

KUALITAS AIR DAN KELUHAN KESEHATAN PENGGUNA KOLAM RENANG DI SIDOARJO

Water Quality and Health Complains from Swimming Pool Users in Sidoarjo

Dian Wahyu Cita dan Retno Adriyani

Departemen Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga
retnoadriyani@yahoo.com

Abstract: Purpose of this research were to identify water quality at Tirta Krida's and Sendang Delta sport center's swimming pool in Sidoarjo (physically, chemically, and microbiology) and identify the health disorder of swimmers. This was a descriptive research with cross sectional approach. Sample consists of the pool's water (raw water, water after chlorination and after used) and the swimmers. The sample of the pool's water was taken in order to observe coliform, pH, residual chlorine and turbidity parameter during work day and holiday. The samples of swimmers were taken with random technique. Result of this study was the pool's water quality at both locations didn't meet the criteria (according to Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/Menkes/Per/IX/1990), coliform, pH and residual chlorine parameters at Sendang Delta sport center didn't meet the criteria, while at Tirta Krida, the smell and residual chlorine parameters didn't meet the criteria either. There were health disorders on swimmers in both places. The health disorder that attacks the swimmers was eyes and skin irritation, slip, and cramps. Swimming pool management was suggested to improve the water management systems, use disinfectant properly and control the water quality periodically. The swimmers were suggested to use personal equipment when swimming to avoid health disorders after swimming.

Keywords: swimming pool, swimmer's health disorder, water quality

Abstrak: Renang adalah olahraga yang dapat meningkatkan kualitas hidup dan kesehatan. Banyak yang tidak menyadari bahwa kolam renang merupakan media dalam penularan penyakit melalui perantara air kolam renang. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi kualitas air kolam renang Tirta Krida dan GOR Sendang Delta di Sidoarjo (secara fisika, kimia dan mikrobiologis) serta mengidentifikasi adanya keluhan kesehatan pada pengguna kolam renang. Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif yang bersifat cross sectional. Sampel dalam penelitian meliputi sampel air kolam renang (air baku, air setelah klorinasi dan air sesudah digunakan pengunjung) serta masyarakat pengguna kolam renang. Sampel air kolam renang diambil untuk pemeriksaan parameter koliform, pH, sisa klor dan kekeruhan. Opservasi dan pengambilan sampel dilakukan pada hari biasa dan hari libur. Pengambilan sampel pengunjung kolam renang dilakukan secara acak. Hasil penelitian terhadap kedua kolam renang ternyata belum memenuhi persyaratan Peraturan Menteri Kesehatan RI No 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air. Pada kolam renang Tirta Krida, parameter yang belum memenuhi persyaratan adalah bau dan sisa klor, sedangkan pada kolam renang GOR Sendang Delta adalah parameter kejernihan air, pH, koliform serta sisa klor. Terdapat keluhan kesehatan sebagian besar pengunjung pada kedua kolam renang tersebut, antara lain iritasi mata, iritasi kulit serta kejadian kecelakaan saat berenang. Disarankan pada pengelola kolam renang untuk memperbaiki sistem pengelolaan air kolam renang, menggunakan desinfektan sesuai kebutuhan serta melakukan pemeriksaan kualitas air secara teratur. Pada pengguna kolam renang sebaiknya menggunakan alat pelindung diri saat berenang untuk menghindari adanya keluhan kesehatan setelah berenang.

Kata kunci: kolam renang, gangguan kesehatan perenang, kualitas air

PENDAHULUAN

Renang adalah olahraga yang dapat meningkatkan kualitas hidup dan kesehatan manusia. Berenang di kolam renang merupakan kegiatan olahraga atau rekreasi yang banyak digemari oleh masyarakat termasuk anak-anak. Tanpa disadari, aktivitas tersebut ternyata berpotensi menyebabkan penularan suatu penyakit. Berbagai penyakit mulai dari yang ringan

hingga berat dapat terjadi penularannya melalui kolam renang seperti gejala demam, batuk, pilek, atau infeksi *faringo konjungtivitis* yang disebabkan *adenovirus*. Banyak yang tidak menyadari bahwa keberadaan kolam renang dapat menjadi sarana dalam penularan penyakit melalui media air. Secara langsung, *contact person* yang terjadi di antara pengunjung dapat menjadi transmisi kuman penyakit yang sangat baik. Dengan

demikian kolam renang dapat menjadi salah satu media dalam penularan penyakit melalui perantara air kolam renang, sehingga sanitasi kolam renang perlu diperhatikan.

