



Identifikasi Bakteri pada Depot Air Minum Isi Ulang di Desa Sukadami Cikarang Selatan terhadap Cemaran Bakteri Escherichia Coli dan Coliform

Muhamad Ridwan^{1✉}, Putri Anggun Sari², Agus Riyadi³

Teknik Lingkungan, Universitas Pelita Bangsa Indonesia

Email: Muhamad.ridwan27994@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi bakteri pada depot air minum isi ulang di desa Sukadami Cikarang Selatan terhadap cemaran bakteri escherichia coli dan coliform. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Deskriptif dengan pendekatan Cross Sectional. Responden dalam penelitian ini adalah pengelola Depot Air Minum Isi Ulang dan populasi didapatkan sebanyak 33 sampel dengan menggunakan Metode Total Sampling. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini melalui uji kelayakan, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian didapatkan bahwa beberapa Depot Air Minum Isi Ulang belum memenuhi ketentuan pada Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia Nomor 651/MPP/Kep/10/2004. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat potensi pencemaran terhadap air minum isi ulang dilihat dari lokasi depot yang dekat dengan sumber penyakit, penanganan terhadap kebersihan dan umur galon, serta perilaku operator yang tidak hygiene.

Kata Kunci: *bakteri, depot air minum isi ulang, potensi pencemaran*

Abstract

The aim of this research was to identify bacteria at the refill drinking water depot in Sukadami village, South Cikarang against contamination by *Escherichia coli* and coliform bacteria. The research method used in this research is descriptive with a cross sectional approach. The respondents in this study were managers of Refill Drinking Water Depots and the population was 33 samples using the Total Sampling Method. Data collection techniques in this research include feasibility testing, observation, interviews and documentation. The research results showed that several Refill Drinking Water Depots did not comply with the provisions of the Decree of the Minister of Industry and Trade of the Republic of Indonesia Number 651/MPP/Kep/10/2004. So it can be concluded that there is potential for contamination of refill drinking water seen from the location of the depot which is close to the source of disease, handling of cleanliness and gallon life, as well as operator behavior that is not hygienic.

Keyword: *bacteria, refill drinking water depot, potential pollution*

PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya alam yang dibutuhkan oleh makhluk hidup untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Air merupakan bagian terbesar dari permukaan bumi (Artajaya & Putri, 2021). Semakin tinggi tingkat kehidupan seseorang maka semakin banyak pula air yang dibutuhkan. Air layak pakai atau air bersih digunakan manusia untuk memasak, mencuci, dan mandi serta air layak konsumsi digunakan untuk keperluan minum (Suryani, 2020). Selain itu, air juga dapat berperan dalam penularan penyakit. Air termasuk media dan lingkungan bagi mikroorganisme untuk tumbuh dan berkembang, baik itu mikroorganisme patogen maupun non patogen. Saat ini kemunculan depot air minum isi ulang semakin banyak dijumpai di kota-kota besar di Indonesia.

Kualitas dari air yang dihasilkan depot air minum isi ulang sangat berpengaruh bagi kesehatan masyarakat. Dampak dari mengkonsumsi air minum yang tidak berkualitas dapat menyebabkan infeksi pada usus (Marlina, 2020). Salah satu penyakit yang disebabkan oleh kualitas air yang buruk yaitu diare. Penyakit diare merupakan penyakit tertinggi kedua yang menyebabkan kematian pada anak-anak balita (Qisti et al., 2021). Di dunia terdapat sekitar 1,7 miliar kasus diare yang terjadi setiap tahunnya. Setiap anak di Indonesia pernah mengalami episode diare sebanyak 1-2 kali per tahun (Sudiana & Sudirgayasa, 2020).

Air minum yang aman untuk dikonsumsi adalah air yang memenuhi persyaratan fisika, kimia, dan mikrobiologi (Rohmawati & Kustomo, 2020). Parameter wajib dalam menentukan kualitas dari air minum secara mikrobiologi adalah identifikasi bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli*. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan AMIU di kota-kota besar kurang aman atau terkontaminasi dengan bakteri yang dapat mengganggu kesehatan masyarakat (Hidayat & Ginting, 2023); (Moridu et al., 2023); (Siregar, 2018).

