

GEMA**Kesehatan Lingkungan****BULETIN ILMIAH**

Buletin Gema Kesehatan Lingkungan
Terbit setiap 4 bulan

Penerbit

JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN
KESEHATAN SURABAYA

SUSUNAN DEWAN REDAKSI**Penasehat**

DR.Ir.H. Bambang Guruh Irianto, AIM, MM;
Winarko, SKM, M.Kes

Pimpinan Redaksi:

Didik Sugeng Purwanto, ST, MT

Wakil Pimpinan Redaksi:

Drh. Koerniasari, M.Kes

Penyunting Ahli:

DR. Sudarso, M.Sc; Prof. Didik Sardji,
M.Sc; Prof. Drh. Sri Agus Sudjarwo, PHD;
Khambali, ST, MPPM; Siti Surasri, SKM,
M.Kes

Penyunting Pelaksana:

Ir. Iva Rustanti Eri, MT; Ferry Kriswandana,
SST.MT; Ngadino, S.Si; Irwan Sulistio, SKM,
M.Si; Nur Haidah, SKM, M.Kes; Hadi
Suryono, ST, MPPM; Margono, M.Sc;
Krismulyono, SKM

Desain Grafis & Fotografer:

Sri Mardoyo, S.Si, M.MKes

Penyunting Tata Usaha:

Demes Nurmayanti, ST; Rachmaniyah, SKM,
M.Kes; Ernita Sari, AMd.KL; Ngatijan

Alamat Redaksi:

JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN
KESEHATAN SURABAYA
Jl. Menur 118A Surabaya (60282)
Telp. (031) 5020696
Email : gemakesling@gmail.com

Salam Redaksi

Buletin Ilmiah Gema Kesehatan Lingkungan Volume 8 Nomor 3 bulan Desember 2010 didominasi oleh artikel hasil penelitian para mahasiswa Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Surabaya. Ada 14 artikel yang kami sajikan kali ini. Salah satu penelitian yang menarik adalah tentang efek toksisitas pestisida klorpirifos terhadap ikan mas. Penelitian ini diharapkan dapat mengingatkan kembali akan bahaya pemakaian pestisida.

Kami selalu berharap bahwa setiap artikel yang kami terbitkan dapat memberi manfaat tidak saja kepada civitas akademika di lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Surabaya saja, tetapi juga bagi para pembaca dari kalangan masyarakat umum.

Tak lupa segenap Dewan redaksi Buletin Ilmiah Gema Kesehatan Lingkungan menyampaikan "SELAMAT TAHUN BARU 2011", serta turut berbahagia atas segala prestasi dan pencapaian Pembaca di tahun 2010. Semoga di tahun 2011 akan semakin banyak kesuksesan yang dapat diraih

Akhirnya, kami mohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kekurangan dalam edisi kali ini. Kritik dan saran dari pembaca selalu kami harapkan demi peningkatan kualitas buletin yang tercinta ini.

