

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Klor atau yang lebih dikenal sebagai klor (Cl_2) adalah unsur kimia yang jarang ditemukan dalam bentuk bebas dan selalu berikatan dengan unsur lain. Salah satu unsur yang berikatan dengan klor adalah kalsium oksida (CaO) membentuk kaporit ($\text{Ca}(\text{ClO})_2$), yang digunakan pada kolam renang sebagai desinfektan pada air kolam.^{1,2} Metode yang paling umum digunakan untuk membersihkan kolam renang di Indonesia adalah menggunakan kaporit yang memiliki unsur klor pada kandungannya. Klor dapat membunuh bakteri dan mikroorganisme, selain itu juga dapat digunakan untuk membuat warna air terlihat jernih.³ Air yang telah dicampurkan dengan klor (klorisasi) efektif untuk mencegah penyebaran penyakit, hal ini karena klor menjaga kejernihan air dan menghilangkan mikroorganisme pada air. Klorisasi sering digunakan di negara-negara berkembang untuk menjernihkan kolam renang karena biaya yang relatif murah dan efektif.⁴ Pemberian kaporit sering dilakukan pada kolam renang, karena meskipun telah melalui proses penyaringan, air akan kelihatan bersih tetapi belum terbebas dari bakteri. Seiring dengan perkembangan zaman, klor juga digunakan untuk pembuatan kertas, antiseptik, bahan pewarna, makanan, insektisida, cat lukisan, produk minyak bumi, plastik obat-obatan tekstil, pelarut dan dll.⁵

Aturan yang diberikan untuk pengelola kolam renang menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No : 416/Menkes/Per/IX/1990 menyatakan bahwa air normal yang dimanfaatkan untuk suatu kehidupan pada umumnya tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa. Peraturan Menteri Kesehatan RI No : 061/Menkes/Per/I/1991 tentang pengelolaan kolam renang sudah menetapkan bahwa kadar bakteriologis (koliform total) yang diperbolehkan adalah nihil (0) per 100 ml air, sedangkan secara kimia (sisa klor) yang dianjurkan 0,2-0,5 mg/l.⁶

Renang adalah kegiatan olahraga yang meningkatkan kualitas hidup dan kesehatan manusia. Banyak orang yang menggemari olahraga ini tanpa menyadari bahwa renang memiliki potensi penularan suatu penyakit.⁷ Kolam renang memiliki zat desinfektan yaitu kaporit yang memiliki unsur kimia $\text{Ca}(\text{ClO})_2$.⁸ Penambahan kaporit pada kolam renang harus sesuai dengan standar yang diberikan oleh kementerian kesehatan, apabila hasil dari pemeriksaan kurang dari standar yang dianjurkan maka mengakibatkan mikroorganisme yang ada dalam air tidak tereduksi secara sempurna dan jika berlebihan dapat menyebabkan gatal dan kemerahan pada kulit akibat proses inflamasi pada lapisan kulit.⁹

Dermatitis merupakan peradangan kulit yang disebabkan oleh interaksi kutaneus dengan paparan bahan kimia, biologi, atau fisika.¹⁰ Dermatitis terbagi atas beberapa jenis berdasarkan lokasi dan media iritan penyebab, seperti dermatitis kontak iritan, dermatitis kontak alergi, dermatitis atopi dan dermatitis numularis. Dermatitis akan menimbulkan kelainan klinis berupa efloresensi polimorfik (eritema, edema, papul, vesikel, skuama, likenifikasi) dan keluhan gatal. Tanda-tanda dari polimorfik tidak terjadi secara bersamaan, dapat timbul hanya beberapa (oligomorfik). Dermatitis kontak iritan dapat diartikan dengan peradangan kulit yang disertai dengan spongiosis atau edema interseluler pada bagian kulit, dimana kulit terpajan dengan bahan kimia yang bersifat toksik.¹¹

