

Pengaruh Kondisi Fisik Sumur Bor Terhadap Kualitas Fisika Air Bersih di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Malang

Siti Maudu'ah¹

¹ STIKES Widyagama Husada, Malang

*Correspondence author: sitimauduah84@gmail.com

Received: 19 Agustus 2024; Accepted: 6 September 2024; Published: 27 September 2024

Abstract

Wells are the main source of providing clean water for residents, both in urban and rural areas. A drilled well is a type of well that is made using a drilling machine to access water in the underground layers. Drilled wells are used to obtain clean water supplies, especially in areas where it is difficult to obtain surface water or shallow ground water. Clean water quality is tested based on physical parameters. The aim of this research is to determine the effect of the physical condition of drilled wells on the physical parameters of clean water at the Muhammadiyah University of Malang General Hospital. This research design is a quantitative analytical method. The sampling technique in this research used total sampling. Research results from drilled well samples. 4 (57.7%) of the New Drilled Wells in the Main Building with high risk did not meet the requirements and 3 (42.9%) met the requirements, the old Drilled Wells in the Main Building with high risk (as many as 4 (57.7%) did not meet the requirements and 3 (42.9%) fulfilled the requirements, 3 (42.9%) medium risk infectious building drilling wells did not meet the requirements and 4 (57.1%) met the requirements, 2 low risk laundry building drilling wells (2). 28.6%) did not meet the requirements and 5 (71.4%) met the requirements for the physical condition of the drilled well. The results of statistical analysis using the T-test showed an F value of 49,000 with a significant value of $0.006 < 0.05$ to maintain clean water quality and physical parameters by closing the holding tank so that there is no potential for contamination, draining the holding tank regularly, cleaning moss or rust in the holding tank regularly and providing disinfectant to the holding tank.

Keywords: Physical Parameters, Clean Water, Drilled Wells

Abstrak

Sumur merupakan sumber utama penyediaan air bersih bagi penduduk, baik di perkotaan maupun dipedesaan. Sumur bor adalah jenis sumur yang dibuat dengan menggunakan mesin bor untuk mengakses air yang terdapat di dalam lapisan bawah tanah. Sumur bor digunakan untuk memperoleh pasokan air bersih, terutama di daerah yang sulit mendapatkan air permukaan atau air tanah dangkal. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh kondisi fisik sumur bor terhadap parameter fisik air bersih di Rumah Sakit Umum Universitas

Muhammadiyah Malang. Desain penelitian menggunakan metode analitik kuantitatif. Teknik sampling dalam penelitian ini menggunakan total sampling. Hasil penelitian dari sampel sumur bor. Sumur Bor Baru Gedung Utama dengan resiko tinggi sebanyak 4 (57,7%) tidak memenuhi syarat dan 3 (42,9%) memenuhi syarat, Sumur Bor lama Gedung Utama dengan resiko tinggi (sebanyak 4 (57,7%) tidak memenuhi syarat dan 3 (42,9%) memenuhi syarat, Sumur Bor Gedung infeksius resiko sedang sebanyak sebanyak 3 (42,9%) tidak memenuhi syarat dan 4 (57,1%) memenuhi syarat, sumur bor gedung laundry resiko rendah sebanyak sebanyak 2 (28,6%) tidak memenuhi syarat dan 5 (71,4%) memenuhi syarat memenuhi syarat kondisi fisik sumur bor. Hasil analisis statistik dengan T-test menunjukkan nilai F sebesar 49,000 dengan nilai signifikan sebesar $0,006 < 0,05$. Bagi rumah sakit agar menjaga kualitas air bersih parameter fisik dengan menutup bak penampung agar tidak berpotensi terjadi pencemaran, melakukan pengurusan pada bak penampung secara rutin, membersihkan lumut atau karat pada bak penampung secara berkala dan pemberian desinfektan pada bak penampung.

Kata Kunci: Parameter Fisik, Air Bersih, Sumur Bor

1. Pendahuluan

Air memiliki peranan yang vital bagi kehidupan manusia sehari-hari. Proporsi air pada manusia diperkirakan mencapai 70% dari berat badannya. Manusia menggunakan air bersih untuk air minum, memasak, mandi, mencuci, dan sebagainya. Air juga dapat menjadi media penularan penyakit yang baik. Begitu pentingnya air bersih sehingga harus dapat memberikan perlindungan kesehatan/keselamatan bagi manusia. Air merupakan sumber daya yang sangat penting untuk makhluk hidup, yaitu untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, kebutuhan perikanan, kebutuhan pertanian maupun kebutuhan yang lainnya [1]. Air merupakan sumber kehidupan, tidak ada makhluk hidup yang dapat bertahan tanpa air. Masalah pencemaran air di Indonesia dapat mempengaruhi berkurangnya sumber air bersih yang dibutuhkan masyarakat. Meningkatnya jumlah penduduk akan mempengaruhi peningkatan air bersih dan peningkatan jumlah air buangan. Jika air buangan tidak dikelola dengan benar dan masuk ke dalam tanah, maka akan merembes ke sumber-sumber air tanah di sekitarnya. Air yang digunakan sebagai sumber air bersih maupun air minum harus memenuhi syarat peruntukannya, agar tidak membahayakan kesehatan masyarakat yang memanfaatkannya [2]. Air dapat dikatakan sebagai air bersih apabila telah memenuhi persyaratan kualitas air bersih yang sesuai dengan Permenkes Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Kesehatan Lingkungan [3].