Selamat membaca

Redaksi

DAFTAR ISI

Halaman

Salam Redaksi

1. PENDEKATAN PROFESIONAL DAN SCIENTIFIC/ILMIAH DALAM BEKERJA SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KUALITAS SANITARIAN/ AHLI KESEHATAN LINGKUNGAN. <i>Dr. Sudarso, M.Sc</i>	1
2. DISPERSI KOLOID LINGKUNGAN, <i>Ferry Kriswandana</i>	6
3. PENGARUH LAMA PAPARAN UDARA TERHADAP KADAR PB PADA MAKANAN JAJANAN DI JALAN A YANI KOTA SURABAYA. <i>Winarko, Siti Surasri, A.T. Diana Nerawati</i>	11
4. STUDI TENTANG JUMLAH ANGKA KUMAN UDARA SEBELUM DAN SESUDAH DESINFEKSI PADA RUANG OPERASI RSUD Dr. HARJONO S. PONOROGO TAHUN 2010. <i>Muji Trianasari, Prijono Sigit, Mujiyono</i>	18
5. EFEK TOKSISITAS PESTISIDA KLORPIRIFOS TERHADAP IKAN MAS (<i>Cyprinus carpio</i>). <i>Irwan Sulistio, Iva Rustanti Eri, Ferry Kriswandana</i>	25
6. UJI EFEKTIVITAS KITOSAN DARI KITIN LIMBAH CANGKANG RAJUNGAN (<i>Portunus Pelagicus</i>) SEBAGAI BAHAN KOAGULAN UNTUK MENURUNKAN KEKERUHAN DALAM PROSES KOAGULASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH INDUSTRI PENYAMAKAN KULIT DI MAGETAN. <i>Febriyanto Kurniawan, Hery Koesmantoro, Beny Suyanto</i>	31
7. ANALISA KELUHAN KESEHATAN SUBYEKTIF PEKERJA DENGAN TIMBULNYA TEKANAN DINGIN (<i>Coldstress</i>) (Study Kasus pekerja coldstorage di PT. Aneka Tuna Indonesia Tahun 2010). <i>Evhie Agustini, Musta'in, Waluyo Jati</i>	34
8. PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN K3 TERHADAP UPAYA PENGENDALIAN DEBU (Studi Kasus Pada Tenaga Kerja Bagian Handsending Unit Produksi di PT. Alas Petala Makmur Surabaya Tahun 2010). <i>Winta Jayanti, Hadi Suryono, Musta'in</i>	38
9. STUDI TENTANG BEBERAPA FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEJADIAN PENYAKIT SCABIES DI PONDOK PESANTREN ANNUQAYAH GULUK-GULUK SUMENEP. <i>Sumarsih, V. Supriyono, Sri Poerwati</i>	41
10. STUDI TENTANG GAMBARAN STRESS KERJA PADA POLISI LALU LINTAS UNIT PATROLI POLRES MAGETAN TAHUN 2010. <i>Ratna Ariningtyas, Sigit Gunawan, Rusmiati</i>	48
11. UJI EFEKTIVITAS EM (EFFECTIVE MICROORGANISM) BAHAN BUAH NANAS DAN BUAH TOMAT DALAM PEMBUATAN PUPUK ORGANIK HAYATI. <i>Mei Ernawati, Sri Poerwati, Prijono Sigit</i>	56
12. HUBUNGAN SISA CHLOR DENGAN JUMLAH ANGKA KUMAN DI KOLAM RENANG BANYU BIRU KABUPATEN MAGETAN. <i>Eka Sulistiawati, Prijono Sigit, Hurip Jayadi</i>	63
13. STUDI TENTANG PERBANDINGAN KECEPATAN PEMATANGAN SAMPAH RUMAH TANGGA MENJADI KOMPOS MENGGUNAKAN SISTEM WINDROW DENGAN PENAMBAHAN LIMBAH PADAT KULIT DAN KOTORAN TERNAK KAMBING. <i>Gesti Peristiwaanti, Handoyo, Sigit Gunawan</i>	68

