

**PENGARUH KONSENTRASI Fe DAN KADAR pH AIR SUNGAI MAHAKAM
TERHADAP PENYAKIT DERMATITIS
DI DESA KOTA BANGUN SEBERANG
TAHUN 2013**

OLEH :

**ARI FADILLAH
NIM. 09.1101.5135**



**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MULAWARMAN
SAMARINDA
2013**

**PENGARUH KONSENTRASI Fe DAN KADAR pH AIR SUNGAI MAHAKAM
TERHADAP PENYAKIT DERMATITIS
DI DESA KOTA BANGUN SEBERANG
TAHUN 2013**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat
Pada
Fakultas Kesehatan Masyarakat



Oleh :

Ari Fadillah
NIM: 0911015135

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MULAWARMAN
SAMARINDA
2013**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Ari Fadillah
NIM : 09.1101.5135
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Judul : Pengaruh Konsentrasi Fe dan Kadar pH Air Sungai Mahakam Terhadap Penyakit Dermatitis Di Desa Kota Bangun Seberang Tahun 2013

Telah Dipertahankan Dihadapan Dewan Penguji dan Dinyatakan
Lulus Pada Tanggal November 2013

Dewan Penguji

Pembimbing I

Pembimbing II

Dra. Hj. Sitti Badrah, M.Kes
NIP. 19600727 199203 2 002

Blego Sedionoto, SKM, M.Kes
NIP. 19770502 200604 1 002

Penguji I

Penguji II

Irfansyah B P, SKM, M.Kes
NIP. 19840119 200912 1 004

Ade Rahmat Firdaus, SKM, MPH
NIP. 19840406 200801 1 003

Mengetahui
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Mulawarman

Dra. Hj. Sitti Badrah, M.Kes
NIP. 19600727 199203 2 002

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis atau skripsi saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik (sarjana), baik di Universitas Mulawarman maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis atau skripsi saya ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan dari pihak – pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis atau skripsi saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan atau ketidakberesan dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis atau skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Samarinda, November 2013

Yang Membuat Pernyataan,

ARI FADILLAH

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MULAWARMAN
SAMARINDA
2013**

ABSTRAK

Ari Fadillah

“Studi Kualitas Kimia Air, Lama Kontak dan Frekuensi Kontak terhadap Keluhan Dermatitis Kontak Di Kota Bangun Seberang Tahun 2013”. (Pembimbing I : Dra. Hj. Sitti Badrah, M. Kes, Pembimbing II : Blego Sedionoto, SKM, M.Kes)

Sumber air yang digunakan masyarakat kota bangun seberang adalah air sungai mahakam. Kualitas air sungai belum terjamin kualitas kimianya, sehingga berdampak terhadap gangguan kulit bagi penggunanya, salah satunya keluhan Dermatitis Kontak.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan gambaran kualitas kimia air sungai (pH dan Fe), perbedaan lama kontak dan frekuensi kontak terhadap keluhan Dermatitis Kontak .

Desain penelitian ini adalah dengan pendekatan cross-sectional, tiga sampel air diperoleh dari air sungai mahakam, dan sampel pengguna air sebanyak 87 responden dengan menggunakan purposif random sampling . Pengumpulan data meliputi pemeriksaan kualitas kimia air, lama kontak dan frekuensi kontak serta keluhan dermatitis kontak dengan kuesioner. .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks rata – rata parameter kimia air sungai yaitu pH 6,5; dan Fe(Besi) 1,76 mg/L. Hasil uji cross-sectional menunjukkan ada hubungan lama kontak dengan keluhan dermatitis kontak dengan nilai 0,023 dan ada hubungan frekuensi dengan keluhan dermatitis kontak dengan nilai 0,000

Disarankan kepada masyarakat untuk melakukan upaya pengolahan air secara sederhana dalam rangka memperbaiki kualitas air seperti dengan pemberian tawas pada air dan jangan membuang sampah kesungai.

Kata kunci : Kualitas Kimia Air, Lama Kontak, dan Frekuensi Kontak

Kepustakaan : 34 (1988 - 2011)

ABSTRACT

Ari Fadillah

" Chemical Water Quality Study , Old Contacts and frequency of contact with the Complaints Contact Dermatitis In Cities Across Waking up in 2013 " . (Supervisor I : Dra . Hj . Badrah Sitti , M. Kes , Supervisor II : Blego Sedionoto , SKM , M. Kes)

Sources of urban water use is up across the Mahakam river water . Quality of the river water chemical quality is not guaranteed , so the impact of the skin disorder for its users , one of which complaint Contact Dermatitis .