Sumur bor adalah jenis sumur yang dibuat dengan menggunakan mesin bor untuk mengakses air yang terdapat di dalam lapisan bawah tanah. Sumur bor digunakan untuk memperoleh pasokan air bersih, terutama di daerah-daerah yang sulit mendapatkan air permukaan atau air tanah dangkal. Proses pembuatan sumur bor dimulai dengan mengebor tanah menggunakan mesin bor khusus. Bor ini dapat menembus lapisan batuan, sehingga

mencapai akuifer (lapisan air bawah tanah) yang mengandung air. Setelah mencapai akuifer, air akan keluar ke permukaan akibat tekanan bawah tanah. Namun, dalam beberapa kasus, pompa air juga dapat digunakan untuk mengeluarkan air dari sumur bor [1].

Air tanah dari sumur bor atau gali bersumber dari lapisan tanah yang relatif dekat dengan permukaan, sehingga rentan terhadap pencemaran rembesan kotoran manusia dan hewan serta penggunaan rumah tangga domestik. Sumur bor air adalah jenis sumur yang dibuat dengan menggunakan mesin bor untuk mengakses air yang terdapat di dalam lapisan bawah tanah. Sumur bor digunakan untuk memperoleh pasokan air bersih, terutama di daerah-daerah yang sulit mendapatkan air permukaan atau air tanah dangkal. Proses pembuatan sumur bor dimulai dengan mengebor tanah menggunakan mesin bor khusus. Bor ini dapat menembus lapisan batuan, sehingga mencapai akuifer (lapisan air bawah tanah) yang mengandung air. Setelah mencapai akuifer, air akan keluar ke permukaan akibat tekanan bawah tanah. Namun, dalam beberapa kasus, pompa air juga dapat digunakan untuk mengeluarkan air dari sumur bor [4]. Kedalaman lubang air biasanya berkisar antara 60 meter sampai dengan 200 meter yang ditujukan terutama untuk gedung perkantoran atau pemukiman. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas air dapat ditinjau dari jenis sumur [5]. Sumber air dari sumur gali merupakan lapisan tanah yang berada pada kedalaman relatif dangkal, sehingga mudah terkontaminasi oleh bahan-bahan asing seperti sisa kotoran manusia atau hewan maupun aktivitas domestik rumah tangga yang dapat merembes ke dalamnya. Oleh karena itu, agar menjadi sumber air bersih yang aman digunakan bagi konsumsi, dibutuhkan syarat-syarat tertentu baik dalam hal pembangunan maupun lokasi penempatannya guna memastikan bahwa kualitas air di dalam sumur tetap terjaga dan murni [6].

Standar baku mutu kesehatan lingkungan untuk media air untuk keperluan higiene sanitasi meliputi parameter fisik, mikrobiologi, dan kimia yang merupakan parameter wajib. Parameter wajib merupakan parameter yang harus diperiksa secara berkala sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi tersebut digunakan untuk pemeliharaan kebersihan perorangan seperti mandi dan sikat gigi, serta untuk keperluan cuci bahan pangan, peralatan makan, dan pakaian. Selain itu air untuk keperluan higiene sanitasi dapat digunakan sebagai air baku air minum [3].

Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Malang adalah rumah sakit kelas tipe C yang berada di Kecamatan Dau Kabupaten Malang. Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Malang menggunakan sumur bor dengan kedalaman akuifer disadap 56 m.bmt sampai dengan 96 m.bmt dan kedalaman sumur 80 meter serta diameter lubang 3 inch dan menggunakan pipa PVC yang dapat digunakan untuk sumur dangkal dan cocok untuk