Pada penelitian Bordel Gomez dkk, dari 55,7% yang terkena dermatitis kontak, 28,2% merupakan dermatitis kontak alergi, 20,1% merupakan dermatitis kontak iritan dan selebihnya diakibatkan oleh dermatitis jenis lain.¹² Pada penelitian yang dilakukan di Yogyakarta oleh Teddy Permana dkk, tampak bahwa lebih dari 50% sampel yang memiliki keluhan iritasi kulit dan juga mata pada pengguna kolam renang yang diketahui memiliki kadar sisa klor yang melebihi anjuran yang diberikan.⁴ Menurut penelitian Leventhal dkk, dermatitis kontak iritan dapat terjadi akibat paparan bahan kimia pada kolam renang, seperti klor dan bromin, dan hal ini disebut pool water dermatitis.¹³

Dermatitis kontak iritan juga dapat terjadi pada perenang, pelatih renang, dan pembersih kolam renang akibat kontak dengan klor sebagai bahan iritan.¹⁴ Terdapat beberapa profesi yang menjadi faktor risiko dermatitis kontak iritan, seperti penata rambut, pekerja binatu, kontraktor, atlet, dan lain-lain.¹⁵

Klorinasi adalah metode pemberian klor ke dalam air yang telah menjalani proses filtrasi dan merupakan kemajuan dalam proses purifikasi air.¹⁶ Sisa klor dapat dipengaruhi oleh cuaca seperti cahaya matahari dan air hujan.¹⁷ Pada penelitian yang dilakukan oleh Ika Nining di kota Yogyakarta mengatakan bahwa kadar sisa klor dipengaruhi oleh jumlah pemakai kolam renang.¹⁸ Namun dalam penelitian Harariet di Kalimantan Selatan menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara sisa klor dengan jumlah perenang.¹⁹

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang hubungan sisa klor dengan kejadian dermatitis kontak iritan pada kolam renang SMA X Pematang Siantar.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan sisa klor dengan kejadian dermatitis kontak iritan pada SMA X Pematang Siantar.

1.3. Hipotesis

H_0 = Tidak terdapat hubungan antara sisa klor dengan kejadian dermatitis kontak iritan.

H_a = Terdapat hubungan antara sisa klor dengan kejadian dermatitis kontak iritan.

1.4. Tujuan Penelitian

1.4.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan sisa klor pada kolam renang dengan kejadian dermatitis kontak iritan pada SMA X Pematang Siantar angkatan 2015 dan 2016.

1.4.2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui jumlah kadar sisa klor yang ada di kolam renang SMA XPematangsiantar.
- b. Mengetahui angka kejadian dermatitis kontak iritan setelah berenang di SMA X Pematangsiantar angkatan 2015 dan 2016.