The purpose of this study is to get an idea of the quality of river water chemistry (pH and Fe) , the difference in duration of contact and frequency of contact on complaints of Contact Dermatitis .

The study design was cross - sectional approach , three water samples obtained from the Mahakam river water , and the water users are 87 sample respondents using purposive random sampling . Data collection includes examining chemical water quality , contact time and frequency of contact as well as contact dermatitis complaint with the questionnaire . .

The results showed that the average index - average chemical parameters of river water is pH 6.5 , and Fe (Iron) 1.76 mg / L. Cross - sectional test results show no relationship with the duration of contact dermatitis complaint contact with values of 0.023 and no association with the frequency of contact dermatitis complaint with the value of 0.000

Advised the public to perform simple water treatment efforts in order to improve the quality of water as the provision of alum in water and do not throw garbage into the river .

Keywords : Quality of Water Chemistry , Old Contacts , and Frequency of Contact

Bibliography : 34 (1988 - 2011)

RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Ari Fadillah
2. NIM : 0911015135
3. Tempat Tanggal Lahir : Kota Bangun, 21 Desember 1991
4. Jenis Kelamin : Laki - laki
5. Agama : Islam
6. Asal SLTA/Akademi : SMA Negeri I Kota Bangun
7. Status Perkawinan : Belum Kawin
8. Alamat Asal : Jl. Mulawarman RT V No. 29 Kota Bangun Ulu
9. Alamat Sekarang : Jl. P. Suryanata Perum Bukit Pinang Batara Indah

Blok C 1 RT 13 No. 42 Samarinda

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah kami panjatkan kepada ALLAH SWT, karena dengan Rahmat dan Hidayah – Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Penulisan skripsi ini salah satu persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini terdapat kekurangan dan kesalahan, untuk sempurnanya penulisan skripsi ini penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun. Selesaiannya penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dari beberapa pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Hj. Sitti Badrah, M. Kes. selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Mulawarman Samarinda dan Pembimbing I skripsi ini.
2. Bapak Blego Sedionoto, SKM, M. Kes. selaku Pembantu Dekan I Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Mulawarman Samarinda dan Pembimbing II skripsi ini.
3. Bapak Irfansyah SKM, M.Kes; selaku Penguji 1, Bapak Ade Rahmat Firdaus, SKM, M.PH selaku Penguji 2 yang telah memberikan kritikan dan saran demi perbaikan skripsi penulis.
4. Bapak dan Ibu Dosen fakultas Kesehatan Masyarakat beserta seluruh staf yang telah membantu selama masa perkuliahan.
5. Ayahanda Aripaddin, SE, Ibunda Mai Wahidah, SE, Kakanda M. Gufran, S. Ked., Adinda Nadia Rahma sarita, beserta seluruh keluarga tercinta yang telah memberikan banyak bantuan maupun dukungan baik secara moril maupun materil yang tidak ternilai, serta Do'a hingga penulis dapat menyelesaikan studi dan penulisan skripsi.

6. Saudariku Sulyanti Mandasari, S.Farm, Apt, yang telah memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi.
7. Teruntuk Sahabatku Alfian Noer, SKM, terima kasih bantuan dan sarannya selama penulis menyelesaikan penulisan skripsi
8. Kepada Sahabat-Sahabatku Prastio Dani Laksono, Aji Nabila Novarini, Retno Purnama Sari, dan Anita Zul Adha, SKM yang telah membantu selama masa perkuliahan hingga selesai penulisan skripsi
9. Kepada semua pihak baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah banyak membantu memberi pengarahan dalam penulisan skripsi ini, semoga segala kebaikan yang telah diberikan akan mendapatkan limpahan rahmat dari Allah SWT.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pengembangan penelitian dalam bidang kesehatan masyarakat. Amin.

Wabillahi Taufik Walhidayah

Wassalamu'alaikum Warrohmatullahi Wabarokatuh

Samarinda, 25 Juli 2013

Ari Fadillah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Air	6
1. Macam dan Sumber Air Bersih	6
2. Peranan Air Sebagai Penularan Penyakit	8
3. Kualitas Air Bersih.....	13
2.2 Logam Fe	17
2.3 Frekuensi Kontak dengan air sungai.....	20
2.4 Lama Waktu Kontak Dengan Air Sungai.....	22
2.5 Dermatitis Kontak.....	23
2.6 Penyebab Dermatitis Kontak.....	24
2.7 Kerangka Teori.....	31