lingkungan tertentu. Ketebalan dinding pipa yang memadai untuk menanggung tekanan dan beban yang mungkin timbul selama pengeboran dan penggunaan sumur. Jarak sumur bor dan bak penampung dengan septitank lebih dari 50 meter, dengan usia sumur bor yaitu 12 tahun, namun jarang dilakukan perawatan atau pengurasan secara rutin pada bak penampung ground tank. Pemeriksaan laboratorium rutin dilakukan selama enam bulan sekali untuk pengecekan kualitas air bersih parameter kimia, fisika, dan mikrobiologi pada sumur dan bak penampung. Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Malang juga memiliki saluran pembuangan air limbah dengan perpipaan tertutup yang menuju ke instalasi pengolahan air limbah. Instalasi pengolahan air limbah dan penampungan sampah domestik serta tempat penyimpanan sementara limbah bahan berbahaya dan beracun berada pada jarak lebih dari 50 m dari sumur dan bak penampung air atau ground tank air bersih.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan oleh peneliti, kualitas air bersih yang berada di lingkungan rumah sakit umum Universitas Muhammadiyah Malang yang dipergunakan untuk higiene dan sanitasi berwarna keruh. Observasi awal yang dilakukan pada 3 bulan terakhir (Januari-Maret) tahun 2024 hasil kuisioner dari + 270 lembar kuisioner perbulannya didapati > 60 % pasien serta pengunjung rumah sakit mengeluh terhadap kondisi fisik air di rumah sakit yang berwarna keruh. Melalui hasil observasi awal di rumah sakit umum Universitas Muhammadiyah Malang terkait pembersihan dan pengurasan di dapati bahwa jarang dilakukan pengurasan pada tandon air yang hanya dilakukan 3 bulan sekali dengan standar seharusnya 1 minggu 1 kali pengurasan hal ini di karena tidak adanya cadangan suplai air bersih di ruangan, sehingga dari permasalahan di atas peneliti tertarik untuk meneliti Pengaruh Kondisi Fisik Sumur Bor Terhadap Parameter Fisik Air Bersih di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Malang.

2. Metode

2.1 Alat dan Bahan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah metode analitik kuantitatif untuk mengumpulkan data yang tersruktur melalui instrumen pengukuran lembar observasi. Metode ini digunakan untuk mengetahui kondisi fisik sumur bor terhadap parameter hasil uji parameter fisik air bersih di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Malang.

2.2 Prosedur Penelitian

2.2.1 Jenis Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah metode analitik kuantitatif untuk mengumpulkan data yang tersruktur melalui instrumen pengukuran lembar observasi. Metode

ini digunakan untuk mengetahui kondisi fisik sumur bor terhadap parameter hasil uji parameter fisik air bersih di RSUD Universitas Muhammadiyah Malang.

2.2.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Malang. Pemeriksaan uji laboratorium kualitas air bersih di laboratorium Kesehatan Daerah Kota Malang.

2.2.3 Waktu Penelitian

Pengambilan data dalam penelitian akan dilakukan pada bulan Juli 2024.

2.2.4 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh sumur bor yang ada di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Malang. Sampel dalam penelitian ini adalah 4 sumur bor yang ada di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Malang dengan total sampling.

3. Hasil Penelitian

3.1 Hasil Distribusi Frekuensi Kondisi fisik sumur bor gedung utama (sumur baru)

Distribusi frekuensi kondisi fisik sumur bor baru gedung utama di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Malang diperoleh dari pengisian lembar observasi dengan wawancara langsung terhadap responden. Penelitian yang telah dilakukan dihasilkan distribusi kondisi fisik sumur bor sebagai berikut :

Tabel 1 Distribusi Kondisi Fisik Sumur Bor Gedung Utama (Sumur Baru)

No	Kondisi Fisik Sumur Bor	Frekuensi (N)	Persentase (%)
1	Tidak Memenuhi	4	57,7
2	Memenuhi	3	42,9
Jumlah		7	100

Hasil distribusi frekuensi kondisi fisik sumur bor pada tabel 1 menunjukkan bahwa indikator dengan kondisi fisik sumur bor yang tidak memenuhi syarat sejumlah 4 dengan presentase sebesar 57,7 % dan untuk kondisi fisik sumur bor yang memenuhi syarat dengan jumlah 3 dengan presentase sebesar 42,9 %. Berdasarkan tabel 1 Distribusi frekuensi kondisi fisik sumur bor tertinggi yaitu tidak memenuhi syarat sejumlah 4 indikator dengan presentase 57,7 %.

3.2 Hasil Distribusi Frekuensi Kondisi fisik sumur bor gedung utama (sumur lama)

Distribusi frekuensi kondisi fisik sumur bor lama gedung utama di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Malang diperoleh dari pengisian lembar observasi dengan

wawancara langsung terhadap responden. Penelitian yang telah dilakukan dihasilkan distribusi kondisi fisik sumur bor sebagai berikut:

Tabel 2 Distribusi Kondisi Fisik Sumur Bor Gedung Utama (Sumur Lama)

Kondisi Fisik Sumur Bor	Frekuensi (N)	Persentase (%)
Tidak Memenuhi	4	57,7
Memenuhi	3	42,9
Jumlah	7	100

Hasil distribusi frekuensi kondisi fisik sumur bor pada tabel 2 menunjukkan bahwa indikator dengan kondisi fisik sumur bor yang tidak memenuhi syarat sejumlah 4 dengan presentase sebesar 57,1 % dan untuk kondisi fisik sumur bor yang memenuhi syarat dengan jumlah 3 dengan presentase sebesar 42,9 %. Berdasarkan tabel 2 Distribusi frekuensi kondisi fisik sumur bor tertinggi yaitu tidak memenuhi syarat sejumlah 4 indikator dengan presentase 57,1 %.