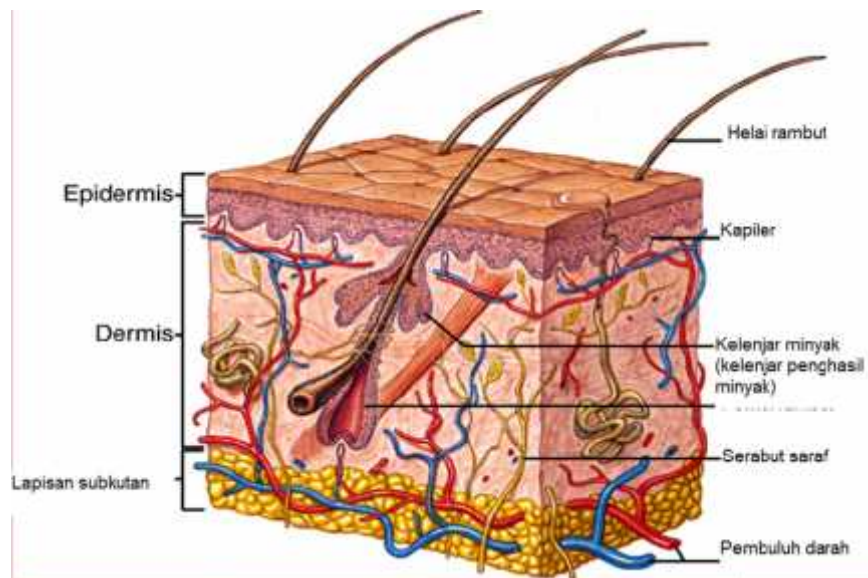
1.5. Manfaat Penelitian

- a. Bagi klinisi, sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan penyebab dermatitis kontak khususnya akibat paparan kimia.
- b. Bagi peneliti, menambah pengetahuan peneliti tentang hubungan dampak berlebihnya kadar sisa klor pada kolam renang.
- c. Bagi siswa SMA XPematang Siantar, memberikan informasi dalam upaya peningkatan derajat kesehatan dalam rangka pencegahan dermatitis kontak iritan.
- d. Bagi penelitian selanjutnya, sebagai bahan referensi dan bahan perbandingan untuk peneliti yang ingin melanjutkan atau memulai penelitian baru tentang dermatitis kontak.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Histologi Kulit



Gambar 2.1 Lapisan Kulit²⁰

Kulit merupakan bagian terluar pada tubuh manusia. Kulit juga merupakan organ yang istimewa, yang memiliki fungsi untuk melakukan perabaan pada suatu objek.²¹ Kulit terdiri dari tiga lapisan, yaitu epidermis, dermis dan lapisan subkutan.²²

2.1.1. Epidermis

Epidermis adalah lapisan superfisial nonvaskular yang mengandung epitel berlapis gepeng dengan keratin. Epitel tersebut terdiri dari banyak lapisan dengan sel yang berbeda, lapisan epidermis yang terluar terdiri dari sel-sel berkeratin yang sudah mati. Epidermis terbagi atas 4 lapisan :

- a) Lapisan basal atau stratum germinativum
- b) Lapisan Malpighi atau stratum spinosum
- c) Lapisan granular atau stratum granulosum
- d) Lapisan tanduk atau stratum basale

2.1.2. Dermis

Dermis adalah lapisan kedua dari luar setelah epidermis. Lapisan dermis lebih dalam dan di lapisan dermis terdapat pembuluh darah. Lapisan superfisial dermis berlekuk-lekuk masuk ke epidermis dan akan membentuk identasi yang sering disebut dengan papila dermis. Ini merupakan lapisan atau *stratum papillare* dermis, dan terdiri atas jaringan ikat longgar yang tidak teratur.²²

2.2. Dermatitis Kontak Iritan (DKI)

2.2.1. Definisi

Dermatitis kontak iritan adalah inflamasi non-immunologi kulit yang disebabkan oleh zat iritan seperti zat kimia, biologis maupun fisik.^{12,23}

2.2.2. Etiologi

Dermatitis kontak iritan terjadi akibat banyak penyebab, seperti paparan zat kimia, dan suhu. Contoh paparan zat kimia adalah bahan pelarut, detergen, minyak pelumas dan asam alkali. Selain dari media penyebabnya, ukuran zat, daya larut, bahkan konsentrasi bahan tersebut juga dapat berpengaruh. Faktor lain yang mempengaruhi dermatitis antara lain lama kontak (seberapa sering terkena paparan zat kimia), oklusi yang menyebabkan kulit lebih permeabel.²⁴

Faktor risiko yang dapat mempengaruhi terjadinya dermatitis kontak iritan adalah ketebalan kulit, usia, ras, dan jenis kelamin. Ketebalan kulit dapat menyebabkan perbedaan permeabilitas suatu zat iritan. Anak berusia dibawah 8 tahun dan usia lanjut juga merupakan faktor risiko karena kulit lebih mudah teriritasi. Warna kulit dapat menjadi faktor risiko dimana ras kulit putih lebih sering terkena dermatitis kontak iritan dibandingkan ras kulit hitam. Jenis kelamin juga merupakan faktor risiko, dimana kalangan wanita lebih sering terkena dermatitis kontak iritan akibat aktifitas fisik yang selalu terpapar oleh zat kimia.²⁴

