

**KUALITAS AIR BEKAS WUDHU
DI LINGKUNGAN KAMPUS UNIVERSITAS BAKRIE JAKARTA**

Teknik Lingkungan

SANDRA MADONNA (0318097402)



**Universitas Bakrie
Kampus Kuningan Kawasan Epicentrum
Jl. HR Rasuna Said Kav. C-22, Jakarta, 12920**

ABSTRAK

Penelitian mengenai Pengelolaan Air Bekas Wudhu Di Lingkungan Kampus Universitas Bakrie (UB) ini merupakan lanjutan dari penelitian sebelumnya, yang bertujuan untuk mengetahui kualitas sumber air untuk berwudhu di Kampus UB yang menggunakan air PAM. Kualitas sumber air untuk berwudhu di Kampus UB kemudian membandingkannya dengan kualitas sumber air lain yang berasal dari 3 (tiga) mesjid yang menggunakan air sumur, yaitu Mesjid Az-Zikra, Mesjid Al-Bakrie dan Mesjid Menteng Atas. Penelitian ini juga membandingkan kualitas air bekas berwudhu dari Mushola UB dan Mesjid Az-Zikra. Dari hasil penelitian diketahui air PAM di Musholla UB memiliki kualitas air yang lebih baik dibandingkan dengan lokasi lainnya. Kualitas air untuk berwudhu dari setiap lokasi penelitian dan kualitas air bekas wudhu dari kedua lokasi tersebut tidak jauh berbeda dan pada umumnya nilainya masih berada di bawah baku mutu air bersih kelas I, sehingga air bekas wudhu tersebut dapat didaur ulang dengan teknologi sederhana untuk digunakan berwudhu kembali setelah melalui proses pengolahan terlebih dahulu.

Kata kunci: Air wudhu; Baku Mutu Air; Daur ulang air; Kualitas air.

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air bekas berwudhu/bersuci jumlahnya cukup banyak dan biasanya hanya dibuang begitu saja, tanpa dilakukan pengelolaan terlebih dahulu. Kualitas dan kuantitas air limbah hasil pengolahan terutama air bekas wudhu sangat menentukan bisa tidaknya air tersebut digunakan kembali untuk berwudhu/bersuci. Hasil penelitian Al Mamun *et. al.*(2013) bahwa air bekas wudhu tidak terlalu tercemari dan dapat dengan mudah didaur ulang dan digunakan kembali untuk keperluan kebersihan yang umum dan menyirami tanaman setelah melewati saringan pasir.

Sumber air bersih yang digunakan juga menentukan dapat tidaknya air tersebut digunakan untuk berwudhu. Air sumur dan air PAM dalam fiqih Islam termasuk kedalam kelompok air yang suci dan mensucikan tetapi apa bila kualitasnya telah berubah air tersebut bisa masuk kedalam kelompok air yang suci tetapi tidak mensucikan (Rasjid, S. 2005)

Pengolahan air bekas wudhu dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi sederhana seperti saringan air sederhana ataupun dengan teknologi lebih muakhir seperti menggunakan alat penyaringan *reverse osmosis* (RO), dengan demikian perlu diketahui kualitas air bekas wudhu sebelumnya, oleh karenanya telah dilakukan penelitian Pengelolaan Air Bekas Wudhu Di Lingkungan Kampus Universitas Bakrie untuk mengetahui apakah air bekas wudhu dapat dimanfaatkan kembali dengan melihat kualitasnya dan membandingkannya dengan kualitas dua sumber air yang biasa digunakan untuk berwudhu.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Tim Peneliti Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Bakrie telah berhasil *me-reduce*/mengurangi penggunaan untuk air untuk berwudhu (bersuci) di lingkungan kampus Universitas Bakrie sebesar 67% dengan menggunakan alat pembatasan aliran air *plug valve* pada keran air wudhu yang dapat menghemat pemakaian air wudhu dari rata-rata 2422.35 mL menjadi 979.25 mL (Madonna, 2014). Hasil kuisisioner dari para pemakai keran air wudhu sebagai bagian dari penelitian tersebut, umumnya setuju dengan upaya penghematan yang telah dilakukan (Madonna *et all*, 2013). Penelitian lanjutan telah dilakukan

mengenai Pengelolaan Air Bekas Wudhu di Lingkungan Universitas Bakrie, yang bertujuan untuk: a. Mengetahui kualitas sumber air untuk berwudhu di Kampus Universitas Bakrie yang menggunakan air PAM; b. Membandingkannya dengan kualitas sumber air lain dari mesjid yang menggunakan air sumur; c. Mengetahui kualitas air sisa berwudhu dari kedua tempat yang berbeda tersebut

