform tidak memenuhi standar dengan hasil uji sumur bor 1 yaitu 299 MPN/100mL dan sumur bor 2 yaitu 114 MPN/100mL, dengan melihat ketentuan sesuai peraturan batas kadar maksimum Total Coliform adalah 0.

Berdasarkan hasil uji dan pengamatan pada air baku mata air yang didapatkan hasil uji E. Coli dan Total Coliform lebih tinggi dari sumur bor 1 dan sumur bor 2, ditinjau dari aspek mikrobiologi keberadaan bakteri patogen yang ada di dalam ma-



Gambar 3. Lokasi Sumur Bor 1

Jenis bakteri yang paling umum ditemukan keberadaannya di dalam air minum adalah bakteri Coliform dan E. Coli. Hal ini diakibatkan karena metode pembiakan jenis bakteri tersebut relatif lebih mudah dan menjadi acuan dalam standar kesehatan kualitas air bersih. Masalah utama adalah apabila E. Coli di dalam air tinggi maka dapat dipastikan kualitas air yang buruk, hal ini akan berdampak pada kesehatan. Air dapat menjadi penyebaran penyakit tertentu seperti diare. Hasil pemeriksaan air baku pada tiga titik lokasi pengamatan di Desa Perian, Kutai Kartanegara, pengamatan sampel air baku

ta air menjadi perhatian lebih karena banyak jenis bakteri yang bisa tumbuh dari tempat penampungan air, permukaan pada pipa, atau di dalam air produksi. Selain berpengaruh terhadap aspek kesehatan, keberadaan bakteri dalam air juga dapat mempengaruhi rasa dan bau karena dihasilkan senyawa penyebab bau dan rasa hasil metabolisme senyawa tertentu oleh bakteri tersebut. Sumber kontaminasi di dalam air oleh bakteri ialah celah terbuka dalam hal ini permukaan kran air, khususnya apabila permukaan kran jarang dibersihkan, atau tandon air yang kotor dan tidak pernah dibersihkan dalam jangka waktu yang lama. Sehingga keberadaan bakteri dalam tandon penyimpanan air disebabkan karena kondisi wadah atau lingkungan sekitar penampungan air yang memungkinkan bakteri untuk masuk dan mengkontaminasi air (Joko, 2019).



Gambar 4. Lokasi Sumur Bor 2

mata air sebesar 161 MPN/100mL, sumur bor 1 dan 2 tidak terdeteksi (0 MPN/100mL). Kandungan E. Coli tertinggi terdapat pada mata air. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 tentang persyaratan kesehatan air untuk keperluan air minum tidak memenuhi syarat, di karenakan kondisi lingkungan sekitar penampungan mata air yang masih tercemar. E. Coli di alam terbuka hidup di dalam tanah, jika terjadi pencemaran yang ditandai dengan BOD tinggi, tanah akan menjadi media pertumbuhan yang baik untuk bakteri ini dan mengakibatkan peningkatan konsentrasi E. Coli di dalam tanah. Kuatnya

pencemaran juga dipengaruhi oleh faktor musim dan intensitas limbah kegiatan di darat. Mata air adalah salah satu sumber air yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat. Khususnya di sekitar Desa Perian, mata air menjadi salah satu indikator kualitas kebutuhan konsumsi, masyarakat sering memanfaatkan mata air untuk memenuhi kebutuhan air minum. Pemanfaatan mata air sebagai air minum ini akan berdampak buruk pada kesehatan apabila mata air terindikasi mengandung E. Coli yang tinggi.

Kontaminasi bakteri Total Coliform yang tinggi pada air dapat berasal dari banyaknya sumber seperti bahan baku yang digunakan dari air yang sudah tercemar, pendistribusian yang kurang baik, dan tempat air yang tidak higienis. Pemeriksaan Total Coliform diperoleh hasil analisis sampel mata air sebesar 2420 MPN/100mL, sumur bor 1 sebesar 299 MPN/100mL dan sumur bor 2 sebesar 114 MPN/100mL. Kandungan Total Coliform untuk kualitas air baku mata air, sumur bor 1, sumur bor 2, di atas baku mutu berdasarkan PP 32 Tahun 2017. Adanya Total Coliform yang tinggi pada ketiga sampel dikarenakan pada saat pengambilan sampel kondisi cuaca tempat penelitian dalam keadaan hujan sehingga menyebabkan Total Coliform menjadi meningkat. Selain itu kondisi lingkungan di sekitar lokasi titik penelitian yang kotor dan terdapat sampah yang bisa mempengaruhi kualitas air, hal tersebut tentunya bisa menyebabkan konsentrasi pada Total Coliform di dalam air (Tia dkk, 2019).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian air baku yang dilakukan di wilayah Desa Perian, adapun kesimpulan yang dapat diberikan dari pemeriksaan yang telah dilakukan maka kandungan kualitas bakteriologis dari air baku mata air untuk parameter E. Coli dan Total Coliform tidak memenuhi standar berdasarkan Permenkes No. 32 Tahun 2017. Kemudian pada hasil pemeriksaan yang telah dilakukan maka kandungan kualitas bakteriologis dari air baku air sumur bor 1 dan sumur bor 2 untuk