2.2.3. Epidemiologi

Dermatitis kontak iritan merupakan penyakit yang sering terjadi pada masyarakat, namun jarang ditangani dengan tindakan medis. Kebanyakan keluhan dermatitis kontak iritan dibiarkan sehingga keluhan tersebut menjadi sembuh sendiri. Menurut penelitian M.J. Visser dkk, dikatakan dalam statistik internasional bahwa pekerjaan yang berkontak langsung pada bahan kimia beresiko terkena dermatitis kontak iritan dengan prevalensi 20-30% per 100.000 orang pada tahun 2013.²⁵

2.2.4. Patogenesis

Dermatitis terjadi akibat kerusakan sel secara kimiawi ataupun fisis. Pada reaksi ini terjadi pelepasan mediator proinflamasi dari sel kulit (keratinosit) yang umumnya terjadi karena paparan zat kimia. Dermatitis kontak iritan terjadi akibat reaksi sistem imun bawaan (non spesifik) yang teraktivasi sebagai respon terhadap berbagai stimulus eksternal, dan melibatkan kerusakan lapisan kulit, perubahan sel kulit dan pelepasan berbagai mediator inflamasi.²⁶

Dermatitis kontak iritan disebabkan oleh paparan zat kimia, penyebab utama dermatitis kontak iritan ialah bahan iritan (toksin) merusak membran lemak keratinosit, tetapi ada sebagian yang berhasil menembus lisosom, mitokondria, dan membran inti. Kerusakan membran yang terjadi akan mengaktifkan fosfolipase dan melepaskan asam arakidonat (AA), diasilgliserida (DAG), *platelet activating factor* (PAF), dan inositida (IP3). AA akan mengalami perubahan menjadi prostaglandin (PG) dan leukotrien (LT). PG dan LT akan menginduksi vasodilatasi, dan akan terjadi peningkatan permeabilitas vaskular yang bertujuan mempermudah transudasi pengeluaran komplemen dan kinin. PG dan LT berinteraksi sebagai kemoatraktan kuat untuk limfosit dan neutrofil, dan akan mengaktifkan sel mast untuk melakukan pelepasan histamin, LT dan PG lain dan PAF, sehingga terjadi perubahan pada vaskular.²⁴ DAG dan *second messengers* menstimulasi ekspresi gen dan sintesis protein, seperti interleukin-1 (IL-1) dan *granulocyte macrophage colony stimulating factor*

(GMCSF). IL-1 bereaksi mengaktifkan sel *T-helper* yang bertujuan untuk mengeluarkan IL-2 dan memicu reseptor IL-2, yang menstimulasi autokrin dan proliferasi sel tersebut. Pada kontak dengan iritan akan terjadi keratinosit juga melepaskan TNF, suatu sitokin proinflamasi yang akan mengaktifkan sel T, makrofag dan granulosit mengaktifkan pelepasan sitokin.²⁴

2.2.5. Gambaran Klinis

Kelainan kulit terjadi sangat beragam, bergantung pada sifat zat yang terkena. Zat iritan yang lemah menyebabkan gejala kronis, sedangkan zat yang kuat memberikan iritasi akut.

a) Dermatitis kontak iritan akut

Penyebab dermatitis ini bersifat kuat, seperti larutan asam sulfat dan asam hidroklorid atau basa kuat misalnya natrium dan kalium hidroksida



Gambar 2.2 Dermatitis Kontak pada Tangan Fase Akut²⁷

Biasanya terjadi karena kecelakaan di tempat kerja, sehingga langsung menimbulkan keluhan tersebut. Intensitas sebanding dengan lama terpapar, serta reaksi yang terbatas pada tempat kontak.

b) Dermatitis kontak iritan akut lambat

Gambaran klinis dan gejala sama dengan dermatitis kontak akut, tetapi reaksi akan muncul setelah paparan selama 8-24 jam setelah berkontak. Penyebab umumnya adalah benzalkonium klorida, asam hidrofluorat.

c) Dermatitis kontak iritan kronik kumulatif

Merupakan dermatitis kontak yang paling sering terjadi dikarenakan penyebab pajanan yang lemah dan berulang seperti deterjen, sabun, pelarut, tanah, bahkan juga air.