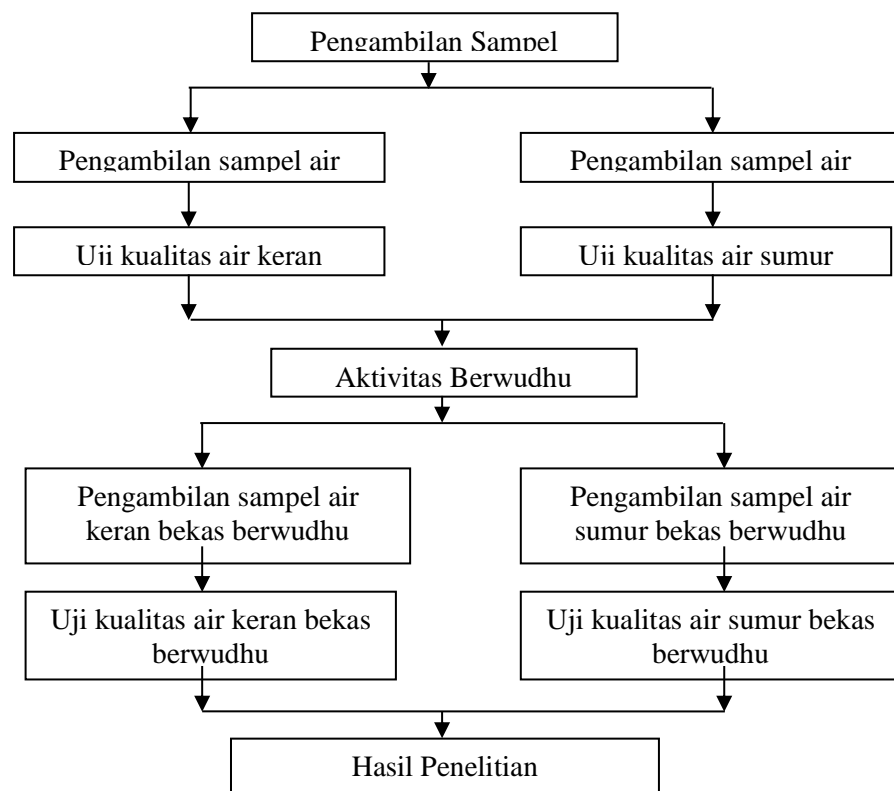
METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan di laboratorium Universitas Bakrie dan laboratorium Universitas Trisakti. Sampling air untuk berwudhu dilakukan di Mushola Universitas Bakrie, Mesjid Ad-dzikra Sentul, Mesjid Al-Bakrie dan Mesjid Menteng Atas yang menggunakan sumur dangkal sebagai sumber air bersih.

Pelaksanaan Penelitian

Tahap-tahap penelitian mengikuti diagram alir pada **Gambar 1** berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Pengambilan dan Pengujian Sampel

Pengambilan sampel dan pengujian dilakukan dengan metode *grab sample* dengan dua kali ulangan (duplo) dalam 2 tahap, yaitu:

1. Sampling air yang berasal dari sumber air yang akan digunakan untuk berwudhu yang terdiri dari air PAM dan air sumur;
2. Sampling air setelah digunakan untuk berwudhu;

Pengambilan data berupa hasil pengukuran beberapa parameter uji air bersih menurut Baku Mutu air kelas I Peraturan Pemerintah No. 82 tahun 2001, yaitu parameter uji BOD, COD, DO, minyak lemak, Besi (Fe), Mangan (Mn), Total Suspended Solid (TSS), Total Dissolve Solid (TDS), nitrit, nitrat, pH dan Total coliform. Metode pengukuran parameter ditunjukkan oleh **Tabel 1**.