Tabel 1.1 Data Dinas Kesehatan Kabupaten Bekasi 2022

NO	KECAMATAN	PUSKESMAS	JUMLAH PENDUDUK	JUMLAH TARGET PENEMUAN		DIARE											
						DILAYANI				MENDAPAT ORALIT				MENDAPAT ZINC			
						SEMUA UMUR		BALITA		SEMUA UMUR		BALITA		SEMUA UMUR		BALITA	
						JUMLAH	%	JUMLAH	%	JUMLAH	%	JUMLAH	%	JUMLAH	%	JUMLAH	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	SETU	SETU I	95.647	2.582	1.984	282	10,92	166	8,37	442	156,74	165	99,40	165	99,40		
2	SETU	SETU II	54.913	1.458	1.153	956	65,55	767	66,51	294	29,71	175	22,82	175	22,82		
3	SERANG BARU	SIRNAJAYA	135.209	3.651	2.839	109	2,99	24	0,85	223	112,84	37	154,17	37	154,17		
4	CIKARANG SELATAN	SUKADAMI	109.695	2.952	2.306	396	13,37	208	9,01	364	91,92	191	91,83	191	91,83		
5	CIKARANG SELATAN	CIBATU	50.528	1.364	1.122	152	11,14	57	5,08	151	99,34	57	100,00	57	100,00		
6	CIKARANG PUSAT	SUKAMAH	65.928	1.780	1.483	264	14,83	125	8,43	243	92,05	106	84,80	106	84,80		
7	CIBARUSAH	CIBARUSAH	95.316	2.574	2.066	94	3,65	40	1,94	93	98,94	39	97,50	39	97,50		
8	BOJONGMANGGU	KARANG MULYA	28.885	780	646	50	6,41	28	4,34	50	100,00	28	100,00	28	100,00		
9	CIKARANG TIMUR	LEMAH ABANG	61.208	1.653	1.347	452	27,35	338	25,10	443	98,01	338	100,00	338	100,00		
10	CIKARANG TIMUR	CIPAYUNG	45.492	1.228	1.005	110	8,96	28	2,79	138	125,45	28	100,00	28	100,00		
11	KEDUNWARINGIN	KEDUNG WARINGIN	40.603	1.096	896	156	14,23	162	18,09	408	261,54	162	100,00	162	100,00		
12	KEDUNWARINGIN	KARANG SAMBUNG	32.078	866	687	178	20,55	69	10,04	179	100,56	69	100,00	69	100,00		
13	KARANGBAHAGIA	KARANG BAHAGIA	52.214	1.410	1.087	97	6,88	17	1,56	94	96,91	14	82,35	14	82,35		
14	KARANGBAHAGIA	SUKARAYA	71.230	1.923	1.508	127	6,60	46	3,05	130	102,36	41	89,13	41	89,13		
15	CIKARANG UTARA	CIKARANG	134.277	3.625	2.869	1.269	35,00	551	19,21	1.289	100,00	546	99,09	546	99,09		
16	CIKARANG UTARA	MEKAR MUKTI	97.955	2.645	2.167	337	12,74	134	6,18	217	64,39	134	100,00	134	100,00		
17	CIBITUNG	WANASARI	125.221	3.381	2.742	129	3,82	55	2,01	637	493,80	420	763,64	109	198,18		
18	CIBITUNG	SUKAJAYA	57.386	1.549	1.104	251	16,20	65	5,89	258	102,79	186	286,15	186	286,15		
19	CIBITUNG	WANAJAYA	50.835	1.373	1.076	177	12,90	17	1,58	168	94,92	14	82,35	14	82,35		
20	CIKARANG BARAT	DANAU INDAH	73.162	1.975	1.546	121	6,13	39	2,52	121	100,00	39	100,00	39	100,00		
21	CIKARANG BARAT	TELAGA MURNI	131.428	3.549	2.855	294	8,29	85	2,98	293	99,66	84	98,82	84	98,82		
22	TAMBUN SELATAN	TAMBUN	51.985	1.404	1.140	315	22,44	114	10,00	307	97,46	113	99,12	113	99,12		
23	TAMBUN SELATAN	MEKARSARI	38.868	1.049	871	123	11,72	74	8,49	123	100,00	74	100,00	74	100,00		
24	TAMBUN SELATAN	JATIMULYA	72.752	1.964	1.644	356	18,12	155	9,43	263	73,88	70	45,16	84	54,19		
25	TAMBUN SELATAN	MANGUNJAYA	73.271	1.978	1.605	677	34,22	161	10,03	681	100,59	161	100,00	161	100,00		
26	TAMBUN SELATAN	SUMBER JAYA	83.306	2.249	1.768	251	11,16	58	3,28	223	88,84	18	31,03	18	31,03		
27	TAMBUN SELATAN	LAMBANGSARI	15.035	406	326	72	17,74	17	5,21	66	91,67	17	100,00	17	100,00		
28	TAMBUN SELATAN	SETIA MEKAR	57.101	1.542	1.285	270	17,51	94	7,32	252	93,33	94	100,00	94	100,00		
29	TAMBUN SELATAN	TRIDAYASAKTI	34.447	930	750	103	11,07	10	1,33	99	96,12	10	100,00	10	100,00		
30	TAMBUN UTARA	SRI AMUR	73.067	1.973	1.477	112	5,68	65	4,40	105	93,75	56	86,15	56	86,15		
31	TAMBUN UTARA	KARANG SATRIA	107.922	2.914	2.297	708	24,30	207	9,01	635	89,69	200	96,62	200	96,62		
32	BABELAN	BABELAN I	112.515	3.038	2.327	501	16,49	88	3,78	501	100,00	88	100,00	88	100,00		
33	BABELAN	BABELAN II	43.069	1.163	883	90	7,74	10	1,13	89	98,89	9	90,00	9	90,00		
34	BABELAN	BAHAGIA	85.371	2.310	1.848	250	10,82	31	1,68	232	92,80	28	90,32	28	90,32		
35	TARUMAJAYA	TARUMAJAYA	69.044	1.594	1.215	581	36,44	359	29,54	523	90,02	308	85,79	300	83,57		
36	TARUMAJAYA	SETAMULYA	57.404	1.550	1.210	163	10,52	42	3,47	173	106,13	54	128,57	54	128,57		
37	TAMBELANG	TAMBELANG	42.794	1.155	913	483	41,80	312	34,17	478	98,96	305	97,76	305	97,76		
38	SUKAWANGI	SUKA TENANG	51.243	1.384	1.084	487	35,20	314	28,97	475	97,54	314	100,00	314	100,00		
39	SUKATANI	SUKATANI	94.465	2.551	1.964	489	19,17	410	20,88	439	89,78	388	94,63	388	94,63		
40	SUKAKARYA	SUKAINDAH	53.848	1.454	1.154	1.011	69,54	439	38,05	978	96,74	428	97,49	428	97,49		
41	PEBAYURAN	PEBAYURAN	74.135	2.002	1.616	1.238	61,85	435	26,91	1.237	99,92	434	99,77	434	99,77		
42	PEBAYURAN	KARANGHARJA	32.007	864	696	50	5,79	28	4,02	50	100,00	28	100,00	28	100,00		
43	CABANGBUNGIN	CABANG BUNGIN	58.269	1.573	1.248	241	15,32	112	8,97	146	60,58	11	9,82	111	99,11		
44	MUARA GEMBONG	MUARA GEMBONG	42.359	1.144	913	429	37,51	83	9,10	416	96,97	84	101,20	84	101,20		
JUMLAH			3.022.787	81.615	64.723	15.001	18,38	6.639	10,26	14.596	97,30	6.165	92,86	5.960	89,77		
ANGKA KESAKITAN DIARE PER 1.000 PENDUDUK																	

Sumber : (Dinas Kesehatan Kabupaten Bekasi, 2022)

Menurut Dinas Kesehatan Kabupaten Bekasi diatas orang yang terkena penyakit diare di Kabupaten Bekasi mencapai angka 146.338 orang, dan khususnya di Desa Sukadami Cikarang Selatan terdapat 5.270 orang. Keadaan itu kemungkinan membuat Desa Sukadami Cikarang Selatan Kab. Bekasi jadi lebih waspada dalam mengkonsumsi air minum isi ulang.