HUBUNGAN SISA CHLOR DENGAN JUMLAH ANGKA KUMAN DI KOLAM RENANG BANYU BIRU KABUPATEN MAGETAN

Eka Sulistiawati, Prijono Sigit, Hurip Jayadi

ABSTRAK

Air kolam renang merupakan salah satu media penularan penyakit oleh karena itu air yang digunakan harus memenuhi syarat sebagaimana diatur Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/ Menkes/ Per/ IX/ 1990 tentang persyaratan kualitas air kolam renang. Klorin sebagai zat kimia yang dapat membunuh virus, bakteri dan jamur, meskipun air sudah diolah dengan baik, namun harus dicurigai masih adanya bakteri di dalam air tersebut, karena kemungkinan dapat terjadi karena rekontaminasi oleh pengunjung atau pemakai kolam renang. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui hubungan sisa chlor dengan jumlah angka kuman di kolam renang Banyu Biru Kabupaten Magetan.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang menggunakan desain penelitian studi korelasi. Hasil analisis statistik menggunakan uji korelasi pearson product moment untuk menganalisis hubungan antara sisa chlor dengan jumlah angka kuman di kolam renang dewasa Banyu Biru diperoleh nilai Koefisien Korelasi Pearson (r_{xy}) yaitu -0,313, hal ini berarti terdapat hubungan yang lemah dan berlawanan antara sisa chlor dan jumlah angka kuman di kolam renang dewasa Banyu Biru kabupaten Magetan, sedangkan nilai $S_r = 0,359$, hasil $t_s = 0,872$ dan $t_{1-1/2\alpha} = 2,447$, dengan estimasi p dipopulasi diperoleh $CI = -0,565 < p > 1,191$ maka diperoleh hasil bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara sisa chlor dengan jumlah angka kuman di kolam renang dewasa Banyu Biru Kabupaten Magetan. Kandungan sisa chlor bervariasi setiap harinya, terdapat sisa chlor yang melebihi dan tidak memenuhi persyaratan yang telah ditentukan, sedangkan jumlah angka kuman di kolam renang memenuhi persyaratan yang telah ditentukan. Perlu dilakukan penelitian sistem chlorinasi, pengaruh waktu, pengaruh suhu dalam chlorinasi dan pengaruh chlorinasi terhadap pengguna kolam renang Banyu Biru Kabupaten Magetan.

Kata kunci : Sisa Chlor, Angka Kuman, Kolam Renang

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kolam renang sebagai salah satu tempat umum merupakan suatu usaha bagi umum yang menyediakan tempat untuk berenang, berekrasi, berolah raga serta jasa pelayanan lainnya, menggunakan air bersih yang telah diolah. Air kolam renang merupakan salah satu media dalam penularan penyakit kulit, infeksi mata, disentri dan sebagainya. Oleh karena itu air yang digunakan dalam kolam renang harus memenuhi syarat fisik, kimia dan bakteriologis sebagaimana diatur Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/ Menkes/ Per/ IX/ 1990 tentang persyaratan kualitas air kolam renang.

Desinfeksi merupakan metoda yang digunakan untuk membunuh bakteri yang tidak dikehendaki seperti bakteri patogen (bakteri penyebab penyakit) yang penyebarannya melalui air. Bahan kimia yang paling banyak digunakan untuk desinfeksi adalah chlor dan senyawa chlor. *Chloramine* atau desinfeksi dengan chlor di

Indonesia kebanyakan menggunakan kaporit $Ca(OCl)_2$ karena mudah didapat dan mudah penggunaannya. Penambahan klorin dalam air akan memurnikannya dengan cara merusak struktur sel organisme, sehingga kuman akan mati. Namun demikian proses tersebut hanya akan berlangsung bila klorin mengalami kontak langsung dengan organisme tersebut. Jika air mengandung lumpur, bakteri dapat bersembunyi di dalamnya dan tidak dapat dicapai oleh klorin.

Klorin membutuhkan waktu untuk membunuh semua organisme. Pada air yang bersuhu lebih tinggi atau sekitar $18^\circ C$, klorin harus berada dalam air paling tidak selama 30 menit. Jika air lebih dingin, waktu kontak harus ditingkatkan. Efektivitas klorin juga dipengaruhi oleh pH (keasaman) air. Klorinasi tidak akan efektif jika pH air lebih dari 7,2 atau kurang dari 6,8. Saat berenang, tanpa sadar kita mengeluarkan zat organik berkomponen nitrogen seperti keringat, ludah, dan urin. Jika klorin berbaur dengan zat organik berkomponen nitrogen

akan menghasilkan zat-zat sisa yang berbahaya, contohnya *chloramine*. Sebagian *chloramine* larut dalam air. Selain itu ada juga yang dilepaskan ke udara (trikloramin), dan membuat area sekitar kolam renang beraroma khas kaporit. Konsentrasi tertinggi *chloramine* di udara ada pada jarak terdekat, yaitu udara di atas permukaan air kolam. Karena alasan kebersihan, pengelola kolam renang memperbanyak klorin tanpa tahu batasannya. Padahal konsentrasi klorin yang tinggi seringkali menyebabkan zat berbahaya terserap tubuh secara berlebihan melalui kulit, demikian juga dengan masalah pernafasan.