Tabel 1. Metode Pengukuran Parameter

No	Parameter	Alat
1.	COD	Tabung COD mikro, HACH <i>heating block</i>
2.	BOD	Botol Winkler
3.	pH	pH meter
4.	Temperatur	Termometer air raksa
5.	Nitrit	Spektrofotometer
6.	Nitrat	Spektrofotometer
7.	Total Coliform	Media & seperangkat alat uji MPN
8.	Besi	Spektrofotometer
9.	Mangan	Spektrofotometer
10.	TSS	Oven 105°, cawan petri
11.	TDS	Oven 105°, cawan petri
12.	Dissolved Oxygen	Tabung Winkler

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Air Untuk Berwudhu

Sampel air untuk berwudhu yang digunakan pada penelitian ini berasal dari empat lokasi, yaitu Musholla Universitas Bakrie (UB), Mesjid Az Zikra Sentul (ZA), Mesjid Menteng Atas (MA) dan Mesjid Al Bakrie (BA). Air untuk berwudhu di Musholla UB berasal dari PDAM, sedangkan air untuk berwudhu di Mesjid Az Zikra dan Mesjid Menteng Atas berasal dari air tanah. Mesjid Al Bakrie (BA) memiliki dua sumber air, PDAM dan air tanah. Namun, pada penelitian ini, sampel air untuk berwudhu yang diambil berasal dari air tanah karena menurut informasi jamaahnya bahwa air tanah tersebut kadang berbau. Kualitas air untuk berwudhu pada setiap

lokasi penelitian disajikan pada **Tabel 2**. Kualitas air tersebut dibandingkan dengan baku mutu kualitas air pada Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 Kelas I Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Tabel 2. Kualitas Air Untuk Berwudhu

Parameter	Satuan	PDAM	AIR SUMUR			Baku Mutu Kelas I (*)
		UB	ZA	MA	BA	
Temperatur	°C	22,5	28	23,2	23,2	deviasi 3
TDS	mg/L	274,8	138,3	408,8	188,2	1000
TSS	mg/L	1,9	0,6	2,4	0,4	50
pH		7,35	7,54	6,81	6,95	6 s.d 9
BOD	mg/L	0,71	2,37	3,46	3,1	2
COD	mg/L	12,64	15,2	14,08	42,24	10
DO	mg/L	9,65	7,6	4,9	4,4	6 (**)
Nitrit	mg/L N	0,07	0	0,02	0	0,06
Nitrat	mg/L N	0,17	0,14	0,2	0,22	10
Besi	mg/L	<0,01	0	0		0,3
Mangan	mg/L	0	0	0	0	0,1
MPN	jml/100 mL	150	3	0	18	1000

Keterangan:

(*) Baku Mutu = PP 82 Tahun 2001 Kelas I Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air

(**) Nilai minimum

Dari **Tabel 2** terlihat bahwa 9 dari 12 parameter air untuk berwudhu untuk semua lokasi penelitian memenuhi baku mutu. Parameter-parameter tersebut adalah temperatur, residu terlarut (TDS), residu tersuspensi (TSS), pH, nitrat, besi, mangan dan total coliform (MPN). Sedangkan parameter yang tidak memenuhi baku mutu yang terdiri dari Biological Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), Dissolved Oxygen (DO) dan nitrit.

Biological Oxygen Demand, Chemical Oxygen Demand dan Dissolved Oxygen secara luas telah digunakan untuk menentukan tingkat pencemaran pada air (Sawyer et al, 1994). Konsentrasi COD air untuk berwudhu di Musholla UB, Mesjid Az-Zikra, Mesjid Al Menteng Atas dan Mesjid Al-Bakrie masing-masing secara berurutan sebesar 12,64 mg/L, 15,2 mg/L, 14,08 mg/L dan 42,24 mg/L. Apabila dibandingkan dengan baku mutu COD sebesar 10 mg/L, air dari keempat lokasi tersebut tidak memenuhi baku mutu. Kosentrasi COD terendah terdapat pada air untuk berwudhu di Musholla UB. Sementara itu konsentrasi COD tertinggi dari

semua sampel air untuk berwudhu yaitu berasal dari Mesjid Al-Bakrie. Hal ini dapat menggambarkan bahwa air untuk berwudhu yang berasal dari PDAM memiliki konsentrasi COD yang lebih rendah dibandingkan air untuk berwudhu yang berasal dari air tanah. Sementara itu, konsentrasi COD yang cukup tinggi pada air untuk berwudhu di Mesjid Al Bakrie mengindikasikan air tanah di daerah Mesjid Al-Bakrie mempunyai kualitas yang kurang baik yang menandakan adanya pencemaran air tanah di daerah Mesjid Al Bakrie. Pencemaran air tanah sekitar lokasi Mesjid Al Bakrie bisa terjadi dikarenakan lokasinya perdekatan dengan Pasar dan tempat pembuangan sampah sementara (TPS) yang berjarak kira-kira 300 m dari mesjid, sehingga memungkinkan terjadinya pencemaran limbah domestik pada air tanah daerah tersebut.