parameter E. Coli masih memenuhi standar, sedangkan untuk parameter Total Coliform tidak memenuhi standar berdasarkan Permenkes No. 32 Tahun 2017.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih peneliti ucapkan kepada semua pihak pemerintah Desa Perian dan kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian yang telah membantu banyak serta mensukseskan kegiatan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Apriani, H. R. (2022) 'Analisis Mutu Air Secara Mikrobiologi Pada Perlindungan Mata Air Di Kelurahan Sentani Kota Distrik Sentani Kota Kabupaten Jayapura', *Jurnal Pendidikan Biologi (Bio-Lectura)*, 9(1), pp. 42-54.
- Cahyanto, H. A., Sukma, B. A., Asmawi. And Pramono, P. U. (2020) 'Peningkatan Kualitas Keasaman (pH) Pada Sumber Air Untuk Industri Air Mineral Dengan Metode Penyaringan, The Improvement Of Acidity Quality (pH) In Water Source For The Mineral Water Industry With Filtration Method', *Jurnal Borneo Akcaya*, 6(1), pp. 33-42.
- Erda, Z., Weni, E., Syahnan, P. (2017) 'Faktor Higiene Sanitasi Yang Berhubungan Dengan Kualitas Bakteriologi Air Minum Isi Ulang di Kota Tanjungpinang', *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 11(1), pp. 33-38.
- Harmiyati. (2018) 'Tinjauan Proses Pengolahan Air Baku (Raw Water) Menjadi Air Bersih Pada Sarana Penyediaan Air Minum (SPAM) Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti', *Jurnal Saintis*, 18(1), pp. 1-15.
- Idawati., Zuhilmi., Ismail, E. and Darwin, S. (2019) 'Faktor Yang Berhubungan Tingkat Konsumsi Air Bersih Pada Rumah Tangga di Kecamatan Peupada Kabupaten Bireun', *Jurnal Biology Education*, 7(2), pp. 110-126.
- Joko, P. (2019) 'Aspek Mikrobiologi dalam Pengolahan Air Siap Minum Menggunakan Membran Reverse Osmosis', *Jurnal Rekayasa*

- Lingkungan (JRL), 12(2), pp. 89-184. doi: 10.29122/jrl.v12i2.4023
- Mohammad, O. T. (2018) 'Access Clean Water In The Community Of Surabaya City and Their Bad Impacts Clean Water Access to Surabaya Community Productivity', *Jurnal Ilmu Ekonomi Terapan (JIET)*, 3(2), pp. 143-153.
- Nila, I. R. and Muhammad, A. (2021) 'Pengukuran Debit Air Masuk Dan Air Keluar Pada Instalasi Pengolahan Air (IPA) di Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Keumueneng Langsa', *Jurnal Hadron*, 3(2), pp. 54-58. doi: 10.33059/jh.v3i2.3722
- Nurhikmah, S. and Budiono, Z. (2018). 'Kualitas Mikrobiologis Air Minum Isi Ulang pada Depot Air Minum Isi Ulang di Wilayah Kerja Puskesmas Kebasen Kabupaten Banyumas Tahun 2017', *Buletin Keslingmas*, 37(4), pp. 456-468.
- Oktavianisya, N., Aliftitah, S. and Hasanah, L. (2020) 'Pemberdayaan Masyarakat dalam Penggunaan Air Bersih dan Air Minum di Desa Cangkreg Kecamatan Lenteng', *Jurnal Akses Pengabdian Indonesia (JAPI)*, 5(2), pp. 98-107. doi: 10.33366/japi.v5i2.2120.
- Putri, D. L. (2021) 'Analisis Hygiene Sanitasi Dan Pemeriksaan Kandungan Escherichia Coli Pada Air Tebu Yang Dijual Di Pasar Buah Berastagi', *Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan*, 1-68.
- Tia, M. R., Wiske, C.R. and JV, B. P. (2019) 'Analisis Kandungan E-Coli dan Total Coliform Kualitas Air Baku dan Air Bersih Pam Manado dalam Menunjang Kota Manado yang Berwawasan Lingkungan', *E-Journal Universitas Sam Ratulangi*, 1-13.
- Trisnaini, I., Sunarsih, E. and Septiawati, D. (2018) 'Analisis Faktor Risiko Kualitas Bakteriologis Air Minum Isi Ulang Di Kabupaten Ogan Ilir', *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 9(1), pp. 28-40.