d) Reaksi iritan

Reaksi iritan merupakan dermatitis kontak iritansubklinis pada seseorang yang pekerjaannya berkontak dengan basah, misalnya penata rambut, pekerjaan logam. Gejala klinis yang terjadi seperti skuama, eritema, vesikel, pustul, dan erosi. Kebanyakan dapat sembuh sendiri atau dapat berlanjut menimbulkan penebalan kulit (*skin hardening*).

e) Dermatitis kontak iritan traumatik

Kelainan kulit berkembang lambat setelah trauma panas atau laserasi. Penyembuhan yang terjadi bersifat lambat, paling cepat penyembuhan selama 6 minggu.

f) Dermatitis kontak iritan non-eritematosa

Dermatitis kontak iritan non-eritematosa merupakan bentuk subklinis dermatitis kontak iritan, yang ditandai perubahan fungsi sawar (*stratum korneum*) tanpa adanya kelainan klinis.

g) Dermatitis kontak subyektif

Keluhan kulit yang tampak tidak ada terlihat tetapi terjadi keluhan seperti tersengat (pedih) atau terbakar yaitu panas setelah berkontak dengan bahan kimia seperti asam laktat.²⁴

2.2.6. Diagnosis

Diagnosis dermatitis kontak iritan didasarkan atas anamnesis yang cermat dan pengamatan gambaran klinis. Berikut tanda dan gejala dermatitis :

- Pada anamnesis akan ditemukan gejala dermatitis kontak iritan seperti terbakar, menyengat, nyeri, dan gatal pada kulit (pruritus)

- Dermatitis kontak iritan akan menimbulkan eritema, edema, dan terkadang vesikula atau basi, oozing dan pustula. Nekrosis dan ulsurasi juga bisa terlihat dengan bahan korosif.
- Keluhan dermatitis kontak iritan akan muncul setelah paparan pertama.
- Lesi pada dermatitis kontak iritan dapat ditemukan setelah beberapa menit sampai beberapa jam setelah terpapar oleh bahan iritan.
- Reaksi dermatitis kontak iritan memiliki ciri khas seperti “fenomena descrescendo”. reaksi akan mencapai puncaknya dengan cepat, dan mulai menghilang setelah mencapai puncaknya.
- Lesi secara khas tampak pada daerah kontak pada bahan kimia. Biasanya tidak ada lesi yang jauh dari daerah kontak tapi terkadang dermatitis bisa mengalami generalisata tergantung pada sifat paparan.
- Dermatitis kontak iritan yang kronis akan menimbulkan gejala seperti hiperkeratosis, skuama, *glazed* atau *scalded* pada kulit.^{21,28}

2.2.7. Penatalaksanaan

Pengobatan yang dilakukan yaitu topikal maupun sistemik. Pengobatan sistemik yang diberikan seperti antihistamin (klorfeniramin, dipenhidramin, dan loratadin), kortikosteroid sistemik jarang diberikan dan diberikan pada kasus yang berat dan luas (lebih besar dari 20% daerah tubuh). Kortikosteroid yang digunakan adalah prednisolon, deksametason, dan triamnisolon. Untuk lesi yang terbatas, akut dan eksudatif dilakukan kompres larutan garam faal (NaCl 0.9%), jika dalam keadaan kronis dan kering diberikan krim hidrokortison 1%, difukotrolon valerat 0,1%, atau krim betametason valerat 0,005-0,1%.²⁹

Selain penatalaksanaan farmakologi dilakukan penatalaksanaan non-farmakologi³⁰:

1. Dilakukan pencucian segera pada daerah yang terpapar bahan kimia yang bertujuan untuk mengurangi waktu kontak bahan iritan dengan kulit.
2. Lakukan edukasi kepada seseorang yang terkena dermatitis kontak iritan tentang apa saja bahan yang menyebabkan respon dermatitis dan menghindari pajanan bahan iritan yang menjadi penyebab.
3. Menggunakan baju pelindung, sarung tangan, atau sejenisnya yang merupakan alat bantu proteksi diri dan sebaiknya diganti secara periodik.