Konsentrasi BOD pada air untuk berwudhu di Musholla UB, Mesjid Az-Zikra, Mesjid Menteng Atas dan Mesjid Al-Bakrie adalah secara berurutan 0,71 mg/L, 2,37 mg/L, 3,46 mg/L dan 3,1 mg/L. Apabila dibandingkan dengan baku mutu BOD sebesar 2 mg/L, hanya air untuk berwudhu di Musholla UB yang memenuhi baku mutu. Fenomena ini cukup berbeda dengan konsentrasi COD seperti tertera Pada **Tabel 2** terlihat bahwa tidak ada satupun sampel air untuk berwudhu yang memenuhi baku mutu COD. Menurut Sawyer (1994), BOD menggambarkan oksigen yang diperlukan untuk mendegradasi senyawa organik yang *bio-degradable*, sedangkan COD menggambarkan oksigen untuk mendegradasi hampir seluruh senyawa organik yang berada di dalam air. Berdasarkan pernyataan tersebut, bisa dikatakan senyawa organik dalam air untuk berwudhu di sebagian besar sampel, terutama sampel air untuk berwudhu di Musholla UB, kurang *bio-degradable*. Selain itu, air untuk berwudhu di Musholla UB yang berasal dari PDAM juga memiliki konsentrasi BOD yang paling kecil dibandingkan air untuk berwudhu di Mesjid lain yang berasal dari air tanah. Tren ini sejalan dengan tren konsentrasi COD pada penelitian ini.

Hasil pengukuran kandungan oksigen terlarut yang digambarkan oleh parameter DO pada air untuk berwudhu di Musholla UB, Mesjid Az-Zikra, Mesjid Menteng Atas dan di Mesjid Al-Bakrie masing-masing secara berurutan sebesar 9,65 mg/L, 7,6 mg/L, 4,9 mg/L dan 4,4 mg/L. Berdasarkan baku mutu, konsentrasi DO di dalam air minimum 6 mg/L. Oleh karena itu, hanya air untuk berwudhu di Musholla

UB dan air untuk berwudhu di Mesjid AZ-Zikra yang memenuhi baku mutu tersebut, sedangkan air untuk berwudhu di Mesjid Menteng Atas dan Mesjid Al-Bakrie memiliki kandungan oksigen terlarut yang cukup rendah untuk standar air bersih pada umumnya. Pada air bersih, oksigen terlarut tipikal sebesar 7 mg/L (pada suhu 35°C dan tekanan 1 atm) sampai dengan 14,6 mg/L (pada suhu 0°C) (Sawyer, 1994).

Untuk parameter nitrit, pada **Tabel 2** terlihat hanya air untuk berwudhu di Musholla UB yang tidak memenuhi baku mutu, yaitu sebesar 0,07 mg/L. Air untuk berwudhu pada Musholla UB berasal dari air PDAM. Berdasarkan dokumen WHO (2011), nitrit dapat terbentuk secara kimiawi pada pipa distribusi air minum oleh bakteri *Nitrosomonas* pada air yang mengandung nitrat, pada pipa baja galvanis pada air dengan kadar oksigen yang rendah dan saat proses klorinasi untuk menyediakan sisa klor tidak cukup terkontrol.

Berdasarkan pemaparan di atas, terlihat bahwa secara umum air untuk berwudhu di Musholla UB memiliki kualitas air yang paling baik dibandingkan air untuk berwudhu di Mesjid Az-Zikra, Mesjid Menteng Atas dan Mesjid Al-Bakrie. Sehingga dapat diketahui bahwa kualitas air untuk berwudhu yang berasal dari PDAM memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan air untuk berwudhu yang berasal dari air tanah. Hal ini wajar terjadi karena air untuk berwudhu yang berasal dari PDAM telah mengalami proses pengolahan air terlebih dahulu di Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM), sedangkan air untuk berwudhu yang berasal dari air tanah tidak mengalami proses pengolahan.