3.3 Hasil Distribusi Frekuensi Kondisi fisik sumur bor gedung infeksius

Distribusi frekuensi kondisi fisik sumur bor gedung infeksius di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Malang diperoleh dari pengisian lembar observasi dengan wawancara langsung terhadap responden. Penelitian yang telah dilakukan dihasilkan distribusi kondisi fisik sumur bor sebagai berikut:

Tabel 3 Distribusi Kondisi Fisik Sumur Bor Gedung Infeksius

Kondisi Fisik Sumur Bor	Frekuensi (N)	Persentase (%)
Tidak Memenuhi	3	42,9
Memenuhi	4	57,1
Jumlah	7	100

Hasil distribusi frekuensi kondisi fisik sumur bor pada tabel 3 menunjukkan bahwa indikator dengan kondisi fisik sumur bor yang tidak memenuhi syarat sejumlah 3 dengan presentase sebesar 42,9 % dan untuk kondisi fisik sumur bor yang memenuhi syarat dengan jumlah 4 dengan presentase sebesar 57,1 %. Berdasarkan tabel 3 Distribusi frekuensi kondisi fisik sumur bor tertinggi yaitu memenuhi syarat sejumlah 4 indikator dengan presentase 57,1 %.

4. Pembahasan

4.1 Pengaruh Kondisi Fisik Sumur Bor Terhadap Parameter Fisik Air Sumur Bor Baru Gedung Utama.

Berdasarkan hasil distribusi frekuensi kondisi fisik sumur bor yang tertinggi yaitu tidak memenuhi syarat sejumlah 4 indikator dengan presentase 57,7 %, dan memenuhi syarat sejumlah 3 indikator dengan presentase 42,9 %. Hasil regresi logistik menunjukkan nilai signifikan pada indikator bak penampung tertutup 0,008 artinya $< 0,05$ yang menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara bak penampung tertutup terhadap parameter fisik air bersih, nilai signifikan pengurasan bak penampung 0,004 artinya $< 0,05$ yang menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara pengurasan bak penampung terhadap parameter fisik air bersih, nilai signifikan bak penampung berlumut/berkarat 0,030 artinya $< 0,05$ yang menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara bak penampung berlumut/berkarat terhadap parameter fisik air bersih, nilai signifikan pemberian desinfektan 0,003 artinya $< 0,05$ yang menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara pemberian desinfektan terhadap parameter fisik air bersih.

Pada saat dilakukan penelitian di lapangan didapatkan bahwa kondisi fisik sumur bor baru gedung utama yang sangat berpengaruh adalah bak penampung tidak tertutup sehingga potensi terjadi pencemaran, bak penampung dikuras lebih dari 3 bulan, bak penampung berkarat atau berlumut dan tidak ada pemberian desinfektan air minum secara berkala pada bak penampung.

4.2 Pengaruh Kondisi Fisik Sumur Bor Terhadap Parameter Fisik Air Sumur Bor Lama Gedung Utama.

Berdasarkan hasil distribusi frekuensi kondisi fisik sumur bor yang tertinggi yaitu tidak memenuhi syarat sejumlah 4 indikator dengan presentase 57,7 %, dan memenuhi syarat sejumlah 3 indikator dengan presentase 42,9 %. Hasil regresi logistik menunjukkan nilai signifikan pada indikator bak penampung tertutup 0,018 artinya $< 0,05$ yang menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara bak penampung tertutup terhadap parameter fisik air bersih, nilai signifikan pengurasan bak penampung 0,004 artinya $< 0,05$ yang menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara pengurasan bak penampung terhadap parameter fisik air bersih, nilai signifikan bak penampung berlumut/berkarat 0,002 artinya $< 0,05$ yang menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara bak penampung berlumut/berkarat terhadap parameter fisik air bersih, nilai signifikan pemberian desinfektan 0,012 artinya $< 0,05$ yang menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara pemberian desinfektan terhadap

Pada saat dilakukan penelitian di lapangan didapatkan bahwa kondisi fisik sumur bor lama gedung utama yang sangat berpengaruh adalah bak penampung tidak tertutup sehingga potensi terjadi pencemaran, bak penampung dikuras lebih dari 3 bulan, bak penampung berkarat atau berlumut dan tidak ada pemberian desinfektan air minum secara berkala pada bak penampung.

Hasil penelitian menyatakan terdapat hubungan antara jarak kandang, kondisi fisik sumur gali, kondisi fisik SPAL dan kondisi fisik kandang terhadap kualitas bakteriologis air sumur bor. Karakteristik limbah ditentukan oleh jenis sumber pencemar [7]. Karakteristik limbah rumah tangga berbeda dengan karakteristik limbah jamban dan septic tank. Limbah jamban dan septic tank banyak mengandung bahan organik yang merupakan habitat bagi tumbuhnya mikroorganisme. Sumber pencemar lain ini berupa limbah rumah tangga yang meliputi tempat sampah, genangan air bekas cucian, dan kandang ternak.

