

## GAMBARAN KUALITAS KADAR CHLORINE, SUHU, DAN pH TERHADAP KELUHAN IRITASI MATA PADA PERENANG

**Mochamad Nibras Bimo Adhyaksa, Nur Asiah, Ikhwan Ridha Wilti**

Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

Jl. Limau II No.3, RT.3/RW.3, Kramat Pela, Kec. Kby. Baru, Kota Jakarta Selatan,  
Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12210  
e-mail: bimoandroid@gmail.com

**Abstract: Description of Chlorine Levels, Temperature and Ph on Eye Complaints Complaints in Halim Perdana Kusuma Swimming Pool in 2020.** Swimming pool is a public business that provides a place for swimming, recreation, sports, and other services, which use clean water that has been processed. Pool processing that does not conform to physical, chemical, and biological requirements can interfere with the health of the swimmers. The purpose of this research is to know the description of chlorine, temperature and pH content of irritation of eye on swimmers at Halim Perdana Kusuma swimming pool in 2020. The research method used cross sectional, from the population of all swimming pool visitors was sampled as much as 100 respondents. The factors studied are chlorine levels, temperature, pH, long swim, use of swimming glasses and complaints against eye irritation. From the results of the analysis of the univariate which researchers have done found that the remaining levels of Chlorine in the morning 0.3 mg/l, daytime 0.3 mg/l, afternoons 0.3 mg/l, pH levels in the morning 7.2, daytime 7.6, afternoon 7.2, water temperature in the morning 30,8 °c, daytime 31,1 °c, evening 31,4 °c, long pool more on swimmers > 1hour 72%, the use of more swimming glasses that do not use 69% and complaints of eye irritation is greater that does not suffer the valve irritation of the eye 81%. The advice in this research management pool should be more routine in regard to the dose of chlorine, temperature and pH.

*Keywords: Chlorine Levels; Temperature; pH; Complaints Eye Irritation*

**Abstrak: Gambaran Kadar Chlorine, Suhu Dan Ph Terhadap Keluhan Iritasi Mata Pada Perenang Dikolam Renang Halim Perdana Kusuma Tahun 2020.** Kolam renang merupakan suatu usaha bagi umum yang menyediakan tempat untuk berenang, berekreasi, berolah raga, serta jasa pelayanan lainnya, yang menggunakan air bersih yang telah diolah. Pengolahan kolam renang yang tidak sesuai dengan persyaratan fisik, kimia, dan biologi dapat mengganggu kesehatan perenang. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran kadar chlorine, suhu dan pH terhadap Keluhan iritasi mata pada perenang di kolam renang Halim Perdana Kusuma tahun 2020. Metode penelitian yang digunakan cross sectional, dari populasi seluruh pengunjung kolam renang diambil sampel sebanyak 100 responden. Faktor yang diteliti adalah kadar chlorine, suhu, pH, lama berenang, penggunaan kacamata renang serta keluhan terhadap iritasi mata. Dari hasil analisis univariat yang telah dilakukan peneliti menemukan bahwa sisa kadar Chlorine pada pagi hari 0,3 mg/l, siang hari 0,3 mg/l, sore hari 0,3 mg/l, kadar pH pada pagi hari 7,2, siang hari 7,6, sore hari 7,2, suhu air pada pagi hari 30,8°C, siang hari 31,1°C, sore hari 31,4°C, lama renang lebih banyak pada perenang >1jam 72%, penggunaan kacamata renang lebih banyak yang tidak menggunakan 69% dan keluhan iritasi mata lebih besar yang tidak mengalami keluhan iritasi mata 81%. Saran dalam penelitian ini pengelola kolam renang harus lebih rutin dalam memperhatikan takaran kadar chlorine, suhu dan pH.