Kualitas Air Bekas Berwudhu

Pengambilan sampel air bekas berwudhu dilakukan di dua lokasi, yaitu: Musholla Universitas Bakrie (UB) dengan sumber air PDAM dan Mesjid Az-Zikra dengan sumber air tanah. Kualitas air bekas berwudhu pada setiap lokasi penelitian disajikan pada **Tabel 3** berikut:

Tabel 3. Kualitas Air Bekas Berwudhu

Parameter	Satuan	Univ. Bakrie		AZ ZIKRA		Baku Mutu Kelas I (*)
		Awal	Bekas	Awal	Bekas	
Temperatur	°C	22,5	22	28	28.1	deviasi 3
TDS	mg/L	274,8	325.3	138,3	150.5	1000
TSS	mg/L	1,9	8.95	0,6	3.1	50
pH		7,35	7.32	7,54	7.73	6 s.d 9
BOD	mg/L	0,71	13.35	2,37	3.59	2
COD	mg/L	12,64	56.2	15,2	53.34	10
DO	mg/L	9,65	9.2	7,6	6.2	6 (**)
Nitrit	mg/L	0,07	0.16	0	0.02	0,06
Nitrat	mg/L	0,17	0.19	0,14	0	10
Besi	mg/L	<0,01	0.01	0	0	0,3
Mangan	mg/L	0	<0.01	0	<0.01	0,1
Total Coliform	Jml/100 mL	150	460	3	75	1000

Keterangan:

(*) PP 82 Tahun 2001: Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air

(**) Nilai minimum

Dari **Tabel 3** diketahui bahwa parameter uji air bekas berwudhu di kedua lokasi penelitian sebagian besar masih memenuhi baku mutu kualitas air bersih yang tercantum pada Peraturan Pemerintah Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Parameter-parameter tersebut adalah temperatur, residu terlarut (TDS), residu tersuspensi (TSS), pH, nitrit kecuali konsentrasi nitrit di air wudhu dan air bekas wudhu di mushola Bakrie, nitrat, besi, mangan dan total coliform (MPN). Sementara itu, parameter yang tidak memenuhi baku mutu yaitu Biological Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), dan nitrit. Khusus nitrit, konsentrasi yang melebihi baku mutu adalah air bekas berwudhu dari Mushola Bakrie.

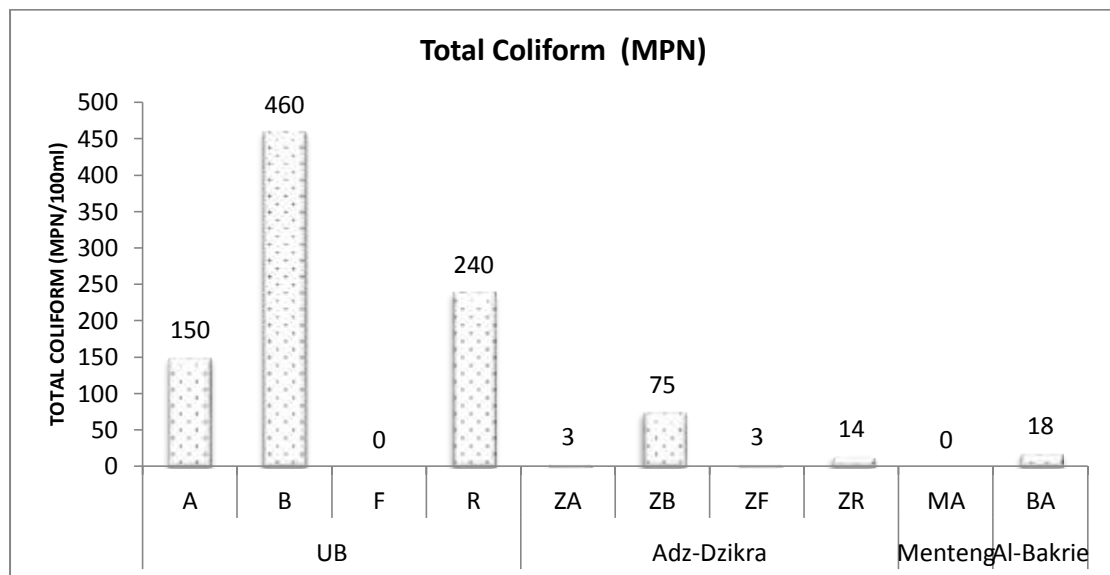
Tingginya konsentrasi BOD, COD dan Nitrit pada air bekas wudhu yang melebihi baku mutu merupakan suatu hal yang wajar karena konsentrasi awal parameter tersebut di air untuk wudhu telah melebihi baku mutu. Bila dibandingkan dengan penelitian Prathapar *et. al.* (2006), mengenai Desain, Konstruksi dan Evaluasi pengolahan air bekas wudhu, dengan konsentrasi BOD: 24,7 mg/L dan COD: 120.1 mg/L maka konsentrasi BOD dan COD air bekas berwudhu pada penelitian ini lebih kecil.