2.2.8. Prognosis

Bila bahan iritan yang menjadi penyebab tidak dapat disingkirkan dengan sempurna maka prognosinya menjadi kurang baik. Kejadian tersebut sering terjadi pada dermatitis kontak iritan fase kronis yang penyebabnya multi faktor.²⁴

2.3. Kolam Renang

2.3.1. Definisi Kolam Renang

Kolam renang merupakan kontribusi buatan yang dirancang dengan menggunakan air dan digunakan untuk berenang, menyelam, dan aktivitas lainnya. Kolam renang juga digunakan sebagai tempat atau pusat dari kebugaran jasmani, kolam renang juga digunakan sebagai taman rekreasi dengan fasilitas-fasilitas bermain. Berenang termasuk cabang olah raga dalam setiap kompetisi olahraga dunia maupun benua.³¹

2.3.2. Klorinasi Air Kolam Renang

Klorinasi adalah metode pemberian klor ke dalam air yang telah menjalani proses filtrasi dan merupakan kemajuan dalam proses purifikasi air.¹⁶ Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia mengeluarkan aturan pengelolaan kolam renang yang tercantum pada nomor 32 tentang "Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higienitas, Kolam Renang, Solus per Aqua dan Pemandian

Umum.” Aturan yang diberikan menurut Parameter Fisik dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air Kolam Renang sebagai berikut³² :

No.	Parameter	Unit	Standar baku Mutu (Kadar Maksimum)	Keterangan
1	Bau		Tidak Berbau	
2	Kekeruhan	NTU	0,5	
3	Suhu	°C	16-40	
4	Kejernihan	Piringan Terlihat jelas		Piringan merah hitam (secchi) berdiameter 20 cm terlihat jelas dari kedalaman 4,572 m
5	Kepadatan Perenang	m ² / perenang	a. 2,2 b. 2,7 c. 4	a. kedalaman < 1 meter b. Kedalaman 1-1,5 meter c. kedalaman >1,5 Meter

Tabel 2.1. Parameter Fisik Media Kolam Renang³²

Aturan Untuk Parameter Biologi dalam Standar Baku Mutu

No.	Parameter	Unit	Standar baku Mutu (kadar Maksimum)	Keterangan
1	<i>E. coli</i>	CFU/100ml	<1	diperiksa setiap bulan
2	<i>Heterotrophic Plate Count</i> (HPC)	CFU/100ml	100	diperiksa setiap bulan
3	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	CFU/100ml	<1	diperiksa bila diperlukan
4	<i>Staphylococcus Aureus</i>	CFU/100ml	<100	diperiksa sewaktu-waktu
5	<i>Legionella spp</i>	CFU/100ml	<1	diperiksa setiap 3 bulan untuk air yang diolah dan setiap bulan untuk SPA alami dan panas.

Kesehatan Lingkungan untuk Media Air Kolam Renang.

Tabel 2.2. Parameter Biologi Media Kolam Renang³²

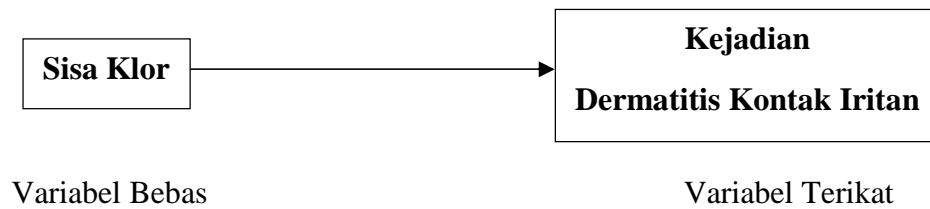
Aturan Untuk Parameter Kimia dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk media Air Kolam Renang.