Kolam renang Banyu Biru adalah objek wisata yang ada di Kabupaten Magetan tepatnya di Desa Tinap Kecamatan Sukomoro Kabupaten Magetan. Kolam renang Banyu Biru merupakan objek wisata yang berdiri pada awal tahun 2008, dengan luas lahan 9200 m², terdapat 3 kolam renang yaitu kolam renang untuk anak – anak, kolam renang untuk dewasa, dan kolam renang *waterboom*. Cara pengisian dan pengurusan air kolam renang dengan sistem resirkulasi yaitu air yang telah kotor disaring dalam filter-filter dan dipompa kembali kedalam kolam renang. Desinfeksi dilakukan dengan cara menabur kaporit di air kolam renang pada malam hari dengan dosis bervariasi tiap harinya, kemudian dilakukan pencampuran dengan sistem sirkulasi, dan dilakukan pendiaman semalaman. Pagi harinya dilakukan penyedotan kotoran-kotoran kasar di lantai kolam renang.

Menurut pihak pengelola kolam renang Banyu Biru belum pernah dilakukan pemeriksaan kualitas air kolam renang. Hasil pemeriksaan fisik dan kimia di lapangan dengan menggunakan panca indera (fisik) dan alat komparator (kimia) pada tanggal 21 Oktober 2009 diketahui bahwa air kolam renang berbau kaporit, sedangkan pemeriksaan sisa chlor adalah 1,4 mg/l. Sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/ Menkes / Per / IX / 1990 tentang persyaratan kualitas air kolam renang untuk sisa chlor yaitu 0,2 – 0,5 mg/L, sedangkan untuk persyaratan jumlah angka kuman air kolam renang yaitu tidak boleh lebih dari 200 koloni/ml.

Hasil penelitian Dr. Alfred Bernard dari Universitas Katolik Leuven, Belgia yang melibatkan 226 anak-anak sekolah yang sehat sebagai obyek. Pada anak-anak yang sering berenang di kolam berklorin ditemukan keterkaitan zat tersebut dengan pemicu asma, mirip dengan kelainan paru-

paru bagi perokok. Bila klorin bersenyawa dengan zat organik, seperti air seni atau keringat, maka akan menghasilkan senyawa sejenis nitrogen triklorin yang dapat mengakibatkan iritasi hebat. Senyawa organik tersebut dapat bereaksi menjadi gas di kolam tertutup dan membawa dampak terhadap sel-sel tubuh yang melindungi paru-paru. Di lain pihak sebenarnya berenang merupakan olahraga yang baik bagi penderita asma. Tetapi sebaiknya pada penderita asma dianjurkan berenang di tempat kolam renang dengan kadar klorin di bawah 0,5 ppm. Juga dianjurkan untuk tidak berenang di tempat tertutup.

Gangguan hati, ginjal dan susunan saraf pusat dan meningkatkan resiko kanker akibat dari produk *trihalomethanes* dari penggunaan chlor. Juga dilaporkan iritasi mata dan hidung, gangguan saluran cerna dan anemia dapat terjadi akibat penggunaan klorin jangka panjang. *Washington Post* pada bulan juni tahun 1994 memberitakan bahwa peningkatan absorpsi klorin ternyata merupakan deretan 10 besar daftar bahan penyebab kanker.

Tujuan penelitian

Mengetahui hubungan antara sisa ch'lor dengan jumlah angka kuman di kolam renang dewasa Banyu Biru Kabupaten Magetan.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah studi korelasi, merupakan penelitian atau penelaahan hubungan antara dua variabel pada suatu situasi atau sekelompok subyek.

Populasi Dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah air kolam renang dewasa di Kolam Renang Banyu Biru Kabupaten Magetan. Sampel diambil sebanyak 9 kali, yakni 3 sampel bakteriologis air kolam renang dewasa sebelum digunakan, 3 sampel bakteriologis air kolam renang dewasa saat digunakan dan 3 sampel bakteriologis air kolam renang dewasa setelah digunakan.