Menurut Made Ayu Purnama pada penelitiannya dari 32 depot air minum isi ulang didapatkan bahwa 9 sampel (28%) memiliki indeks MPN Coliform >0/100 ml yang berarti air minum isi ulang tersebut telah terkontaminasi oleh bakteri Coliform (M. A. P. Sari et al., 2019). Sedangkan dari 32 sampel yang telah diteliti tidak ada sampel (0%) yang menunjukkan hasil positif bakteri Escherichia coli. Menurut Dinas Kesehatan Kabupaten Bekasi diatas orang yang terkena penyakit diare di Kabupaten Bekasi mencapai angka 146.338 orang. Salah satu penyebab meningkatnya penyakit diare dapat disebabkan karna kurangnya higenitas sanitasi dan konsumsi makanan serta air minuman yang tidak sehat (Yuniarti et al., 2019).

Berdasarkan latar belakang tersebut, memberikan gambaran bahwa hal tersebut dapat disebabkan pada unit di dalam masing-masing depot, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengujian mikrobiologi terhadap air minum yang dihasilkan dari Depot Air Minum Isi Ulang di Desa Sukadami Kecamatan Cikarang Selatan Kabupaten Bekasi agar air minum yang dihasilkan dapat dipastikan telah memenuhi standar kebersihan dan mutu air minum, sehingga aman dikonsumsi oleh masyarakat.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Deskriptif dengan pendekatan *Cross Sectional*. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah air minum yang berasal dari Depot Air Minum Isi Ulang yang berada di sekitar Desa Sukadami, Kecamatan Cikarang Selatan, Kabupaten Bekasi. Responden dalam penelitian ini adalah pengelola Depot Air Minum Isi Ulang dan populasi didapatkan sebanyak 33 sampel dengan menggunakan Metode Total Sampling. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampling jenuh yang termasuk dalam *non probability sampling* dipilih atas dasar *availabilitas*nya (ketersediaan menjadi responden). Sampel yaitu seluruh populasi yang akan dijadikan sumber data. Lokasi penelitian dilakukan pada Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) yang berlokasi di Desa Sukadami, Kecamatan Cikarang Selatan, Kabupaten Bekasi yang berjumlah 33 depot. Selanjutnya akan dilakukan pengujian di Laboratorium Riset dan Pengembangan Fisika, Kimia, dan Mikrobiologi.

2.1 Tahapan Pengambilan Sampel

Air minum isi ulang yang dijadikan objek penelitian berasal dari 33 Depot Air Minum Isi Ulang di Desa Sukadami, Kecamatan Cikarang Selatan, Kabupaten Bekasi. Penelitian dilakukan di waktu yang bersamaan. Sampel diambil pada *inlet* dan *outlet* DAMIU, lalu air minum dipindahkan pada galon ke wadah botol 100 ml, menutup wadah dengan rapat, lalu membawa sampel untuk diperiksa ke laboratorium.

2.2 Tahapan Pengujian

Analisa Bakteri *Escherichia coli* dan *Coliform* dalam penelitian ini diuji dengan menggunakan metode *Most Probable Number* (MPN). Metode MPN terdiri dari 3 tahap, yaitu Uji Pendugaan (*Presumptive Test*), Uji Penegasan (*Confirmed Test*), dan Uji Lengkap (*Completed Test*) (Niken et al., 2021).

Pemeriksaan *Escherichia coli* dilakukan dengan membungkus 1 unit holder filter menggunakan kertas kemudian sterilisasikan menggunakan *autoclave* pada suhu 121 C selama 15 menit. Setelah selesai distrelisasi, pasang filter holder pada *erlenmeyer flash*, lalu pasang filter ukuran 0.45 μm diameter 47 mm dengan membuka kepala holder dan tempatkan filter pada tempatnya menggunakan pinset steril, kemudian pasang kembali kepala holder yang dilepas. Masukkan 100 ml sampel air yang akan diuji, kemudian nyalakan pompa vacum hingga semua air tersaring, selanjutnya ambil filter yang tadi terpasang dan pindahkan pada media *MacConkey Agar* (MCA) yang telah di *plating* di cawan petri menggunakan pinset steril. Proses inkubasi pada suhu 30-35 C selama 48-72 jam. Sampel

dilaporkan *E. coli* positif apabila koloni warna kebiruan ungu (Sari et al., 2020).

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini melalui uji kelayakan, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Untuk melihat tingkat kelayakan air minum, digunakan standar atau baku mutu kualitas mikrobiologi (uji bakteri) air minum pada manusia. Uji bakteri dilakukan dengan menggunakan Metode *Most Probable Number* (MPN) (Safitri, 2023). Uji kualitatif bakteri *Escherichia coli* dan *Coliform* secara lengkap terdiri dari 3 tahap yaitu Uji Pendugaan, Uji Penegasan, dan Uji Lengkap menggunakan metode MPN.