No	Parameter	Unit	Standar baku Mutu (kadar Maksimum)	Keterangan
1	Ph		7-7,8	Apabila menggunakan khlorin dan diperiksa minimum 3 kali sehari.
			7-8	Apabila menggunakan <i>bromine</i> dan diperiksa minimum 3 kali sehari
2	Alkalinitas	mg/l	80-200	Semua jenis kolam Renang

3	Sisa Klor	mg/l	1-1,5	Kolam beratap/tidak beratap
			2-3	Kolam panas dalam ruangan
4	Total <i>Bromine</i>	mg/l	2-2,5	Kolam biasa
			4-5	Heated pool
5	<i>OxidationReduction Potential</i> (ORP)	mV	720	Semua jenis kolam renang

Tabel 2.3. Parameter Kimia Media Kolam Renang³²

2.4. Kerangka Konsep



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Desain penelitian

Penelitian ini merupakan suatu studi analitik dengan pendekatan *cross sectional* dengan pengambilan sampel dilakukan satu kali pada waktu yang sama.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1. Tempat Penelitian

Penelitian akan dilakukan di SMA X Pematang Siantar.

3.2.3. Waktu Penelitian

Waktu penelitian akan dilakukan pada bulan Maret 2018.

3.3. Populasi Penelitian

3.3.1. Populasi Umum

Seluruh siswa Sekolah Menengah

3.3.2. Populasi Terjangkau

Seluruh siswa SMA X Pematang Siantar angkatan 2015 dan 2016 yang rutin melakukan kegiatan renang.

3.4. Sampel dan Cara Pengambilan Sampel

3.4.1. Sampel

Siswa SMA X angkatan 2015-2016 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

3.4.2. Besar Sampel Minimal

$$n_1 = n_2 = \frac{Z \alpha \sqrt{2PQ} + Z\beta \sqrt{P_1Q_1 + P_2Q_2}}{P_1 - P_2}^2$$

Keterangan :

$$Q1 = 1 - P1$$

$$Q2 = 1 - P2$$

$$P2 = 0,58 \text{ dibulatkan } 0,6$$

$$P1 = P2 + \textit{judgment}$$

$$= 0,6 + 0,3$$

$$= 0,9$$

$$Q1 = 1 - P1$$

$$= 1 - 0,9$$

$$= 0,1$$

$$Q2 = 1 - P2$$

$$= 1 - 0,6$$

$$= 0,4$$

$$P = (P1 + P2) / 2$$

$$= 0,75$$

$$Q = 1 - P$$

$$= 0,25$$

$$\text{Sehingga : } n = \frac{1,96 \sqrt{2(0,75)(0,25)} + 1,282 \sqrt{0,9 \cdot 0,1 + (0,6)(0,4)}}{0,3}^2$$

$$n = 40,96 = 41$$

Besar sampel minimal untuk masing- masing kelompok adalah = 41 sampel.

Keterangan :

n = Besar sampel

$z\alpha$ = 5% hipotesis dua arah sehingga deviat baku alfa 1,960

$z\beta$ = 10% hipotesis satu arah sehingga deviat baku beta 1,282

P = Proporsi total $(P1 + P2) / 2$

$P1$ = Proporsi pada kelompok yang nilainya merupakan judgment peneliti

$P2$ = Proporsi pada kelompok yang sudah diketahui nilainya⁴

3.4.3. Cara pengambilan sampel

Purposive sampling.

3.5. Kriteria Inklusi dan eksklusi

3.5.1. Kriteria Inklusi

1. Siswa yang rutin melakukan kegiatan renang.
2. Siswa yang bersedia menjadi responden.

3.5.2. Kriteria Eksklusi

1. Siswa yang memiliki riwayat penyakit alergi.
2. Siswa yang memiliki kelainan kulit sebelum berenang.
3. Siswa yang sedang meminum obat alergi.

3.6. Metode Pengambilan Data

Metode pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data primer, dengan melakukan anamnesis dan pemeriksaan klinis pada siswa yang telah melakukan kegiatan renang.