Analisa Data

Data dianalisis statistik menggunakan uji korelasi pearson product moment untuk menganalisis hubungan antara sisa chlor dengan jumlah angka kuman di kolam renang dewasa Banyu Biru.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengukuran pada tanggal 21 April 2010 (saat pengunjung sedikit) di kolam renang Banyu Biru Kabupaten Magetan diperoleh sisa chlor di kolam renang dewasa tertinggi yakni 0,7 mg/L dengan jumlah angka kuman 30 koloni/ ml dan yang terendah yakni 0,2 mg/L dengan jumlah angka kuman paling tinggi yakni 180 koloni/ml dengan jumlah pengguna kolam renang 32 orang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengukuran pada tanggal 24 April 2010 (saat pengunjung ramai) di kolam renang dewasa Banyu Biru Kabupaten Magetan diperoleh sisa chlor tertinggi yakni 1,6 mg/L dengan jumlah angka kuman 12 koloni / ml dan sisa chlor terendah 0,65 mg / L dengan jumlah angka kuman tertinggi 166 koloni / ml dan jumlah pengguna kolam renang dewasa Banyu Biru sebanyak 237 orang.

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa hasil rekapitulasi pengukuran di kolam renang dewasa Banyu Biru Kabupaten Magetan diperoleh sisa chlor tertinggi yaitu 1,6 mg / L pada hari Minggu 25 April 2010 (saat pengunjung ramai sebelum kolam renang digunakan) sedangkan terendah yakni 0,05 mg/L pada hari Sabtu 24 April 2010 (saat pengunjung normal /medium setelah kolam renang dewasa digunakan) dan jumlah angka kuman tertinggi yakni 180 koloni/ml pada Rabu 21 April 2010 (saat pengunjung sedikit setelah kolam renang dewasa digunakan) sedangkan jumlah angka kuman terendah yakni 10 koloni / ml pada hari Sabtu 24 April 2010 (saat pengunjung normal / medium sebelum kolam renang digunakan) dan jumlah pengguna kolam renang dewasa Banyu Biru paling banyak pada hari Minggu 25 April 2010 sebanyak 237 orang.

Tabel 1
Rekapitulasi Hasil Pengukuran Sisa Chlor Dan Jumlah Angka Kuman Di Kolam Renang Dewasa Banyu Biru Kabupaten Magetan

No	Waktu pengambilan Sampel	Waktu pemeriksaan sampel	Selang waktu pengambilan dan pemeriksaan	pH	Suhu air (°C)	Suhu udara (°C)	Sisa chlor (mg/L)	Jumlah angka kuman (kol/ml)	Jumlah pengguna kolam renang dewasa per hari	Bau air kolam renang
1	21 April 2010 Pkl. 08.15 WIB. (A1)	21 April 2010 Pkl. 09.00 WIB	45 menit	7	33	35	0,7	30	32	Berbau kaporit
2	21 April 2010 Pkl. 13.00 WIB. (A2)	21 April 2010 Pkl. 14.00 WIB	1 jam	7	34	36	0,5	117		Berbau kaporit
3	21 April 2010 Pkl. 17.15 WIB. (A3)	22 April 2010 Pkl. 08.00 WIB	14 jam 45 menit	7	34	28	0,2	180		Berbau kaporit
4	24 April 2010 Pkl. 06.30 WIB. (B1)	26 April 2010 Pkl. 08.00 WIB	47 jam 30 menit	7	30	29	0,2	10	102	Berbau kaporit
5	24 April 2010 Pkl. 14.00 WIB. (B2)	26 April 2010 Pkl. 08.00 WIB	42 jam	7	32	34	0,1	15		Berbau kaporit
6	24 April 2010 Pkl. 17.30 WIB. (B3)	26 April 2010 Pkl. 08.00 WIB	36 jam 30 menit	7	31	29	0,05	150		Berbau kaporit
7	25 April 2010 Pkl. 06.30 WIB. (C1)	26 April 2010 Pkl. 08.00 WIB	25 jam 30 menit	7	31	28	1,6	12	237	Berbau kaporit
8	25 April 2010 Pkl. 14.00 WIB. (C2)	26 April 2010 Pkl. 08.00 WIB	18 jam	7	31	30	1,0	79		Berbau kaporit
9	25 April 2010 Pkl. 17.30 WIB. (C3)	26 April 2010 Pkl. 08.00 WIB	14 jam 30 menit	7	31	28,5	0,65	166		Berbau kaporit