Teknik analisis data dalam penelitian ini dibuat dalam bentuk tabel dan dibandingkan dengan syarat kualitas air yang telah ditentukan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Hasil data dari penelitian ini dianalisa secara deskriptif dan disertai penjelasan dalam bentuk narasi (Permenkes, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

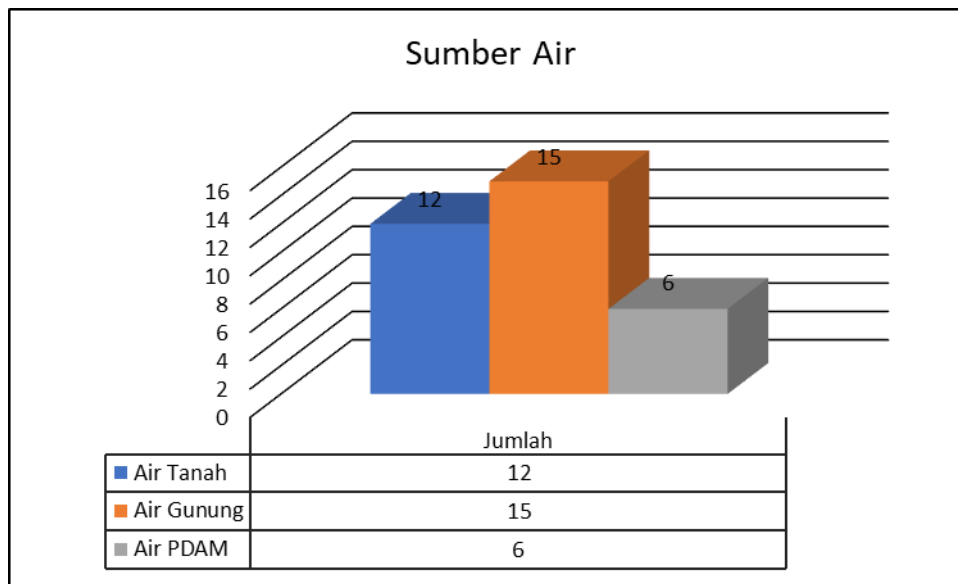
Desa Sukadami, Kecamatan Cikarang Selatan, merupakan daerah yang berada di Kabupaten Bekasi Secara geografis Kabupaten Bekasi berada di bagian utara Provinsi Jawa Barat. Terletak antara koordinat $106^{\circ} 48' 28'' - 107^{\circ} 27' 29''$ Bujur Timur dan $06^{\circ} 10' 53'' - 06^{\circ} 30' 06''$ Lintang Selatan. Kabupaten Bekasi mempunyai luas wilayah 127.388 Ha atau 1.273,88 km². Desa Sukadami memiliki kondisi topografis yang cenderung datar, dengan sedikit bergelombang (agak berbukit) di sekitar Kp. Serang Kolot (kawasan barat/belakang Puskesmas dan Balai Desa Sukadami). Wilayah Desa Sukadami dialiri oleh Sungai Cikadu dan beberapa anak alirannya, seperti Sungai Cijambe dan Sungai Cikadueun serta terdapat beberapa danau (masyarakat setempat menyebutnya dengan *jéjgrég* atau *émpang*) yang kebanyakannya merupakan bekas dari galian tanah/pasir, seperti yang terdapat di Kp. Gempol (di sekitar Perumahan Graha Sukadami dan Puri Cijambe) dan Kp. Cijambe (di tepi Jl. Bah Kilong dan Jl. Serang-Setu). Namun, kebanyakannya danau-danau tersebut belum dimanfaatkan dengan baik oleh masyarakat, sementara ini hanya sebagai tempat penampungan air dan belum dikelola lebih lanjut, misalnya sebagai tempat peternakan ikan, tempat pariwisata, dan lain-lain.

4.1 Distribusi Air Baku

Depot air minum isi ulang memiliki distribusi frekuensi dan persentase dari setiap variabel. Berikut sumber air yang dipergunakan sebagai bahan pokok untuk diolah menjadi air minum:

Tabel 4.1 Persentase Distribusi Sumber Air Baku

Sumber Air	Jumlah	Persentase
Air Tanah	12	36,4%
Air Gunung	15	45,5%
Air PDAM	6	18,2%
Jumlah	33	100%



Gambar 4.2 Grafik Frekuensi Sumber Air Baku

Berdasarkan tabel 4.1 dan gambar 4.2 diketahui dari 33 Depot ini menggunakan sumber air baku yang berbeda-beda. Ada sebanyak 36,4% menggunakan sumber air baku tanah, 45,5% menggunakan air baku gunung, 18,2% menggunakan sumber air baku PDAM.

4.2 Identifikasi Potensi Pencemar dalam AMIU oleh Bakteri *Escherichia coli* dan *Coliform*

Potensi pencemar dalam air minum isi ulang oleh bakteri *Escherichia coli* dan *Coliform* dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti sumber air baku yang digunakan, kondisi depot air minum isi ulang, dan kebersihan dari operator dalam melayani konsumen (Trisnaini et al., 2018). Berikut merupakan gambaran mengenai Pengelolaan Depot Air Minum Isi Ulang di Desa Sukadami Kecamatan Cikarang Selatan:

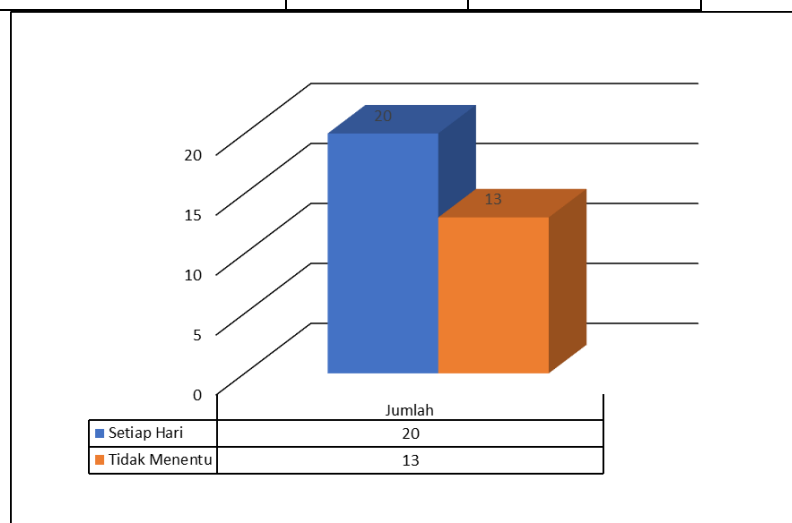
Tabel 4.2 Gambaran Pengelolaan DAMIU

Jumlah DEPOT	Jumlah Operator	Jadwal PembersihanUnit	Periode Penggantian Media Filter	Sumber Air Baku	Proses Pengolahan
1	2 Orang	Setiap Hari	Setiap 2 Tahun Sekali	Air Gunung	Filtrasi, Ultraviolet
2	1 Orang	Tidak Menentu	Setiap 1 Tahun Sekali	Air Tanah	Filtrasi, Ultraviolet
3	1 Orang	Setiap Hari	Tidak Menentu	Air Tanah	Filtrasi, Ultraviolet
4	1 Orang	Setiap Hari	Setiap 1 Tahun Sekali	Air Gunung	Filtrasi, Ultraviolet
5	1 Orang	Tidak Menentu	Sesuai Jadwal Penggantian	Air Gunung	Filtrasi, Ultraviolet
6	2 Orang	Setiap Hari	Sesuai Jadwal Penggantian	Air Gunung	Filtrasi, Ultraviolet
7	2 Orang	Tidak Menentu	Setiap 1 Tahun Sekali	Air Tanah	Filtrasi, Ultraviolet
8	1 Orang	Setiap Hari	Setiap 1 Tahun Sekali	Air Tanah	Filtrasi, Ultraviolet
9	1 Orang	Setiap Hari	Setiap 2 Tahun Sekali	Air Tanah	Filtrasi, Ultraviolet
10	1 Orang	Setiap Hari	Sesuai Jadwal Penggantian	Air Gunung	Filtrasi, Ultraviolet
11	2 Orang	Tidak Menentu	Tidak Menentu	Air Gunung	Filtrasi, Ultraviolet
12	2 Orang	Tidak Menentu	Setiap 1 Tahun Sekali	Air Tanah	Filtrasi, Ultraviolet
13	2 Orang	Setiap Hari	Setiap 1 Tahun Sekali	Air Gunung	Filtrasi, Ultraviolet
14	1 Orang	Tidak Menentu	Tidak Menentu	Air PDAM	Filtrasi, Ultraviolet
15	1 Orang	Setiap Hari	Tidak Menentu	Air Gunung	Filtrasi, Ultraviolet
16	2 Orang	Tidak Menentu	Setiap 1 Tahun Sekali	Air PDAM	Filtrasi, Ultraviolet
17	1 Orang	Setiap Hari	Sesuai Jadwal Penggantian	Air Tanah	Filtrasi, Ultraviolet
18	1 Orang	Tidak Menentu	Sesuai Jadwal Penggantian	Air Tanah	Filtrasi, Ultraviolet
19	1 Orang	Tidak Menentu	Setiap 1 Tahun Sekali	Air Tanah	Filtrasi, Ultraviolet
20	2 Orang	Tidak Menentu	Setiap 1 Tahun Sekali	Air Gunung	Filtrasi, Ultraviolet
21	1 Orang	Setiap Hari	Setiap 2 Tahun Sekali	Air Gunung	Filtrasi, Ultraviolet

22	2 Orang	Setiap Hari	Setiap 2 Tahun Sekali	Air PDAM	Filtrasi, Ultraviolet
23	1 Orang	Setiap Hari	Sesuai Jadwal Penggantian	Air Gunung	Filtrasi, Ultraviolet
24	2 Orang	Setiap Hari	Tidak Menentu	Air PDAM	Filtrasi, Ultraviolet
25	1 Orang	Setiap Hari	Setiap 1 Tahun Sekali	Air Gunung	Filtrasi, Ultraviolet
26	2 Orang	Setiap Hari	Setiap 1 Tahun Sekali	Air Gunung	Filtrasi, Ultraviolet
27	1 Orang	Tidak Menentu	Tidak Menentu	Air PDAM	Filtrasi, Ultraviolet
28	1 Orang	Tidak Menentu	Setiap 2 Tahun Sekali	Air Gunung	Filtrasi, Ultraviolet
29	1 Orang	Setiap Hari	Sesuai Jadwal Penggantian	Air Tanah	Filtrasi, Ultraviolet
30	1 Orang	Setiap Hari	Tidak Menentu	Air Tanah	Filtrasi, Ultraviolet
31	1 Orang	Setiap Hari	Setiap 1 Tahun Sekali	Air Gunung	Filtrasi, Ultraviolet
32	1 Orang	Tidak Menentu	Setiap 1 Tahun Sekali	Air PDAM	Filtrasi, Ultraviolet
33	1 Orang	Setiap Hari	Setiap 1 Tahun Sekali	Air Tanah	Filtrasi, Ultraviolet

Tabel 4.3 Persentase Jadwal Pembersihan Unit

Jadwal Pembersihan Unit	Jumlah	Persentase
Setiap Hari	20	61%
Tidak Menentu	13	39%
Jumlah	33	100%



Gambar 4.3 Persentase Jadwal Pembersihan Unit

Berdasarkan tabel 4.3 dan gambar 4.3 diketahui dari 33 Depot, persentase jadwal pembersihan unit yang berbeda-beda. Ada sebanyak 61% jadwal pembersihan unit setiap hari dan 39% jadwal pembersihan unit tidak menentu.