Apabila air bekas wudhu tersebut akan digunakan kembali untuk berwudhu maka perlu ada upaya mereduksi lebih lanjut parameter-parameter yang melebihi baku mutu air bersih tersebut.

Secara umum air untuk berwudhu di kedua lokasi penelitian dan air bekas wudhu dari kedua lokasi tersebut tidak jauh berbeda kualitasnya dan telah terjadi peningkatan konsentrasi untuk beberapa parameter uji pada air bekas wudhu.

Total Coliform

Total Coliform merupakan parameter yang biasa digunakan sebagai indikator untuk mengetahui keberadaan bakteri pathogen di air. Total *Coliform* diukur dengan metoda MPN. Total *Coliform* di keempat lokasi penelitian disajikan pada **Gambar 2** berikut:



Gambar 2. Total Coliform Pada Masing-Masing Sampel Uji

Dari **Gambar 2** terlihat bahwa Total *Coliform* pada sumber air wudhu setiap lokasi berbeda-beda nilainya, dan total *coliform* tertinggi terdapat pada sumber air wudhu di lokasi Universitas Bakrie yaitu: 150/100 ml, hal ini terjadi karena air PDAM yang digunakan untuk berwudhu tersebut telah terkontaminasi limbah organik dari limbah domestik sekitar lokasi, yang juga ditandai dengan nilai BOD dan COD yang tinggi pula. Kualitas air dipengaruhi secara langsung ataupun tidak langsung oleh proses mikrobiologi, yang mentransformasikan zat-zat anorganik dan

organik dalam air. Mikroorganisme menggunakan material terlarut atau yang tersuspensi dalam air untuk proses metabolismenya, dan kemudian mereka melepaskan kembali produk metaboliknya ke dalam air. Secara umum mikroorganisme patogen berperan sebagai indikator untuk mengetahui kualitas perairan. Bakteri patogen yang biasanya disebarkan melalui air adalah bakteri disentri, kholera dan tipus. Slamet (1994), menerangkan bahwa pada parameter mikrobiologis dalam pengujian kualitas air hanya mencantumkan *fecal coli* dan *total coliform*. Sebetulnya parameter ini hanya merupakan indikator berbagai jenis mikroba yang dapat berupa parasit (protozoa, metazoan, tungau) bakteri patogen dan virus.