Pemerintah telah memberikan rekomendasi tentang persyaratan kolam renang yang sehat dan bersih. Syarat air kolam renang diatur sesuai Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang kualitas air kolam renang dan keluhan kesehatan pengguna yang pada lampirannya memuat syarat kualitas air kolam renang. Salah satu aspek yang harus diawasi dari sanitasi kolam renang adalah kualitas airnya yang harus memenuhi syarat, baik secara fisik, kimia, maupun mikrobiologi. Menurut Effendi (2004), kualitas air yang tersedia saat ini masih kurang memenuhi syarat kualitas air bersih, salah satunya berdasarkan syarat mikrobiologis air kolam renang masih mengandung bakteri patogen.

Pengawasan kualitas air kolam renang secara kimiawi termasuk salah satu upaya sanitasi yang dilakukan. Salah satunya adalah pemberian senyawa kimia berupa senyawa klor berupa kaporit ($\text{Ca}(\text{OCl}_2)$) yang berfungsi untuk menjernihkan dan mendesinfeksi kuman. Namun, penggunaan kaporit juga harus diperhatikan dengan baik dan harus sesuai dengan batas aman yang ada. Penggunaan kaporit dalam konsentrasi yang kurang dapat menyebabkan kuman yang ada di kolam renang tidak terdesinfeksi dengan baik. Sedangkan penggunaan kaporit dengan konsentrasi yang berlebih dapat meninggalkan sisa klor yang menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan. Sebagai desinfektan, sisa klor dalam penyediaan air sengaja dipelihara, tetapi dalam konsentrasi yang berlebih klor ini dapat terikat pada senyawa organik dan membentuk halogen-hidrokarbon (Cl-HC) banyak diantaranya dikenal sebagai senyawa karsinogenik. Halogen adalah anggota golongan unsur nonmetalik yang sangat aktif, terdiri atas fluorin, bromin, iodin, klorin, atau astatin, yang mempunyai sifat kimia yang sama antara satu dan lainnya. Menurut Slamet (1994), di berbagai negara maju sekarang ini, klorinasi sebagai proses desinfeksi tidak lagi digunakan.

Sidoarjo memiliki beberapa kolam renang umum yang disediakan untuk keperluan olahraga renang ataupun rekreasi. Pada survei awal

yang dilakukan di Dinas Kesehatan Kabupaten Sidoarjo, tidak didapatkan data mengenai jumlah kolam renang (baik *indoor* atau *outdoor*), pengawasan, karakteristik, jumlah pengunjung maupun surat izin pengadaan kolam renang umum di Sidoarjo. Sehingga dilakukan survei secara langsung terhadap kolam renang yang terdapat di Sidoarjo. Sidoarjo memiliki beberapa kolam renang *outdoor* yang memang khusus digunakan untuk olah raga renang, antara lain kolam renang Tirta Krida dan kolam renang di Gelanggang Olahraga (GOR) Sendang Delta Sidoarjo. Kedua kolam renang ini cukup ramai pengunjung.

Berdasarkan uraian tersebut, kiranya perlu dilakukan penelitian tentang kualitas air dan keluhan kesehatan pengguna kolam renang Tirta Krida dan GOR Sendang Delta di Sidoarjo.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif dengan rancang bangun penelitian *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret–Juni 2009. Populasi dari penelitian ini adalah air kolam renang di Tirta Krida dan GOR Sendang Delta Sidoarjo serta masyarakat pengguna kolam renang Tirta Krida dan GOR Sendang Delta di Sidoarjo.

Sampel air kolam renang diambil setelah air kolam renang diklorinasi dan setelah digunakan oleh masyarakat pengguna untuk diperiksa parameter MPN Koliform, pH, sisa klor, dan kekeruhan. Pada air kolam renang diambil 2 titik sampel dan masing-masing titik sampel diambil sebesar 200 ml untuk 1 pemeriksaan parameter air. Agar sampel yang diambil dapat representatif maka penentuan lokasi dan titik pengambilan sampel diambil pada 2 (dua) titik.

Populasi masyarakat pengguna kolam renang diambil dari rerata jumlah pengunjung kolam renang dalam 1 (satu) bulan terakhir, yaitu 2000 orang pengunjung kolam renang Tirta Krida dan 1250 orang pengunjung kolam renang GOR Sendang Delta. Sedangkan besar sampel dari pengunjung kolam renang Tirta Krida sebesar 95 orang dan kolam renang GOR Sendang Delta sebesar 93 orang yang diambil dengan cara *systematic random sampling*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Air Kolam Renang Tirta Krida dan GOR Sendang Delta Sidoarjo

Berdasarkan hasil pemeriksaan kualitas air pada kolam renang Tirta Krida dan GOR Sendang Delta di Sidoarjo apabila dibandingkan dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/Menkes/Per/IX/1990, menunjukkan bahwa tidak semua parameter air kolam renang sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan.