*Kata kunci: Kadar Chlorine; Suhu; pH; Keluhan Iritasi Mata.*

### PENDAHULUAN

Menurut Kementerian Kesehatan

RI tempat umum adalah tempat bebas untuk melakukan kegiatan bagi umum

biasanya dikelola oleh badan-badan pemerintah, swasta, perorangan yang mempunyai tempat dan kegiatan tetap serta memiliki fasilitas yang langsung digunakan oleh masyarakat. Dalam penelitian (Erlangga, 2010) Renang merupakan olahraga air yang menyenangkan. Renang berguna untuk melatih membangkitkan perasaan berani juga dapat melatih kekuatan jantung, otot tubuh dan paru-paru atau percaya diri. Salah satu upaya sanitasi lingkungan adalah dengan melakukan pengawasan kualitas air secara kimiawi. Dengan cara pemberian senyawa kimia yang berupa senyawa klor berupa kaporit ( $\text{Ca}(\text{OCl}_2)$ ) berfungsi untuk mereduksi suatu zat organik, sebagai desinfeksi, dan mereduksi zat organik terhadap mikroorganisme. Berdasarkan standar baku mutu kualitas air kolam renang menurut Permenkes RI Nomor 32 tahun 2017 untuk chlorine pada kolam renang sebesar 1-1,5 mg/l, suhu air 16-40°C dan pH 7-7,8. Mikroorganisme yang berada di kolam renang tidak terdesinfeksi dengan baik apabila pemberian kaporitnya kurang. Namun dapat mengakibatkan dampak buruk untuk Kesehatan apabila penggunaan kaporit yang berlebih (Cita & Adriyani, 2013). *Chlorine* bisa masuk ke dalam tubuh manusia dengan melalui dermal serta mata, inhalasi, dan ingesti. Kontak klor pada manusia ada dua jenis, yaitu kontak klor dengan jangka pendek dan kontak klor dengan jangka panjang. Tahun 2009 sekitar 4.600 orang mengunjungi rumah sakit karena mengalami keluhan sehabis melakukan aktivitas renang (Hlavsa dkk, 2014). Berdasarkan hasil Observasi di Kolam Renang Halim Perdana Kusuma terdapat pengunjung yang mengalami mata merah dan perih. pengolahan dan pengawasan

yang tidak sesuai standar Permenkes RI Nomor 32 tahun 2017 tentang Standar baku mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, *Solus Per Aqua* dan Pemandian Umum Pasal 5 ayat ( 3 ). Pengolahan kolam renang yang dilakukan tidak memenuhi syarat yaitu pengeolahan dan pengawasan dilakukan lebih dari 1 tahun,yaitu pada tahun 2018. Hal ini membuat peneliti ingin melihat Gambaran Kadar sisa *Chlorine* (Kimia) serta Suhu dan pH (Fisik) Terhadap Keluhan Iritasi Mata serta faktor lain Seperti lama berenang dan penggunaan kacamata renang pada perenang di kolam renang Halim Perdana Kusuma.

#### **BAHAN DAN CARA PENELITIAN**

Jenis penelitian yang dilakukan yaitu penelitian analitik kuantitatif dengan jenis penelitian desain *cross sectional*. Hasil dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui gambaran hubungan antara variabel independen (bebas) dengan variabel dependen (terikat). Prosedur pada penelitian ini dengan cara mengukur kadar sisa Chlorine,Suhu dan pH dengan menggunakan alat test kit dan thermometer suhu, Adapun untuk mengetahui keluhan iritasi mata pada perenang dengan cara melakukan penyebaran kuesioner. Penentuan sampel pada penelitian ini menggunakan rumus Slovin dengan jumlah sampel 80 responden dengan ditambahkan persentase kelonggaran 20 responden dengan total 100 responden dan menggunakan sistem *accidental sampling* Analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu analisis univariat dan analisis bivariat.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Analisis Univariat

Tabel 1. Kadar Chlorine di Kolam Renang Halim Perdana Kusuma Tahun 2020

Waktu	Pukul	Kadar
Pagi	09.29 WIB	0,3 mg/l
Siang	12.46 WIB	0,3 mg/l
Sore	15.39 WIB	0,3 mg/l