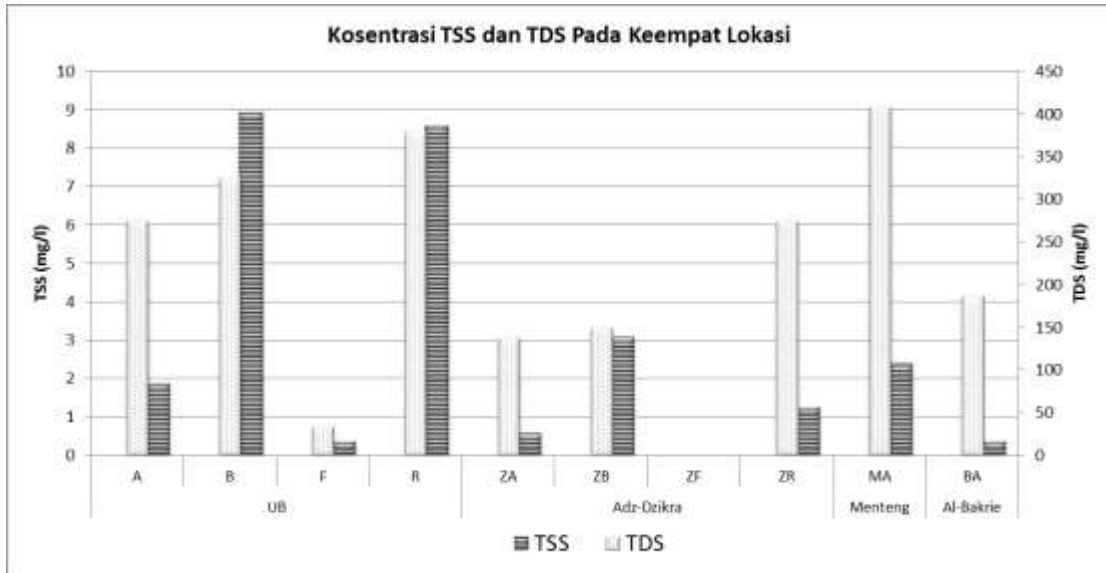
Kualitas mikrobiologis air baku wudhu yang berasal dari PDAM dan air tanah/ air sumur diketahui dengan perbedaan nilai MPN pada masing-masingnya. Air PDAM yang di gunakan oleh Universitas Bakrie dengan nilai MPN tertinggi yaitu 150/100 ml sedangkan untuk air sumur yang digunakan oleh mesjid Az zikra dan mesjid Al Bakrie nilai nya jauh lebih rendah yaitu masing-masingnya secara berturut-turut sebagai berikut: 3/100 ml dan 18/100 ml, tingginya total coliform pada air PDAM dibandingkan dengan air tanah kemungkinan besar dikarenakan selama pendistribusian air PDAM tersebut telah mengalami kontaminasi yang berasal dari pipa-pipa distribusi, walaupun sebelumnya PDAM telah melakukan proses desinfeksi dengan clorinasi untuk membunuh bakteri yang ada.

Total *Coliform* pada semua lokasi penelitian masih berada di bawah baku mutu kualitas air pada Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001, Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, dengan nilai ambang batas kualitas air kelas 1 yaitu MPN: 1000/100ml, sehingga dapat diketahui bahwa air wudhu dan air bekas wudhu pada semua lokasi penelitian masih tergolong kualitas air bersih yang masih layak untuk digunakan sebagai air baku air wudhu sebagaimana peruntukkan air Kelas I sebagai air baku untuk minum, ditinjau dari kualitas mikrobiologisnya.

Residu tersuspensi (TSS) dan Residu terlarut (TDS)

Residu tersuspensi (TSS) dan Residu terlarut (TDS) merupakan parameter yang sangat penting dalam analisis pencemaran air (Sawyer, 1994). Kedua parameter ini digunakan sebagai indikator pencemaran air oleh limbah organik atau limbah an-

organik. Hasil pengukuran Konsentrasi Residu tersuspensi (TSS) dan Residu terlarut (TDS) pada masing-masing sampel penelitian disajikan pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Konsentrasi TSS dan TDS Pada Masing-Masing Sampel

Dari **Gambar 3** dapat diketahui bahwa konsentrasi TSS bervariasi pada masing-masing sampel, konsentrasi TSS tertinggi terdapat pada sampel air bekas wudhu di mushola Universitas Bakrie yaitu 8.95 mg/L hal ini dikarenakan air bekas wudhu tersebut kemungkinan besar telah terkontaminasi senyawa organik seperti bakteri atau partikel-partikel lainnya dari aktifitas berwudhu tersebut. Nasution (2008), menerangkan bahwa TSS terdiri dari partikel-partikel yang ukuran maupun beratnya lebih kecil dari sedimen, misalnya tanah liat, bahan-bahan organik tertentu, sel-sel mikroorganisme, dan sebagainya, tingginya nilai TSS ini juga sejalan dengan nilai MPN pada lokasi tersebut yang tinggi pula 460/100 ml.

Sementara itu Total residu terlarut (TDS) yang tertinggi pada air bekas wudhu yaitu terdapat pada sampel yang berasal dari di mushola Universitas Bakrie yaitu 325,3 mg/L, tetapi konsentrasi TDS tersebut masih berada dibawah baku mutu kualitas air pada Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 Kelas I Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Bila dibandingkan dengan air bekas wudhu yang berasal dari air tanah/air sumur maka air bekas wudhu dari mushola bakrie yang berasal dari PDAM masih lebih tinggi. Hal ini diduga dapat dikarenakan air PDAM tersebut telah tercemar limbah domestik dan diduga pula

pada saat pengambilan sampel pengguna air wudhu tersebut jumlahnya lebih banyak dibandingkan dengan mesjid ad zikra. Sumber utama untuk TDS dalam perairan adalah limbah dari pertanian, limbah rumah tangga, dan industri. Unsur kimia yang paling umum adalah kalsium, fosfat, nitrat, natrium, kalium dan klorida. Bahan kimia dapat berupa kation, anion, molekul atau aglomerasi dari ribuan molekul. Beberapa padatan total terlarut alami berasal dari pelapukan dan pelarutan batu dan tanah.