Kolam renang Tirta Krida, rata-rata kadar sisa klor setelah klorinasi adalah 4,6 mg/L sedangkan rata-rata kadar sisa klor sesudah digunakan pengunjung adalah 0,175 mg/L. Pada perhitungan statistik dengan menggunakan uji t sampel berpasangan diperoleh nilai $p = 0,002$ ($p < \alpha$),

hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan pada kadar sisa klor pada air setelah proses klorinasi dan sesudah digunakan pengunjung kolam renang.

Kolam renang GOR Sendang Delta, rata-rata kadar sisa klor setelah klorinasi adalah 2,175 mg/L, sedangkan rata-rata kadar sisa klor sesudah digunakan pengunjung adalah 0,1375 mg/L. Pada perhitungan statistik dengan menggunakan uji t sampel berpasangan diperoleh nilai $p = 0,166$ ($p > \alpha$), hal ini berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kadar sisa klor pada air setelah proses klorinasi dan sesudah digunakan pengunjung kolam renang.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/Menkes/Per/IX/1990 air kolam renang harus memenuhi syarat antara lain bau, benda terapung, kejernihan air, kandungan MPN koliform,

Tabel 1.

Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Kolam Renang Tirta Krida dan GOR Sendang Delta Sidoarjo tanggal 31 Mei–1 Juni 2009 menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/Menkes/Per/IX/1990

Parameter	Permenkes RI No. 416/ Menkes/Per/ IX/1990		Keterangan	Pemeriksaan Kualitas Air pada Kolam Renang					
	Min	Max		Tirta Krida			GOR Sendang Delta		
				Air Baku	Setelah Klorinasi (rata-rata)	Sesudah Digunakan Pengunjung (rata-rata)	Air Baku	Setelah Klorinasi (rata-rata)	Sesudah Digunakan Pengunjung (rata-rata)
Bau	-	-	Bebas dari bau yang mengganggu	-	Bau kaporit	-	-	-	-
Benda Terapung	-	-	Bebas dari bentuk terapung	-	-	-	-	-	-
Kejernihan	-	-	Piringan diletakkan pada dasar kolam yang terdalam, dapat dilihat jelas dari tepi kolam pada jarak lurus 7 m.	Jernih	Jernih	Jernih	Tidak Jernih	Tidak Jernih	Tidak Jernih
pH	6,5	8,5	-	7	7,5	7,5	8	9	9
Sisa klor (mg/L)	0,2	0,5	-	-	4,6	0,175	-	2,175	0,1375
Koliform total (jumlah per 100 ml)	0	200	-	0	0	0	240	0	120

pH air, dan kadar sisa klor. Timbulnya bau pada kolam renang Tirta Krida berasal dari kandungan kaporit yang berlebihan dalam air, sedangkan penggunaan kaporit yang berlebihan akan mengakibatkan timbulnya keluhan kesehatan pada pengguna air kolam renang misalnya timbulnya iritasi kulit ataupun iritasi mata. Sedangkan keberadaan benda yang terapung dalam kolam renang akan mengganggu kenyamanan bagi pengguna kolam renang pada saat berenang serta dapat mengganggu estetika kolam renang itu sendiri.

Air normal yang dimanfaatkan untuk suatu kehidupan pada umumnya tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/Menkes/Per/IX/1990 kejernihan air dapat diukur dengan menggunakan piringan hitam yang sesuai yang diletakkan pada dasar kolam yang terdalam dapat dilihat jelas dari tepi kolam pada jarak lurus 7 m. Air kolam renang berwana hijau juga dapat menjadi indikator bahwa kolam renang dalam keadaan kotor, karena lantai dan dinding kolam renang berlumut sehingga air yang dihasilkan berwarna hijau dan tidak jernih. Air kolam renang yang kurang jernih dapat mengganggu pengguna kolam renang saat berenang serta kenyamanan pengguna kolam renang, misalnya mengganggu mata saat berenang dan rasa gatal pada kulit karena air kotor.

Persyaratan bakteriologis merupakan salah satu persyaratan yang terdapat dalam persyaratan kualitas air kolam renang yang ada. Salah satu parameter yang digunakan dalam persyaratan bakteriologis ini adalah ada tidaknya kandungan MPN koliform dalam air kolam renang. Dalam parameter mikrobiologis ini hanya dicantumkan koliform tinja dan total koliform. Sebetulnya kedua macam parameter ini hanya berupa indikator bagi berbagai mikroba yang dapat berupa parasit (*protozoa, metazoa, tungau*), bakteri patogen, dan virus (Slamet, 1994).