Tabel 2. Kadar pH di Kolam Renang Halim Perdana Kusuma Tahun 2020

Waktu	Pukul	Kadar
Pagi	09.29 WIB	7,2
Siang	12.46 WIB	7,6
Sore	15.39 WIB	7,2

Tabel 3. Suhu air di kolam renang Halim Perdana Kusuma tahun 2020

Waktu	Pukul	Kadar
Pagi	09.29 WIB	30,8 °C
Siang	12.46 WIB	31,1 °C
Sore	15.39 WIB	31,4 °C

Tabel 4. Lama berenang perenang di kolam renang Halim Perdana Kusuma tahun 2020

Lama Berenang	Frekuensi (n)	Presentase (%)
>1 jam	72	72%
<1 jam	28	28%
Jumlah	100	100

Tabel 5. Penggunaan Kacamata Renang Pada Perenang Di Kolam Renang Halim Perdana Kusuma Tahun 2020

Penggunaan Kacamata Renang	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Ya	69	69%
Tidak	31	31%
Jumlah	100	100

Tabel 6. Keluhan Iritasi Mata Pada Perenang Di Kolam Renang Halim Perdana Kusuma Tahun 2020

Keluhan iritasi mata	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Mengalami keluhan iritasi mata	19	19%
Tidak mengalami keluhan iritasi mata	81	81%
Jumlah	100	100

### Analisis Bivariat

Tabel 7. Hubungan Lama Berenang Dengan Keluhan Iritasi Mata Pada Perenang di Kolam Renang Halim Perdana Kusuma Tahun 2020

Lama berenang	Keluhan iritasi mata				Total		PR (95% CI Lower- Upper)	Pvalue
	Ada keluhan		Tidak Ada Keluhan		n	%		
	N	%	n	%	n	%		
> 1 jam	12	16,7%	60	83,3%	72	100	0,667	0,503
≤ 1 jam	7	25%	21	75%	28	100	(0,293- 1,519)	

Tabel 8. Hubungan penggunaan kacamata renang dengan keluhan iritasi mata pada perenang di kolam renang Halim Perdana Kusuma tahun 2020

Penggunaan Kacamata Renang	Keluhan iritasi mata				Total		PR (95% CI Lower- Upper)	Pvalue
	Ada keluhan		Tidak Ada Keluhan		n	%		
	N	%	n	%	n	%		
Tidak	12	16,7%	60	83,3%	72	100	0,667	0,503
Ya	7	25%	21	75%	28	100	(0,293- 1,519)	

Berdasarkan tabel 7 dan 8 hasil uji chi square antara variabel lama berenang dan penggunaan kacamata renang dengan variabel keluhan iritasi mata di kolam renang Halim Perdana Kusuma tahun 2020 menyebutkan tidak terdapat hubungan yang signifikan dengan memiliki nilai Pvalue pada keluhan iritasi mata 0,503 dan pada penggunaan kacamata renang memiliki nilai Pvalue 0,503.

Dari tabel Daftar Persyaratan Kimia Air Kolam Renang menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 tahun 2017 bahwa hasil tersebut jelas sangat jauh di bawah standar yang mengakibatkan kolam renang kotor. Paparan sisa chlorine dan pH yang kurang atau melebihi syarat di kolam renang dapat menyebabkan keluhan iritasi mata (WHO, 2006). Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Harariet dkk, 2017) yang menyebutkan bahwa dari pemeriksaan sisa kadar chlorine tidak memenuhi syarat yaitu dibawah baku mutu. Dalam penelitian ini didapatkan hasil bahwa sisa kadar chlorine berada dibawah standar baku mutu. Maka dari itu untuk mencegah keluhan iritasi pada mata, kolam renang harus selalu dipelihara dengan baik, dibersihkan, serta harus rutin untuk melakukan pemantauan kadar chlorine agar seimbang.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 tahun 2017 bahwa hasil tersebut sudah memenuhi syarat standar baku mutu kualitas kimia air kolam renang. pH adalah istilah untuk menyatakan intensitas keadaan basa atau asam larutan. pH berkesinambungan dengan pertumbuhan mikroba dalam air

(Chandra, 2007). Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian (Kursani, 2019) yang menyebutkan bahwa 4 kolam renang tidak memenuhi syarat ambang batas kimia air kolam renang, tetapi penelitian ini sejalan dengan (Rozanto, 2015). Dalam penelitian ini didapatkan hasil bahwa pH berada pada standar baku mutu. Maka dari itu untuk mencegah iritasi pada mata, kolam renang harus selalu dipelihara dengan baik, dibersihkan, serta harus rutin untuk melakukan pemantauan pH agar seimbang.