4.3 Pengaruh Kondisi Fisik Sumur Bor Terhadap Parameter Fisik Air Sumur Bor Gedung Infeksius.

Berdasarkan hasil distribusi frekuensi kondisi fisik sumur bor yang tertinggi yaitu tidak memenuhi syarat sejumlah 3 indikator dengan presentase 42,9 %, dan memenuhi syarat sejumlah 4 indikator dengan presentase 57,1 %. Hasil regresi logistik menunjukkan nilai signifikan pada indikator pengurasan bak penampung 0,008 artinya $< 0,05$ yang menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara pengurasan bak penampung terhadap parameter fisik air bersih, nilai signifikan bak penampung berlumut/berkarat 0,017 artinya $< 0,05$ yang menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara bak penampung berlumut/berkarat terhadap parameter fisik air bersih, nilai signifikan pemberian desinfektan 0,015 artinya $< 0,05$ yang menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara pemberian desinfektan terhadap parameter fisik air bersih.

Pada saat dilakukan penelitian di lapangan didapatkan bahwa kondisi fisik sumur bor infeksius yang sangat berpengaruh adalah bak penampung dikuras lebih dari 3 bulan, bak penampung berkarat atau berlumut dan tidak ada pemberian desinfektan air minum secara berkala pada bak penampung.

Pengolahan, pewadahan dan penyajian dikatakan memenuhi prinsip higiene dan sanitasi jika menggunakan wadah penampung air yang dibersihkan secara berkala. Jika menggunakan kontainer sebagai penampung air harus dibersihkan secara berkala minimum 1 kali dalam seminggu [3].

4.4 Pengaruh Kondisi Fisik Sumur Bor Terhadap Parameter Fisik Air Sumur Bor Gedung Laundry.

Berdasarkan hasil distribusi frekuensi kondisi fisik sumur bor yang tertinggi yaitu tidak memenuhi syarat sejumlah 2 indikator dengan presentase 28,6 %, dan memenuhi syarat sejumlah 5 indikator dengan presentase 71,4 %. Hasil regresi logistik menunjukkan nilai signifikan pada indikator pengurasan bak penampung 0,047 artinya $< 0,05$ yang menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara pengurasan bak penampung terhadap parameter fisik air bersih, nilai signifikan pada pemberian desinfektan 0,004 artinya $< 0,05$ yang menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara pemberian desinfektan terhadap parameter fisik air bersih.

Pada saat dilakukan penelitian di lapangan didapatkan bahwa kondisi fisik sumur bor gedung laundry yang sangat berpengaruh adalah bak penampung dikuras lebih dari 3 bulan dan tidak ada pemberian desinfektan air minum secara berkala pada bak penampung.

4.5 Hasil Uj Kualitas Fisik Air Bersih Parameter Fisik Sumur Bor Di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Malang

Air bersih dan sanitasi merupakan sasaran tujuan pembangunan milenium (MDG) yang ketujuh dan pada tahun 2015 diharapkan sampai dengan setengah jumlah penduduk yang tanpa akses ke air bersih yang layak minum dan sanitasi dasar dapat berkurang. Bagi Indonesia, ini berarti Indonesia perlu mencapai angka peningkatan akses air bersih hingga 68,9 persen dan 62,4 persen untuk sanitasi. Unicef dan WHO memperkirakan, Indonesia adalah salah satu kelompok dari 10 negara yang hampir dua pertiga dari populasi tidak mempunyai akses ke sumber air minum. Satu dari enam anak di Indonesia masih tidak memiliki akses ke air minum yang aman, kunci tingginya faktor yang berkontribusi pada diare dan kematian anak terkait [8].

Kualitas fisik yang diuji pada sampel air sumur bor di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Malang antara lain suhu, TDS, kekeruhan, warna dan bau. Kualitas fisik air sumur pada sumur bor di rumah sakit umum Universitas Muhammadiyah Malang cukup baik. Hasil pengukuran dan pengujian sampel air sumur bor yang telah dilakukan akan dibandingkan dengan standar baku mutu yang ditetapkan oleh pemerintah melalui Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan.