Adanya kandungan bakteri koli dalam air dapat menimbulkan gangguan pada manusia terutama penyakit yang berhubungan dengan air, antara lain: diare, filariasis, disentri, dan lain-lain. Oleh karena itu, maka kandungan MPN koliform yang disyaratkan haruslah 0/100 ml sampel air (Elly, 2007). Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/Menkes/Per/IX/1990 bahwa kadar maksimum kandungan MPN Koliform dalam air kolam renang yang diperbolehkan adalah 0/100 ml sampel air.

Kaporit ($\text{Ca}(\text{OCl}_2)$) adalah bahan kimia yang paling banyak digunakan untuk desinfeksi air karena murah, mudah didapat, dan mudah penanganannya. Kaporit pada kolam renang berfungsi sebagai zat desinfektan. Zat koagulan pada kolam renang bertujuan untuk membunuh kuman patogen dalam air. Hal ini dilakukan karena meskipun telah melalui proses penyaringan, air kelihatan bersih namun harus dicurigai masih adanya bakteri di dalam air tersebut. Kadar klorin yang dianjurkan sebagai desinfektan untuk kolam renang mempunyai batas hingga 0,5 ppm (*parts per million*).

Pada kedua kolam renang didapatkan hasil bahwa sisa kadar klor tidak sesuai dengan ketentuan. Pada pagi hari (setelah pemberian kaporit) kadar sisa klor melebihi 0,5 mg/L artinya melebihi batas maksimal dari ketentuan yang telah ditetapkan, sedangkan pada sore hari (sesudah digunakan pengujung) kadar sisa klor kurang dari 0,2 mg/L artinya kurang dari batas minimum dari ketentuan yang telah ditetapkan.

Penggunaan kaporit kurang dari 0,2 mg/L tidak akan dapat membunuh kuman patogen, sedangkan penggunaan kaporit yang berlebihan akan mengakibatkan timbulnya keluhan kesehatan pada pengguna air kolam renang misalnya timbulnya iritasi. Klorin yang bersenyawa dengan zat organik, seperti air seni atau keringat, maka akan menghasilkan senyawa sejenis nitrogen triklorin yang dapat mengakibatkan iritasi hebat. Dilaporkan juga adanya iritasi mata dan hidung, gangguan saluran cerna dan anemia dapat terjadi akibat penggunaan klorin jangka panjang.

Sebaiknya pada kedua kolam renang tersebut selalu melakukan pengecekan kadar klor dalam air kolam renang saat siang hari dan melakukan penambahan klor, sehingga diharapkan kadar klor dapat berkisar 0,2–0,5 mg/L.

Air yang mempunyai pH lebih kecil dari pH normal akan bersifat asam, sedangkan yang mempunyai pH lebih besar dari normal akan bersifat basa (Wardhana, 1995).

Semakin tinggi pH air dapat mengakibatkan proses klorinasi tidak efektif karena 90% dari asam hipoklorit itu akan mengalami ionisasi menjadi ion hipoklorit sehingga khasiat desinfektan yang dimiliki klor akan menjadi lemah atau berkurang (Elly, 2007). Dengan berkurangnya khasiat dari klor tersebut dapat menyebabkan daya bunuh klor terhadap bakteri dalam air sangat lemah sehingga masih terdapat bakteri dalam air kolam renang. Klorin dapat bekerja secara efektif sebagai

desinfektan jika berada dalam air dengan pH 7 (Elly, 2007).

Keluhan Kesehatan Pengguna Kolam Renang Tirta Krida dan GOR Sendang Delta Sidoarjo

Tabel 2.

Keluhan Kesehatan Setelah Berenang pada Pengunjung Kolam Renang Tirta Krida dan GOR Sendang Delta, Mei 2009

Keluhan kesehatan setelah pengguna kolam renang	Tirta Krida		GOR Sendang Delta	
	n	%	n	%
Ada Keluhan	49	51,6	69	74,2
Tidak ada keluhan	46	48,4	24	25,8
Total	95	100,0	93	100,0

Tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar pengunjung kolam renang Tirta Krida (51,6%) dan GOR Sendang Delta (74,2%) menyatakan adanya keluhan kesehatan yang dialami setelah berenang. Banyaknya keluhan kesehatan ini berupa adanya iritasi mata, iritasi kulit dan terjadinya kecelakaan saat berenang.