Kesimpulan

Dari penelitian mengenai Pengelolaan Air Bekas Wudhu Di Lingkungan Kampus Universitas Bakrie Jakarta yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat 10 (sepuluh) parameter kualitas air untuk berwudhu yang bersumber dari air PAM di Musholla Universitas Bakrie memenuhi baku mutu. Parameter tersebut yaitu DO, BOD, temperatur, TDS, TSS, pH, nitrat, besi, mangan dan total coliform (MPN). Sedangkan parameter COD dan Nitrit tidak memenuhi baku mutu. Air PAM di Musholla UB memiliki kualitas air yang lebih baik dibandingkan di lokasi lainnya.
2. Terdapat 9 (sembilan) parameter kualitas air sumur untuk berwudhu di Mesjid Az-Zikra, Mesjid Al-Bakrie dan Mesjid Menteng Atas memenuhi baku mutu, yaitu temperatur, TDS, TSS, pH, nitrat, besi, mangan dan total coliform (MPN). Sedangkan 3 (tiga) parameter lainnya, yaitu COD, BOD dan DO tidak memenuhi baku mutu di semua lokasi, kecuali Mesjid Az-Zikra.
3. Terdapat 9 (sembilan) parameter Air PAM bekas berwudhu di Musholla UB memenuhi baku mutu, yaitu temperatur, DO, TDS, TSS, pH, nitrat, besi, mangan dan total coliform (MPN). BOD, COD, dan nitrit adalah konsentrasi yang tidak memenuhi baku mutu.
4. Terdapat 10 (sepuluh) parameter air bekas wudhu dari Mesjid Az-Zikra memenuhi baku mutu, yaitu temperatur, TDS, TSS, pH, nitrat, besi, mangan dan total coliform (MPN) dan nitrit. BOD dan COD adalah parameter yang nilainya melebihi baku mutu.
5. Secara umum kualitas air untuk berwudhu dari setiap lokasi penelitian dan air bekas wudhu dari kedua lokasi tersebut tidak jauh berbeda kualitasnya dan

nilainya masih berada dibawah baku mutu air bersih kelas I pada umumnya, sehingga air bekas wudhu tersebut dapat didaur ulang dan digunakan kembali untuk berwudhu setelah melalui proses pengolahan terlebih dahulu.

6.

DAFTAR PUSTAKA

Al Mamun, A., Muyibi, S. A., Razak, N.A. A. 2013. *Reuse Potential of Ablution Water from Hum Mesjid*. Prosiding dalam International Conference on Biotechnology Engineering 201. Malaysia..

Madonna, Sandra *et all*. 2013. *Penghematan Penggunaan Air Untuk Berwudhu Di Lingkungan Kampus Universitas Bakrie Jakarta*. Universitas Bakrie

Madonna, Sandra.2014. *Efisiensi Energi Melalui Penghematan Penggunaan Air (Studi Institusi Pendidikan Tinggi Universitas Bakrie)*. J. Teknik Sipil. 12(4):267-274 ISSN: 1411-660X

Prathapar¹, M. Ahmed¹, S. Al Adawi¹ and S. Al Sidiari.2006. *Design, Construction & Evaluation of an Ablution Water Treatment Unit in Oman: A Case Study*.Department of Soils, Water and Agricultural Engineering. Sultan Qaboos University

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 907/MEN.KES/SK/VII/2002 Tentang Syarat-Syarat Dan Pengawasan Kualitas Air

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Rasjid, S. 2005. *Fiqih Islam*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.

Sawyer, P.L. McCarty and G.F. Parkin. 1994. *Chemistry for Environmental Engineering* 4th Ed. New York: McGraw-Hill.

Slamet, Juli Soemirat. 2004. *Kesehatan Lingkungan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Suin, N. M. 2002. *Metode Ekologi*. Padang: Universitas Andalas.

WHO. 2008. *Guidelines for Drinking-water Quality*. Geneva: World Health Organization