Hasil pemeriksaan kualitas fisik air bersih dapat di tampilkan dalam tabel berikut :

Tabel 4.5 Hasil Pemeriksaan Parameter Fisik Sumur Bor di RSUD UMM

No	Parameter Fisik	Baku Mutu *)	Sumur Baru Gedung Utama	Sumur Lama Gedung Utama	Sumur Gedung Infeksius	Sumur Gedung Infeksius
1	Suhu	Suhu udara ± 3	26,9	26	27,3	25.9
2	TDS/Padatan Terlarut	<300	321	207	273	205
3	Kekeruhan	<3	Keruh	Agak keruh	0	0
4	Warna	10	Kecoklatan	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna
5	Bau	Tidak berbau	Berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau

Keterangan : *) Sesuai Dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan

Berdasarkan tabel 4.5 di atas menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan parameter fisik sumur bor baru gedung utama dengan Suhu 26,9°C, TDS/padatan terlarut 321 mg/l, air keruh, air berwarna kecoklatan dan air berbau. Hasil pemeriksaan fisik sumur bor lama gedung utama Suhu 26°C, TDS/padatan terlarut 207 mg/l, air agak keruh, air tidak berwarna, tidak berbau. Hasil pemeriksaan fisik sumur bor gedung infeksius Suhu 27,3°C, TDS/padatan terlarut 273 mg/l, kekeruhan air 0, air tidak berwarna dan tidak berbau. Hasil pemeriksaan fisik sumur bor gedung laundry, suhu 25,9°C, TDS/padatan terlarut 205 mg/l, kekeruhan air 0, air tidak berwarna dan tidak berbau.

Dari tabel tersebut di atas dapat diketahui bahwa hasil pemeriksaan parameter fisik sumur bor yang melebihi baku mutu dan tidak layak dipergunakan adalah sumur bor baru gedung utama dengan parameter TDS/padatan terlarut, kekeruhan, warna dan bau melebihi baku mutu yang telah ditetapkan. Pengukuran atau pengujian bau merupakan salah satu yang cukup penting mengingat bau merupakan indikator dari parameter fisik yang secara langsung berpengaruh terhadap kenyamanan konsumsi air bersih [9]. Bau ditimbulkan oleh zat organik yang membusuk serta zat persenyawaan kimia dalam jumlah tinggi yang menjadikan air berbau tergantung zat cemar yang dikandungnya. Sumur dangkal (< 20 m) untuk di daerah perkotaan yang tingkat polusi tanahnya tinggi biasanya kualitas airnya sangat buruk yaitu airnya kuning, kecoklatan, dan berbau, dikarenakan air berasal dari rembesan tanah sekitar yang berbatasan langsung dengan tanah terpolusi [10]. Pengukuran atau pengujian bau merupakan salah satu yang cukup penting mengingat bau merupakan indikator dari parameter fisik yang secara langsung berpengaruh terhadap kenyamanan konsumsi air bersih. Bau ditimbulkan oleh zat organik yang membusuk serta zat persenyawaan kimia dalam jumlah tinggi yang menjadikan air berbau tergantung zat cemar yang dikandungnya [11].

Berdasarkan hasil pengukuran untuk parameter bau pada sumur bor di Rumah sakit umum universitas muhammadiyah malang terdapat 4 sampel sumur bor yang di uji.

Skala warna yang ditetapkan Pemerintah dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan., warna merupakan salah satu indikator dari parameter fisik yang secara praktis dapat menunjukkan kondisi air yang baik maupun yang kurang baik, warna air bersih seharusnya tidak berwarna atau bening namun akibat material kimiawi dan organisme yang masuk kedalam air akan menyebabkan perubahan warna pada air.

4.6 Analisis Pengaruh Kondisi Fisik Sumur Bor Terhadap Parameter Fisik Air Bersih di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Malang

Sumur Bor Baru Gedung Utama

Berdasarkan hasil SPSS variabel jarak sumur bor dari sumber pencemar dengan nilai signifikan sebesar 0,078 yang di artikan bahwa variabel jarak sumur bor tidak berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih. Hal ini disebabkan karena sumber pencemar seperti IPAL dan sumur resapan jaraknya lebih dari 10 meter dari sumur bor. Variabel sumur bor kedap air dengan nilai signifikan sebesar 0,172 yang di artikan bahwa variabel sumur bor kedap air tidak berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih. Bangunan sumur bor di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Malang terbuat dari bahan yang kokoh, kedap air dan tertutup. Bak penampung tertutup dengan nilai signifikan sebesar 0,008 yang di artikan bahwa variabel bak penampung tertutup berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih. Kebocoran pada saluran pipa distribusi dengan nilai signifikan sebesar 0,103 yang di artikan bahwa variabel kebocoran pada saluran pipa distribusi tidak berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih. Pengurasan bak penampung dengan nilai signifikan sebesar 0,004 yang di artikan bahwa variabel pengurasan bak penampung berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih. Bak penampung berkarat atau berlumut dengan nilai signifikan sebesar 0,030 yang di artikan bahwa variabel bak penampung berkarat atau berlumut berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih. Pemberian desinfektan dengan nilai signifikan sebesar 0,03 yang di artikan bahwa variabel pemberian desinfektan berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih.

Kondisi fisik sumur yang tidak memenuhi syarat, jika salah satu variabel atau parameter dalam penelitian ini tidak memenuhi syarat yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 2 Tahun 2023 menyatakan air untuk keperluan higine sanitasi tersebut. Kondisi fisik sumur bor yang tidak memenuhi standar kesehatan dapat menjadi sumber

pencemar karena air yang sudah tercemar dengan bakteri atau sumber pencemar yang tercampur dengan bakteri atau sumber pencemar lain dapat merembes melalui pori-pori dinding, bibir, dan bagian sumber air bersih yang tidak kedap air.