Dalam penelitian ini didapatkan hasil bahwa suhu air berada pada rata-rata standar baku mutu. Maka dari itu untuk menghindari keluhan iritasi pada mata, kolam renang harus selalu dipelihara dengan baik, dibersihkan, serta harus rutin untuk melakukan pemantauan suhu air. Hasil tersebut sudah memenuhi syarat standar baku mutu kualitas fisik air kolam renang. Penelitian ini sejalan dengan (Harariet dkk, 2017) yang menyebutkan bahwa hasil pemeriksaan suhu air berada pada standar baku mutu.

Hasil analisis univariat menunjukkan frekuensi bahwa perenang yang melakukan berenang >1jam lebih besar 72% daripada perenang dengan lama renang ≤1 jam sebesar 28%. Hal ini sejalan dengan penelitian Rahmawati (2018) menyebutkan bahwa lama renang dengan durasi >1jam sebesar 75,5% dan perenang yang berdurasi ≤1 jam sebesar 24,5%.

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa lama berenang yang berdurasi ≤1 jam lebih besar mengalami iritasi mata sebesar 25% dari pada perenang yang berdurasi >1

jam sebesar 16,7%. Pada uji chi square menunjukkan tidak ada hubungan antara lama berenang dengan keluhan iritasi mata. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Wicaksono, 2016) yang menyebutkan bahwa tidak ada hubungan antara lama berenang dengan keluhan iritasi mata. Variabel ini merupakan salah satu faktor resiko yang dapat menyebabkan iritasi pada mata, namun pada penelitian ini faktor tersebut tidak menjadi variabel yang beresiko karena hasil yang didapat tidak signifikan dengan Pvalue >0,05 yaitu 0,516. Berbanding terbalik dengan penelitian (Rahmawati, 2018) yang menyebutkan bahwa ada hubungan antara lama berenang dengan keluhan iritasi mata dengan Pvalue <0,05 yaitu 0,0001.

Perenang yang berenang dengan lama berenang lebih dari 1 jam dapat menimbulkan keluhan kesehatan pada penerang (Junita & Pangaribuan, 2017) Di kolam renang Halim Perdana Kusuma masih banyak perenang yang tidak memperhatikan lama berenang Perenang yang berenang dengan lama berenang lebih dari 1 jam dapat menimbulkan keluhan kesehatan pada penerang (Junita & Pangaribuan, 2017) Di kolam renang Halim Perdana Kusuma masih banyak perenang yang tidak memperhatikan lama berenang.

Hasil analisis univariat menunjukkan frekuensi perenang yang menggunakan kacamata renang 31% lebih banyak dari pada perenang yang tidak menggunakan kacamata renang dengan jumlah 69%. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Wicaksono dkk, 2016) menyebutkan bahwa perenang yang tidak menggunakan kacamata renang sebanyak 85%.

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa perenang yang menggunakan kacamata renang lebih besar 19,4% mengalami iritasi mata dari pada perenang yang tidak menggunakan kacamata renang 18,8%. Pada uji chi square menunjukkan tidak ada hubungan antara penggunaan kacamata renang dengan keluhan iritasi mata. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Huwaida & Retno Adriyani, 2018) yang menyebutkan bahwa tidak ada hubungan antara lama berenang dengan keluhan iritasi mata. Variabel ini merupakan salah satu faktor resiko yang dapat menyebabkan iritasi pada mata, namun pada penelitian ini faktor tersebut tidak menjadi variabel yang beresiko karena hasil yang didapat tidak signifikan dengan Pvalue >0,05 yaitu 0,366. Berbanding terbalik dengan penelitian (Rahmawati, 2018) yang menyebutkan bahwa ada hubungan