PEMBAHASAN**Sisa chlor sebelum kolam renang digunakan**

Hasil pengukuran sisa chlor sebelum kolam renang dewasa digunakan yakni pada hari Rabu 21 April 2010 yaitu 0,7 mg / L, pada hari Sabtu 24 April 2010 yaitu 0,2 mg / L, sedangkan pada hari Minggu 25 April 2010 yaitu 1,6 mg / L. Tiap kali pengukuran sisa chlor di kolam renang dewasa Banyu Biru Kabupaten Magetan terdapat perbedaan (ada variasi) pada setiap harinya, hal ini dimungkinkan karena pemberian bahan desinfektan (kaporit) yang tidak mempertimbangkan volume air kolam renang, kualitas air dan daya serap chlor sehingga terdapat sisa chlor yang tinggi dan rendah. Sisa chlor pada hari Rabu 21 April 2010 sebesar 0,7 mg / L dan Minggu 25 April 2010 sebesar 1,6 mg / L melebihi persyaratan yang telah ditentukan yakni 0,2-0,5 mg/L sesuai dengan Permenkes RI No. 416/MENKES/PER/IX/1990 mengenai persyaratan air kolam renang. Sisa chlor yang melebihi dari persyaratan yang telah ditentukan dapat mengganggu kesehatan manusia konsentrasi klorin yang tinggi seringkali menyebabkan zat berbahaya terserap tubuh secara berlebihan melalui kulit, demikian juga dengan masalah pernafasan.)

Chlor yang berlebihan dalam air kolam renang dapat menimbulkan iritasi pada mata. (Suparlan, 1988 : 107)

Sisa chlor saat kolam renang digunakan

Hasil pengukuran sisa chlor saat kolam renang dewasa digunakan pada hari Rabu 21 April 2010 sebesar 0,5 mg / L, pada hari Sabtu 24 April 2010 sebesar 0,1 mg / L, sedangkan pada hari Minggu 25 April 2010 sebesar 1,0 mg / L. Sisa chlor pada hari Minggu 25 April 2010 sebesar 1,0 mg / L melebihi persyaratan yang telah ditentukan yakni 0,2-0,5 mg/L sesuai dengan Permenkes RI No. 416/MENKES/PER/IX/1990 mengenai persyaratan air kolam renang, hal ini dikarenakan sisa chlor saat awal sebelum kolam renang digunakan tinggi. Sisa chlor pada hari Sabtu sebesar 0,1 mg / L tidak memenuhi persyaratan yang ditentukan, dikarenakan sisa chlor saat awal sebelum kolam renang digunakan merupakan batas minimum sisa chlor yang diperbolehkan sehingga pada saat kolam renang digunakan sisa chlor mengalami penurunan. Sisa chlor yang melebihi dari persyaratan yang telah ditentukan dapat mengganggu kesehatan seperti iritasi mata, alergi kulit

dan masalah pernafasan, sedangkan bila kurang dari syarat yang telah ditentukan dapat meningkatkan jumlah bakteri pathogen yang penyebarannya melalui air sehingga akan beresiko mengganggu kesehatan pengguna kolam renang.

Sisa chlor setelah kolam renang digunakan

Hasil pengukuran sisa chlor saat kolam renang dewasa digunakan pada hari Rabu 21 April 2010 sebesar 0,2 mg/L, pada hari Sabtu 24 April 2010 sebesar 0,05 mg/L, sedangkan pada hari Minggu 25 April 2010 sebesar 0,65 mg/L. Sisa chlor pada hari Minggu sebesar 0,65 mg/L melebihi persyaratan yang telah ditentukan yakni 0,2-0,5 mg/L sesuai dengan Permenkes RI No. 416/ MENKES/ PER/ IX/ 1990 mengenai persyaratan air kolam renang, hal ini dikarenakan sisa chlor saat awal sebelum kolam renang digunakan tinggi. Sisa chlor pada hari Sabtu sebesar 0,05 mg/L walaupun masih terdapat sisa chlor namun tidak memenuhi syarat yang ditentukan, dikarenakan sisa chlor saat awal sebelum kolam renang digunakan merupakan batas minimum sisa chlor yang diperbolehkan sehingga sisa chlor setelah kolam renang digunakan mengalami penurunan. apalagi saat kolam renang digunakan sisa chlor sudah tidak memenuhi syarat yang ditentukan. Sisa chlor yang melebihi dari persyaratan yang telah ditentukan dapat mengganggu kesehatan seperti iritasi mata, alergi kulit dan masalah pernafasan. Sisa chlor yang tidak memenuhi syarat yang ditentukan dapat meningkatkan jumlah bakteri pathogen yang penyebarannya melalui air sehingga akan beresiko mengganggu kesehatan pengguna kolam renang. (DEPKES RI Ditjen PPM & PLP Direktorat Penyehatan Air, 1998 : 83)