3.7. Cara kerja

3.7.1. Pengambilan Sampel Air

1. Mempersiapkan botol aqua yang berukuran 1.5 L.
2. Botol dalam keadaan bersih dan pada bagian bawah sudah dilakban berwarna hitam.
3. Air yang akan digunakan menjadi sampel diambil pada tengah kolam pada kedalaman 1 meter di permukaan air.
4. Pengambilan air dilakukan sebelum berlangsungnya kegiatan renang pada pagi hari.
5. Setelah air masuk ke dalam botol, maka botol akan ditutup menggunakan penutup botol dan dilakban berwarna hitam di bagian atas.
6. Sampel air dibawa ke laboratorium Pusat Penelitian Kelapa Sawit Jalan Brigjen Katamso No.51 Medan untuk dilakukan pemeriksaan kadar sisa klor.
7. Air yang telah dijadikan sampel akan dilakukan pemeriksaan dengan titrasi pengendapan (Argentometri).
8. Hasil dari setiap pemeriksaan argentometri dicatat untuk dimasukkan kedalam hasil pemeriksaan kadar sisa klor.
9. Pengukuran kadar sisa klor dilakukan sebanyak dua kali untuk masing-masing kelompok

3.7.2. Pemeriksaan Subjek Penelitian

1. Sebelum berenang, dilakukan wawancara kepada siswa terkait kriteria inklusi dan eksklusi.
2. Subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi diikutsertakan sebagai subjek penelitian.
3. Setelah melakukan kegiatan renang subjek penelitian akan diberikan kuesioner.
4. Jika siswa memiliki gejala dermatitis kontak iritan maka dilakukan pemeriksaan lanjutan anamnesis dan pemeriksaan klinis.
5. Pada subjek penelitian yang tidak terdapat gejala klinis dari dermatitis kontak iritan, diberitahukan jika dalam 24 jam mengalami keluhan agar melaporkan kepada peneliti keluhan tersebut.
6. Pada masing-masing kelompok akan dilakukan dua kali pengukuran. Yaitu sebelum dan setelah kolam dicuci.

3.8. Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
----------	----------	--------------	-----------	---------------	---------------

Sisa Klor	Sebagian klor yang tersisa akibat reaksi senyawa klor dengan senyawa organik maupun non organik.	Argento-metri	Dengan melakukan percobaan secara kuantitatif metode sederhana yang menggunakan titrasi.	1.Pengukuran hari pertama (mg/L) 2.Pengukuran hari ke dua (mg/L)	Nominal
Dermatitis Kontak Iritan (DKI)	Dermatitis kontak iritan adalah dermatitis yang disebabkan oleh paparan zat kimia.	Kuisoner + Anamnesis + Pemeriksaan klinis	Responden menjawab kuisoner yang diberikan dan menjawab pertanyaan pemeriksaan klinis	1.DKI 2.Tidak DKI	Nominal
Umur	Lama seseorang hidup yang dihitung dari awal lahir hingga pada saat penelitian dilakukan.	Kuesioner	Diberikan pertanyaan tentang umur	Tahun	Rasio

Penyakit Alergi	Keluhan yang diakibatkan reaksi kekebalan tubuh yang diaktifkan oleh zat alergen. Cth. Dermatitis atopik, dermatitis kontak alergi.	Anamnesis	Responden menjawab apakah memiliki penyakit alergi	1. Ya 2. Tidak	Nominal
Kelainan Kulit Sebelum nya	Penyakit kulit yang dialami oleh responden sebelum di lakukan penelitian.	Anamnesis	Responden menjawab apakah memiliki riwayat penyakit sebelumnya	1. Ya 2. Tidak	Nominal
Obat Alergi	Obat yang digunakan untuk penyakit alergi cth. Antihistamin, cetirizin.	Anamnesis	Responden mengkonsumsi obat alergi	1. Ya 2. Tidak	Nominal

Renang	Menggerak- kan badan melintas di air dengan mengguna- kan tangan dan kaki.	Anamne- sis	Apakah responden melakukan kegiatan renang	1. Ya 2. Tidak	Nominal
--------	--	----------------	--	-------------------	---------

3.7. Identifikasi Variabel

Variabel Independen :Sisa Klor

Variabel Dependen :Kejadian Dermatitis Kontak Iritan

3.8. Analisis Data

Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan karakteristik sampel yang terlibat dalam penelitian.

Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel penelitian. Maka penelitian ini menggunakan data dengan skala nominal. Maka uji analisis yang digunakan adalah uji Mc-Nemar.