antara penggunaan kacamata renang dengan keluhan iritasi mata dengan Pvalue <0,05 yaitu 0,0001. Menggunakan kacamata renang merupakan salah satu perlengkapan yang digunakan dalam kegiatan berenang (Rahmawati, 2018). Di kolam renang Halim Perdana Kusuma masih banyak perenang yang tidak mengguakan kacamata renang agar mencegah mata terpapar bahan kimia yang berada di dalam air kolam renang. Berdasarkan data hasil penelitian yang dilakukan di Kolam Renang Halim Perdana Kusuma menyebutkan bahwa terdapat perenang yang mengalami keluhan iritasi mata sebanyak 19% atau sebanyak 19 orang, dan yang tidak mengalami keluhan iritasi mata sebanyak 81% atau sebanyak 81 orang. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian (Wicaksono dkk, 2016) yang menyebutkan bahwa perenang yang mengalami iritasi mata sebanyak 69 orang (86,3%), sebanyak 40 responden (50%) positif mengalami keluhan iritasi mata. Penelitian ini juga tidak sejalan dengan penelitian (Burhanudin, 2015) menyebutkan bahwa responden yang mengalami keluhan iritasi mata sebanyak 74 orang atau (66,08%) dan yang tidak mengalami keluhan iritasi mata sebanyak 38 orang atau (33,92%). Hasil penelitian yang ditemukan di Kolam Renang Halim Perdana Kusuma perenang yang mengalami keluhan iritasi mata tidak memiliki hubungan dengan perenang yang berenang selama lebih dari satu jam dan perenang yang tidak menggunakan kacamata renang.

#### **KEPUSTAKAAN**

1. Alaerts, G. 1987. *Metoda Penelitian Air. Usaha Nasional. Surabaya.*
2. Burhanudin, I. 2015. *Analisis Klorin Terhadap Keluhan Iritasi Mata Pada Pengguna Kolam Renang Pemerintah Di Jakarta Selatan Tahun 2015. Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.*
3. Chandra, B. 2007. *Pengantar Kesehatan Lingkungan. EGC. Jakarta.*
4. Effendi, H. 2007. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya Dan Lingkungan Peraira. Kanisius. Yogyakarta.*
5. Georgia Optometric Association. 2013. *Pool Chemicals May Cause 'Chemical Conjunctivitis and Keratitis. Diakses 2 februari 2020, (http://www.goaeyes.com).*

6. Hasan, A. 2006. Dampak Penggunaan Klorin. *Jurnal Tek. Ling P3TL- BPPT* 7(1): 90-96
7. Joko, T. 2010. *Unit Produksi Dalam Sistem Penyediaan Air Minum*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
8. Menteri Kesehatan RI. 1990. *Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 Tahun 1990 Tentang Syarat - Syarat Dan Pengawasan Kualitas Air*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
9. Menteri Kesehatan RI. 1991. *Peraturan Menteri Kesehatan No. 061 Tahun 1991 Tentang Persyaratan Kesehatan Kolam Renang Dan Pemandian Umum*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
10. Mukono, H.J. 2000. *Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan*. Airlangga University Press. Surabaya.
11. Rahmawati, N. 2018. Keluhan Iritasi Mata Perenang di Kolam Renang. *Higeia* 2(3): 465-475
12. Soemirat, J. 2000. *Epidemiologi Lingkungan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
13. Soemirat, J. 2011. *Kesehatan Lingkungan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
14. Tresna SA. 2009. *Pencemaran Lingkungan*. Rineka Cipta. Jakarta.
15. Vaughan, Asbury. 2009 *Oftalmologi Umum (Vaughan & Asbury's general ophtalmology) edisi 17*. Terjemahan oleh Brahm U. Pendit, EGC. Jakarta.
16. WHO. 2006. *Guidelines For Safe Recreational Water Environment Volume 2 Swimming Pools And Similar Environments*. WHO Press. Switzerland.