Sumur Bor Lama Gedung Utama

Berdasarkan hasil SPSS variabel jarak sumur bor dari sumber pencemar dengan nilai signifikan sebesar 0,103 yang di artikan bahwa variabel jarak sumur bor tidak berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih. Hal ini disebabkan karena sumber pencemar seperti IPAL dan sumur resapan jaraknya lebih dari 10 meter dari sumur bor. Variabel sumur bor kedap air dengan nilai signifikan sebesar 0,200 yang di artikan bahwa variabel sumur bor kedap air tidak berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih. Bangunan sumur bor di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Malang terbuat dari bahan yang kokoh, kedap air dan tertutup. Bak penampung tertutup dengan nilai signifikan sebesar 0,018 yang di artikan bahwa variabel bak penampung tertutup berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih. Kebocoran pada saluran pipa distribusi dengan nilai signifikan sebesar 0,094 yang di artikan bahwa variabel kebocoran pada saluran pipa distribusi tidak berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih. Pengurasan bak penampung dengan nilai signifikan sebesar 0,004 yang di artikan bahwa variabel pengurasan bak penampung berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih. Bak penampung berkarat atau berlumut dengan nilai signifikan sebesar 0,002 yang di artikan bahwa variabel bak penampung berkarat atau berlumut berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih. Pemberian desinfektan dengan nilai signifikan sebesar 0,12 yang di artikan bahwa variabel pemberian desinfektan berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih.

Bahaya atau resiko kesehatan yang berhubungan dengan pencemaran air secara umum dapat diklasifikasikan menjadi dua yakni bahaya langsung dan bahaya tak langsung. Bahaya langsung terhadap kesehatan manusia/masyarakat dapat terjadi akibat mengkonsumsi air yang tercemar atau air dengan kualitas yang buruk, baik secara langsung diminum atau melalui makanan, dan akibat penggunaan air yang tercemar untuk berbagai kegiatan sehari-hari untuk misalnya mencuci peralatan makan dengan cara desinfeksi sangat membantu dalam penurunan wabah penyakit akibat konsumsi air dan makanan. Sebagai fungsi tambahan selain kegunaannya untuk memusnahkan patogen, beberapa desinfektan seperti ozon, khlorine dioxide, berfungsi juga untuk oksidasi zat organik, besi dan mangan serta untuk mengontrol masalah rasa dan warna dan pertumbuhan alga [12].

Sumur Bor Gedung Infeksius

Berdasarkan hasil SPSS variabel jarak sumur bor dari sumber pencemar dengan nilai signifikan sebesar 0,356 yang di artikan bahwa variabel jarak sumur bor tidak berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih. Hal ini disebabkan karena sumber pencemar seperti IPAL dan sumur resapan jaraknya lebih dari 10 meter dari sumur bor. Variabel sumur bor kedap air dengan nilai signifikan sebesar 0,172 yang di artikan bahwa variabel sumur bor kedap air tidak berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih. Bangunan sumur bor di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Malang terbuat dari bahan yang kokoh, kedap air dan tertutup. Bak penampung tertutup dengan nilai signifikan sebesar 0,094 yang di artikan bahwa variabel bak penampung tertutup tidak berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih. Kebocoran pada saluran pipa distribusi dengan nilai signifikan sebesar 0,094 yang di artikan bahwa variabel kebocoran pada saluran pipa distribusi tidak berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih. Pengurasan bak penampung dengan nilai signifikan sebesar 0,008 yang di artikan bahwa variabel pengurasan bak penampung berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih. Bak penampung berkarat atau berlumut dengan nilai signifikan sebesar 0,017 yang di artikan bahwa variabel bak penampung berkarat atau berlumut berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih. Pemberian desinfektan dengan nilai signifikan sebesar 0,015 yang di artikan bahwa variabel pemberian desinfektan berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih. Hasil penelitian menyatakan bahwa konstruksi sumur, faktor lingkungan dan perilaku pemakai sumur berpengaruh terhadap kualitas bakteriologis air sumur gali [13].