Dari hasil pengamatan di lapangan, dari 33 depot air minum isi ulang, didapatkan data bahwa jumlah operator depot, diketahui 11 depot terdiri dari 2 orang, dan 22 depot lainnya hanya terdapat 1 orang. Jadwal pembersihan unit pengolahan depot air minum isi ulang, diketahui 20 depot melakukan jadwal pembersihan unit setiap hari, sementara 13 depot lainnya melakukan jadwal pembersihan unit tidak menentu. Periode penggantian media filter terdapat 14 depot melakukan penggantian setiap 1 tahun sekali, 7 depot sesuai jadwal penggantian, 5 depot setiap 2 tahun sekali, dan 7 depot lainnya tidak menentu.

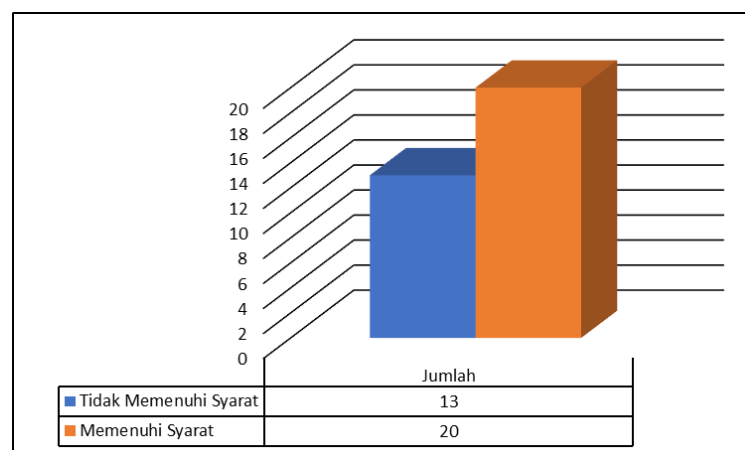
Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia Nomor 651/MPP/Kep/10/2004 mengatur tentang Persyaratan Teknis Depot Air Minum dan Perdagangannya. Observasi dilakukan terhadap 33 Depot Air Minum Isi Ulang di Desa Sukadami Kecamatan Cikarang Selatan. Dari hasil observasi, didapatkan bahwa beberapa Depot Air Minum Isi Ulang belum memenuhi ketentuan pada Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia Nomor 651/MPP/Kep/10/2004 (Republik Indonesia, 2004) yaitu sebagai berikut :

1. Dari semua Depot Air Minum Isi Ulang yang berjumlah 33 depot setelah di observasi, terdapat 2 Depot yang kurang higienis dalam proses pengolahannya seperti tidak dilakukan sanitasi setiap harinya, tidak dilakukan pembasmian jasad renik seperti serangga, binatang kecil lainnya dengan menggunakan desinfektan, insektisida ataupun rodentisida, permukaan peralatan yang kontak dengan air minum kurang bersih dan terdapat kerak pada peralatan Depot Air Minum Isi Ulang.
2. Dari semua Depot Air Minum Isi Ulang yang berjumlah 33 depot setelah di observasi, terdapat 1 Depot yang tidak menggunakan karbon filter padahal fungsi dari karbon filter adalah menyerap bau, warna, rasa, klorin, dan bahan organik.
3. Dari semua Depot Air Minum Isi Ulang yang berjumlah 33 depot setelah di observasi, terdapat 2 Depot yang lokasinya dekat dengan sumber penyakit yaitu tempat sampah, selokan, dan sungai yang dapat memungkinkan terjadinya perkembangbiakan vektor (lalat) sebagai vektor pembawa bakteri *Escherichia coli* dan *Coliform*.
4. Dari semua Depot Air Minum Isi Ulang yang berjumlah 33 depot setelah di observasi, terdapat 2 Depot yang tidak melakukan pencucian galon dengan menggunakan jenis detergen tara food atau food grade. Pencucian galon hanya dilakukan dengan membilas menggunakan air bersih. Hal ini dapat menyebabkan galon menjadi kurang bersih.

5. Dari semua Depot Air Minum Isi Ulang yang berjumlah 33 depot setelah di observasi, terdapat 3 Depot yang memiliki lantai tidak kedap air, permukaan tidak rata, licin, dan kemiringan tidak cukup landai untuk memudahkan pembersihan sehingga menyebabkan air menjadi tergenang dan dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja dan berkembangbiaknya mikroorganisme.
6. Dari semua Depot Air Minum Isi Ulang yang berjumlah 33 depot setelah di observasi, terdapat 1 Depot yang tidak memiliki tempat cuci tangan yang dilengkapi dengan air mengalir dan sabun yang mencukupi dimana hal ini dapat mencegah terjadinya kontaminasi dari penjamah terhadap air minum isi ulang.
7. Dari semua Depot Air Minum Isi Ulang yang berjumlah 33 depot setelah di observasi, terdapat 2 Depot yang tidak *hygiene* dalam melayani konsumen, seperti merokok dan tidak mencuci tangan sebelum melakukan pengisian galon yang dapat memungkinkan terjadinya kontaminasi mikroorganisme terhadap air minum isi ulang dan dapat berdampak terhadap kesehatan konsumen.

Tabel 4.5 Persentase Hasil Observasi Pengelolaan DAMIU

Hasil Observasi	Jumlah	Persentase
Tidak Memenuhi Syarat	13	39%
Memenuhi Syarat	20	61%
Jumlah	33	100%



Gambar 4.4 Persentase Hasil Observasi Pengelolaan DAMIU

Berdasarkan tabel 4.5 dan gambar 4.4 diketahui dari 33 Depot, persentase pengelolaan DAMIU ada sebanyak 39% tidak memenuhi syarat dan 61% memenuhi syarat.