Iritasi mata yang terjadi pada kedua kolam renang disebabkan karena penggunaan kaporit yang terlalu banyak setelah dilakukan klorinasi, sehingga mata mudah menjadi merah, pedih, dan terasa gatal setelah berenang apabila tidak menggunakan kaca mata renang. Sedangkan sebagian besar pengunjung yang mengalami iritasi kulit pada kedua kolam renang, mengeluh merasakan kulitnya terasa kering setelah berenang. Adanya keluhan kesehatan berupa iritasi mata dan iritasi kulit pada pengunjung baik di kolam renang Tirta Krida dan GOR Sendang Delta juga dapat mempermudah penularan penyakit menular pada pengunjung kolam renang.

Penyakit infeksi mata yang dapat ditularkan melalui kolam renang adalah *molussum contagiosum* dan *konjungtivitis (adenovirus)*. Infeksi kulit yang bisa terjadi adalah "*Hot tub rash*" adalah infeksi kulit yang disebabkan karena *Pseudomonas*. Otitis eksterna atau "*swimmer's ear*" adalah infeksi telinga yang disebabkan karena *Pseudomonas aeruginosa* yang juga ditularkan lewat kolam renang. Penyakit kulit yang penularannya dapat melalui kolam renang adalah *cercarial dermatitis*. Gangguan ini sering dikenal sebagai penyakit *swimmer itch*. Gejalanya

berupa kulit yang terasa panas terbakar, gatal, pada kulit tampak bintil seperti jerawat kecil kemerah-merahan kadang disertai melepuh. Dalam keadaan luka terbuka pada kulit infeksi yang bisa terjadi adalah terkena kuman *vibrio parahemolitikus* atau *vibrio vulnifikus*.

Keluhan kesehatan lainnya adalah terjadinya kejang otot dan terpeleset di kolam renang. Hal ini dapat dihindari dengan melakukan penalaran sebelum berenang dan lelah berhati-hati pada saat berjalan di permukaan lantai yang bersih.

Keluhan kesehatan yang terjadi setelah berenang dapat dicegah dengan menggunakan alat pelindung diri (APD) saat akan berenang, misalnya penggunaan kaca mata renang, *sunblock*, dan pelindung kepala. Penggunaan kaca mata renang saat berenang akan mengurangi iritasi mata, sedangkan penggunaan *sunblock* akan mencegah keluhan terjadinya iritasi kulit setelah berenang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kualitas air kolam renang Tirta Krida dan GOR Sendang Delta berdasarkan parameter fisika, mikrobiologi, dan kimia belum sepenuhnya memenuhi persyaratan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/Menkes/Per/IX/1990. Pada kolam renang Tirta Krida hasil pengukuran parameter yang tidak memenuhi syarat adalah bau yang timbul karena kaporit, dan kadar sisa klor. Sedangkan kolam renang GOR Sendang Delta hasil pengukuran parameter yang tidak memenuhi syarat adalah kejernihan air, MPN koliform, pH, dan kadar sisa klor.

Sebagian besar pengunjung kolam renang Tirta Krida (51,6%) dan GOR Sendang Delta (74,2%) mengaku adanya keluhan kesehatan yang dialami setelah berenang. Keluhan kesehatan yang dialami adalah iritasi mata dan iritasi kulit setelah mereka berenang serta terdapat beberapa kecelakaan saat mereka berenang misalnya kejang otot dan terpeleset di kolam renang.

Disarankan pihak pengelola kolam renang sebaiknya memeriksakan air kolam renang ke laboratorium lingkungan secara berkala untuk mengetahui kualitas air kolam renang dan memperbaikinya apabila hasil yang didapatkan belum memenuhi persyaratan yang ditetapkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/Menkes/Per/IX/1990. Bahkan bila memungkinkan dilakukan pemeriksaan terhadap kadar klor dan pH oleh

pengelola kolam renang mengingat peralatan tersebut untuk mengukur kedua parameter tersebut cukup murah dan mudah dioperasikan. Pengunjung yang berenang sebaiknya menggunakan alat pelindung diri (APD) saat berenang untuk mencegah timbulnya keluhan kesehatan setelah berenang. Dinas Kesehatan Sidoarjo, seharusnya melakukan pengawasan sanitasi terhadap kolam renang umum secara berkala.

DAFTAR PUSTAKA

- Effendi, H. 2004. *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta: Kanisius.
- Elly, A.R. 2007. *Kadar Sisa Chlor dan Kandungan E. Coli Air PT Dream Succes Airindo (DAS)*. Skripsi. Universitas Airlangga, Surabaya.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air.
- Slamet, J.S. 1994. *Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta: UGM University Press.
- Wardhana, W.A. 1995. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta: ANDI.