Jumlah angka kuman

Jumlah angka kuman setiap harinya bervariasi baik pada saat sebelum kolam renang digunakan, saat kolam renang digunakan dan setelah kolam renang digunakan. Jumlah angka kuman rata-rata rendah pada saat sebelum kolam renang digunakan yakni 10 koloni / ml pada hari Sabtu, 24 April 2010. Jumlah angka kuman rata-rata tinggi setelah kolam renang digunakan dengan jumlah angka kuman tertinggi yakni 180 koloni / ml. Jumlah angka kuman dan jumlah pengguna kolam renang meningkat setiap harinya berbanding terbalik dengan sisa chlor air kolam renang namun jumlah angka kuman masih

memenuhi persyaratan yang telah ditentukan yakni 200 koloni / ml sesuai dengan Permenkes RI No. 416/MENKES/PER/IX/1990 mengenai persyaratan air kolam renang.

Analisis hubungan sisa chlor dengan jumlah angka kuman di kolam renang Banyu Biru Kabupaten Magetan

Uji statistik untuk mengetahui hubungan antar variabel korelasi sederhana, yakni hubungan antara sisa chlor dan jumlah angka kuman di kolam renang Banyu Biru Kabupaten Magetan diperoleh hasil :

Dari hasil uji statistik dengan rumus uji korelasi di atas yang menganalisis hubungan sisa chlor dengan jumlah angka kuman di kolam renang dewasa Bayu Biru Kabupaten Magetan diperoleh nilai Koefisien Korelasi Pearson (r_{xy}) yaitu -0,313, hal ini berarti terdapat hubungan yang lemah dan berlawanan antara sisa chlor dan jumlah angka kuman di kolam renang dewasa Banyu Biru kabupaten Magetan, sedangkan nilai $S_r = 0,359$, hasil $t_s = 0,872$ dan $t_{1-1/2\alpha} = 2,447$. Pada titik kritis H_i ditolak karena t_s kurang dari $t_{1-1/2\alpha}$, sedangkan dengan estimasi p dipopulasi diperoleh $CI = -0,565 < p > 1,191$ maka H_i ditolak sehingga diperoleh hasil bahwa tidak ada hubungan antara sisa chlor dengan jumlah angka kuman di kolam renang dewasa Banyu Biru Kabupaten Magetan.

KESIMPULAN

Dari hasil pengukuran sisa chlor di kolam renang dewasa Banyu Biru Kabupaten Magetan diketahui bahwa terdapat variasi sisa chlor setiap harinya dan rata-rata melebihi dan kurang dari persyaratan yang telah ditentukan.

Dari hasil pemeriksaan jumlah angka kuman di kolam renang dewasa Banyu Biru Kabupaten Magetan diketahui bahwa jumlah angka kuman setiap harinya bervariasi dan terdapat peningkatan sesuai dengan jumlah pengguna kolam renang namun jumlah angka kuman masih memenuhi persyaratan yang telah ditentukan.

Dari hasil uji statistik diketahui bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara sisa chlor dengan jumlah angka kuman di kolam renang dewasa Banyu Biru Kabupaten Magetan.

DAFTAR RUJUKAN

- Anonimous: 1990, *Permenkes No 416 / Menkes / Per / IX / 1990 tentang Syarat-Syarat Kualitas Dan Pengawasan Kualitas Air Kolam Renang*. Jakarta