Berdasarkan pada tabel hasil observasi didapatkan bahwa Depot Air Minum Isi Ulang, terdapat depot 5, depot 8, depot 9, depot 11, depot 14, depot 16, depot 19, depot 20, depot 25, depot 27, depot 30, depot 31, dan depot 33 tidak memenuhi syarat dimana pada DAMIU tersebut dari segi mesin dan peralatan yang digunakan dalam pengolahan terjadi korosif. Selanjutnya dari segi proses pengolahan, tidak memiliki alat pencucian galon dan hanya memiliki tabung *treatment prefilter* dan tidak memiliki alat pencucian galon. Depot Air Minum Isi Ulang, terdapat 1 depot, 2 depot, depot 3, depot 4, depot 6, depot 7, depot 10, depot 12, depot 13, depot 15, depot 17, depot 18, depot 21, depot 22, depot 23, depot 24, depot 26, depot 28, depot 29, dan depot 32 memenuhi syarat sebagai pengelolaan alat depot air minum isi ulang sesuai dengan Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia Nomor 651/MPP/Kep/10/2004 yang terdiri dari bahan mesin yang tahan korosi, terbuat dari tara pangan atau *food grade*, dan tidak bereaksi dengan bahan kimia, unit pengolahan air *water treatment* terdiri dari *prefilter*, karbon filter, alat desinfektan, dan alat pengisian.

4.3 Hasil Uji Bakteri *Escherichia coli*

Tabel 4.6 Hasil Uji Keberadaan Bakteri *Escherichia coli*

No	Sampel	Total <i>Escherichia coli</i>	Standar Baku Mutu	Keterangan
1	X1	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Positif
2	X2	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Negatif
3	X3	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Negatif
4	X4	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Negatif
5	X5	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Negatif
6	X6	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Negatif
7	X7	>250	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Positif
8	X8	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Negatif
9	X9	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Negatif
10	X10	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Negatif
11	X11	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Negatif
12	X12	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Negatif
13	X13	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Negatif

14	X14	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Negatif
15	X15	>250	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Positif
16	X16	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Positif
17	X17	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Negatif
18	X18	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Negatif
19	X19	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Negatif
20	X20	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Negatif
21	X21	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Negatif
22	X22	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Negatif
23	X23	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Negatif
24	X24	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Negatif
25	X25	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Negatif
26	X26	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Negatif
27	X27	>250	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Positif
28	X28	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Negatif
29	X29	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Negatif
30	X30	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Negatif
31	X31	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Negatif
32	X32	0	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Negatif
33	X33	>250	<i>Escherichia coli</i> = 0/100 ml	Positif

Dari 33 sampel air minum isi ulang yang diambil secara total sampling di Desa Sukadami Kecamatan Cikarang Selatan didapatkan 4 sampel positif bakteri *Escherichia coli* dimana nilai indeks *Escherichia coli* pada tiap sampel adalah sampel X7 yaitu >250/100 ml, sampel X15 yaitu >250/100 ml, sampel X27 yaitu >250/100 ml, dan sampel X33 yaitu >250/100 ml.

4.4 Hasil Uji Bakteri *Coliform*

Tabel 4.7 Hasil Uji Keberadaan Bakteri *Coliform*

No	Sampel	Total <i>Escherichia coli</i>	Standar Baku Mutu	Keterangan
1	X1	93	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Positif
2	X2	0	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Negatif

3	X3	0	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Negatif
4	X4	0	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Negatif
5	X5	0	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Negatif
6	X6	0	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Negatif
7	X7	75	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Positif
8	X8	0	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Negatif
9	X9	0	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Negatif
10	X10	0	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Negatif
11	X11	0	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Negatif
12	X12	0	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Negatif
13	X13	0	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Negatif
14	X14	0	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Negatif
15	X15	20	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Positif
16	X16	11	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Positif
17	X17	0	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Negatif
18	X18	0	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Negatif
19	X19	0	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Negatif
20	X20	0	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Negatif
21	X21	0	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Negatif
22	X22	0	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Negatif
23	X23	0	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Negatif
24	X24	0	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Negatif
25	X25	0	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Negatif
26	X26	0	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Negatif
27	X27	7,2	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Positif
28	X28	0	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Negatif
29	X29	0	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Negatif
30	X30	0	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Negatif
31	X31	0	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Negatif
32	X32	0	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Negatif
33	X33	3	<i>Coliform</i> = 0/100 ml	Positif

Dari 33 sampel air minum isi ulang yang diambil secara total sampling di Desa Sukadami Kecamatan Cikarang Selatan didapatkan 6 sampel positif bakteri *Coliform* dimana

nilai indeks *Coliform* pada tiap sampel adalah sampel X1 yaitu 93/100 ml, sampel X7 yaitu 75/100 ml, sampel X15 yaitu 20/100 ml, sampel X16 yaitu 11/100 ml, sampel X27 yaitu 7,2/100 ml, dan sampel X33 yaitu 3/100 ml.

4.5 Kesesuaian Kualitas AMIU dengan Standar Baku Mutu Air Minum Parameter Uji Bakteri dan *Escherichia coli* dan *Coliform*

Hasil total *Escherichia coli* pada sampel dengan kode X7, X15, X27, dan X33 melebihi baku mutu total *Escherichia coli* dalam air bersih yang dipersyaratkan yaitu 0/100 ml, maka kualitas air minum isi ulang tersebut sudah tidak baik dikonsumsi.

Pengujian kedua yaitu kandungan bakteri *Coliform*. Standar baku mutu yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MenKes/Per/IV/2010 menyebutkan batas maksimum jumlah bakteri *Coliform* dalam air yang baik adalah air yang tidak mengandung bakteri pencemar sama sekali sehingga jumlah bakteri *Coliform* seharusnya adalah 0 (nol). Hasil uji yang didapatkan melebihi baku mutu tersebut yaitu pada sampel dengan kode X1, X7, X15, X16, X27 dan X33. Hal ini menandakan bahwa air minum isi ulang tersebut memiliki kualitas yang tidak baik dikonsumsi.