Sumur Bor Gedung Laundry

Berdasarkan hasil SPSS variabel jarak sumur bor dari sumber pencemar dengan nilai signifikan sebesar 0,103 yang di artikan bahwa variabel jarak sumur bor tidak berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih. Hal ini disebabkan karena sumber pencemar seperti IPAL dan sumur resapan jaraknya lebih dari 10 meter dari sumur bor. Variabel sumur bor kedap air dengan nilai signifikan sebesar 0,200 yang di artikan bahwa variabel sumur bor kedap air tidak berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih. Bangunan sumur bor di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Malang terbuat dari bahan yang kokoh, kedap air dan tertutup. Bak penampung tertutup dengan nilai signifikan sebesar 0,172 yang di artikan bahwa variabel bak penampung tertutup tidak berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih. Kebocoran pada saluran pipa distribusi dengan nilai signifikan sebesar 0,356 yang di artikan bahwa variabel kebocoran pada saluran pipa distribusi tidak berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih. Pengurasan bak penampung dengan nilai signifikan sebesar 0,047 yang di artikan bahwa variabel pengurasan bak penampung berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih. Bak penampung berkarat atau berlumut dengan nilai signifikan sebesar 0,078 yang di artikan bahwa variabel bak penampung berkarat atau berlumut tidak berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih. Pemberian desinfektan dengan nilai signifikan sebesar 0,004 yang di artikan bahwa variabel pemberian desinfektan berpengaruh terhadap kualitas fisik air bersih.

Konstruksi sumur yang tidak memenuhi syarat konstruksi dan jarak sumur dengan sumber pencemar tidak memenuhi syarat kesehatan akan mengakibatkan terjadinya pencemaran air yang akan mengakibatkan meningkatnya jumlah bakteri *Escherichia coli* pada air sumur gali [14]. Septictank haruslah mempunyai jarak yang ideal dengan bangunan maupun dengan sumber air bersih, agar terhindar dari pencemaran yang ditimbulkan oleh septictank itu sendiri [15].

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis statistik terdapat pengaruh antara kondisi fisik sumur bor dengan parameter fisik air bersih di Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Malang. Kondisi fisik sumur yang berpengaruh terhadap parameter fisik air bersih meliputi tidak ada pemberian desinfektan secara berkala pada bak penampung, bak penampung berkarat atau berlumut, bak penampung dikuras lebih dari 3 bulan sekali dan bak penampung tidak tertutup potensi terjadinya pencemaran.

Daftar Pustaka

- [1] Sudarmadji, *Model konservasi sumber daya air sebagai upaya mempertahankan keberlanjutan air*, pp. 1-11, 2016.
- [2] M. W. R. H. Mahmud, *Evaluasi Parameter Fisika kimia Mikrobiologi air sumur bor sebagai sumber air bersih di komplek perumahan solaria kota gorontalo*, pp. 25-26, 2023.
- [3] Permenkes, *Pelaksanaan Peraturan Pemerintah RI Tentang Kesehatan Lingkungan*, 2023.
- [4] A. Rizky, *Analisis Kualitas Air Sumur Bor Ditinjau dari Parameter Kimia Cl dan Fe di Kelurahan Mangempang Kecamatan Barru Kabupaten Barru*, 2020.
- [5] N. L. A. Nia Y, *Analisis Kadar Kesadahan Total Pada Air vSumur di Padukuhan Bandung Gunung Kidul Yogyakarta*, 2016.
- [6] W. D. K. Z. Toure, *Drinking water quality and risk for human health in pelengana commune*, p. 609, 2019.
- [7] Darmiati, *Hubungan Jarak Dan Kondisi Fisik Sumber Pencemar Terhadap Kualitas Bakteriologis Air Sumur Gali di Sekitar Kandang Ternak Di Dukuh Jetis Jogopaten Kecamatan Sleman*, 2015.
- [8] N. P. W. N. N. I Gede Arma, *Analisis Hubungan Kondisi Fisik Dengan Kualitas Air Pada*

- Sumur Gali Plus di Wilayah Kerja Puskesmas II Denpasar Selatan*, 2020.
- [9] I. Bagus, *Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Pengelolaan Penyediaan Air Bersih Pedesaan Di Desa Bukian Gianyar Bali*, 2019.
- [10] d. Misa, *Hubungan Kedalama Sumur Bor Dengan Kadar Besi dan Mangan di Kelurahan Malendeng Kecamatan PAAL 2 Kota Manado*, p. 67, 2019.
- [11] Santjoko, *Pasir Vulkanis Sebagai Media Filtrasi Dalam Pengolahan Air Bersih Sederhana Untuk Menurunkan kandungan Besi dan Mangan dan Kekeruhan Sumur Gali*, 2017.
- [12] Idaman, *Disinfeksi Untuk Proses Pengolahan Air Minum*, pp. 15-23, 2007.
- [13] Rizza, *Hubungan Antara Kondisi Fisik Sumur Gali Dengan Kadar nitrit Air Sumur Gali di Sekitar Sungai Tempat Pembuangan Limbah Cair Batik*, pp. 1-10, 2013.
- [14] Hasnawi, *Pengaruh Konstruksi Sumur Terhadap Kandungan Bakteri Escherica Coli Pada Air Sumur Gali Di Desa Dopalak Kecamatan Paleleh Kabupaten Buol*, 2012.
- [15] Djaelani, *Analisis Instalasi Plumbing Air Bersih dan Air Kotor Pada Gedung Commonwealth Bank Di Bukit Dermo Lenmark Office Park Surabaya*, 2018.