Hasil uji laboratorium yang menunjukkan keberadaan bakteri *Escherichia coli* dan *Coliform* yang melebihi baku mutu yang telah dipersyaratkan. Air bersih dalam kualitas rendah ini tidak baik apabila digunakan untuk konsumsi sehari-hari karena akan menyebabkan masalah kesehatan seperti gangguan pencernaan.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa hasil observasi yang dilakukan menunjukkan adanya potensi pencemaran terhadap air minum isi ulang dilihat dari lokasi depot yang dekat dengan sumber penyakit, penanganan terhadap kebersihan dan umur galon, serta perilaku operator yang tidak hygiene dimana hal ini tidak memenuhi syarat yang telah tertuang dalam Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan RI No 651/MPP/Kep/10/2004. Terdapat 4 sampel positif bakteri *Escherichia coli* dimana nilai indeks *Escherichia coli* pada tiap sampel adalah sampel X7 yaitu >250/100 ml, sampel X15 yaitu >250/100 ml, sampel X27 yaitu >250/100 ml, dan sampel X33 yaitu >250/100 ml dan terdapat 6 sampel positif bakteri *Coliform* dimana nilai indeks *Coliform* pada tiap sampel adalah sampel X1 yaitu 93/100 ml, sampel X7 yaitu 75/100 ml, sampel X15 yaitu 20/100 ml, sampel X16 yaitu 11/100 ml, sampel X27 yaitu 7,2/100 ml, dan sampel X33 yaitu 3/100 ml.

DAFTAR PUSTAKA

- Artajaya, I. W. E., & Putri, N. K. F. P. (2021). Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya Pencemaran Air Di Sungai Bindu. *Jurnal Hukum Saraswati (JHS)*, 3(2).
- Dinas Kesehatan Kabupaten Bekasi. (2022). *Profil Kesehatan Bekasi 2021*. 29–30.
- Hidayat, T., & Ginting, E. D. (2023). Perlindungan Hukum bagi Konsumen Depot Air Minum yang Terpapar Bakteri Escherichia Coli. *AL-MANHAJ: Jurnal Hukum Dan Pranata Sosial Islam*, 5(2), 1247–1256.
- Marlina, R. (2020). Analisis Air Mineral Ter Hadap Kesehatandihubungkan Dengan Uu Kesehatan. *Jurnal Gizi Dan Kuliner*, 1(1), 30–38.
- Moridu, I., Purwanti, A., Melinda, M., Sidik, R. F., & Asfahani, A. (2023). Edukasi Keberlanjutan Lingkungan Melalui Program Komunitas Hijau Untuk Menginspirasi Aksi Bersama. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(4), 7121–7128.
- Niken, N., Rahayu, Y., & Annita, A. (2021). Analisis Cemarkan Bakteri Coliform Escherichia Coli Pada Air Minum Isi Ulang Dengan Metode Mpn (Most Probable Number) Di Kelurahan Air Timur, Kota Padang. *Prosiding Seminar Nasional Stikes Syedza Saintika*, 1(1).
- Permenkes, N. 492 T. 2010 T. P. K. A. minum. (2010). *Persyaratan Kualitas Air Minum*.
- Qisti, D. A., Putri, E. N. E., Fitriana, H., Irayani, S. P., & Pitaloka, S. A. Z. (2021). Analisis Aspek Lingkungan Dan Perilaku Terhadap Kejadian Diare Pada Balita Di Tanah Sareal. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(6), 1661–1668.
- Republik Indonesia, K. M. P. dan P. R. I. (2004). Persyaratan Teknis Depot dan Perdagangannya. *Nomor 651/MPP/Kep/10/2004*, 10.
- Rohmawati, Y., & Kustomo, K. (2020). Analisis kualitas air pada reservoir PDAM kota semarang menggunakan uji parameter fisika, kimia, dan mikrobiologi, serta dikombinasikan dengan analisis kemometri. *Walisongo Journal of Chemistry*, 3(2), 100–107.
- Safitri, A. M. F. (2023). The The Microbiological Quality of Drinking Water from the Regional Drinking Water Company (PDAM) in the Service Unit of Wungu, Madiun Regency. *Paradigma: Jurnal Filsafat, Sains, Teknologi, Dan Sosial Budaya*, 29(3), 84–92.
- Sari, M. A. P., Soleha, T. U., Carolia, N., & Nisa, K. (2019). Identifikasi Bakteri Coliform dan Escherichia coli Pada Depot Air Minum Isi Ulang di Kota Bandar Lampung. *Medula*, 9.1.1(1), 107–114.
- Sari, S. Y. I., Faisal, M., Raksanagara, A. S., Agustian, D., & Rusmil, K. (2020). Water quality and factors associated with compliance of drinking water refilling stations as a choice for middle-low urban households in developing countries. *Journal of Water and Environment Technology*, 18(1), 27–36. <https://doi.org/10.2965/jwet.19-037>

- Siregar, E. S. (2018). *Uji Kualitas Air Minum Isi Ulang Dengan Parameter Mikrobiologi Di Kelurahan Berngam Kota Binjai*. Universitas Medan Area.
- Sudiana, M. I., & Sudirgayasa, G. I. (2020). Analisis Cemarkan Bakteri Coliform dan *Escherichia coli* pada Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU). *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada :Jurnal Ilmu Ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan Dan Farmasi*, 20(1), 52–61.
- Suryani, A. S. (2020). Pembangunan Air Bersih dan Sanitasi saat Pandemi Covid-19. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, 11(2), 199–214.
- Trisnaini, I., Sunarsih, E., & Septiawati, D. (2018). Analisis faktor risiko kualitas bakteriologis air minum isi ulang Di Kabupaten Ogan Ilir. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 9(1), 28–40.
- Yuniarti, T. S., Margawati, A., & Nuryanto, N. (2019). Faktor Risiko Kejadian Stunting Anak Usia 1-2 Tahun Di Daerah Rob Kota Pekalongan. *Jurnal Riset Gizi*, 7(2), 83–90.