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	33
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	33
C. Populasi dan Sampel Penelitian	34
D. Kerangka Konsep	35
E. Hipotesis Penelitian	35
F. Variabel Penelitian	36
G. Definisi Operasional	42
H. Metode Pengukuran	37
I. Teknik Analisis Data	39

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

1. Gambaran Umum Kecamatan Kota Bangun.....	44
2. Karakteristik Responden	45
3. Analisis Univariat	47
4. Analisis Bivariat	51

B. PEMBAHASAN

1. Kualitas Kimia Air Sungai Mahakam	55
2. Lama Kontak dengan Dermatitis Kontak	59
3. Frekuensi Kontak dengan Dermatitis Kontak	62

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	66
B. Saran	66

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Hal
Tabel 3.1	Definisi Operasional	42
Tabel 4.1	Distribusi Responden Berdasarkan Umur di desa Kota Bangun Seberang Tahun 2013	45
Tabel 4.2	Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin di desa Kota Bangun Seberang Tahun 2013	46
Tabel 4.3	Distribusi Responden Berdasarkan Jenjang Pendidikan di desa Kota Bangun Seberang Tahun 2013	46
Tabel 4.4	Kualitas Kimia Air Sungai Mahakam di desa Kota Bangun Seberang Tahun 2013	48
Tabel 4.5	Distribusi Lama Kontak Dengan Air Sungai Mahakam desa Kota Bangun Seberang	49
Tabel 4.6	Distribusi Penggunaan Air Sungai Mahakam di Desa Kota Bangun Seberang	50
Tabel 4.7	Distribusi Masyarakat yang mengalami keluhan Dermatitis Kontak di desa Kota Bangun Seberang tahun 2013	51
Tabel 4.8	Hasil uji hubungan antara kadar pH dengan Penyakit Dermatitis kontak di Desa Kota Bangun Seberang tahun 2013	52

Tabel 4.9 Hasil uji hubungan antara kadar Fe dengan Penyakit Dermatitis Kontak di Desa Kota Bangun Seberang tahun 2013.....	53
Tabel 4.10 Hasil uji hubungan antara lama kontak dengan penyakit Dermatitis Kontak di Desa Kota Bangun Seberang Tahun 2013	54
Tabel 4.11 Hasil uji hubungan antara Frekuensi dengan penyakit Dermatitis Kontak di Desa Kota Bangun Seberang Tahun 2013.....	55

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Hal
Bagan 2.1	Model Manajemen Penyakit Menular	12
Bagan 2.2.	Kerangka Teori	31
Bagan 3.1	Kerangka Konsep.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kuisisioner Penelitian
Lampiran 2	Surat Balasan Penelitian
Lampiran 3	Master Data
Lampiran 4	Hasil Output Univariat dan Bivariat.....
Lampiran 5	Dokumentasi Kegiatan

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kulit gatal, panas dan merah merupakan gejala dermatitis dan merupakan respons kulit terhadap agens-agens yang beraneka ragam. Respons tersebut biasanya berhubungan dengan alergi. Dermatitis kontak adalah dermatitis (peradangan kulit) yang disertai dengan adanya edema interseluler pada epidermis karena kulit berinteraksi dengan bahan-bahan kimia yang berkontak atau terpajan kulit. Bahan-bahan tersebut dapat bersifat toksik ataupun alergik. Jadi dermatitis adalah peradangan kulit yang ditandai oleh rasa gatal.

Dermatitis kontak adalah inflamasi pada kulit yang terjadi karena kulit telah terpapar oleh bahan yang mengiritasi kulit atau menyebabkan reaksi alergi. Dermatitis kontak akan menyebabkan ruam yang besar, gatal dan rasa terbakar dan hal ini akan bertahan sampai berminggu-minggu. Gejala dermatitis kontak akan menghilang bila kulit sudah tidak terpapar oleh bahan yang mengiritasi kulit tersebut.

Dermatitis dapat bersifat akut maupun kronik, karena paparan dari bahan iritan eksternal yang mengenai kulit. Terdapat dua jenis dermatitis kontak yaitu dermatitis kontak iritan dan dermatitis kontak alergik (Sumantri, 2009).

Jenis bahan iritan dermatitis kontak dapat berupa air dan detergen (Fregert, 1988), apabila jumlah detergen melebihi nilai ambang batas, maka resiko terjadinya dermatitis kontak semakin tinggi

Ketika kulit telah mengalami gangguan, pajanan dari bahan iritan lemah pun dapat menyebabkan inflamasi pada kulit. Besar intensitas dari inflamasi bergantung pada konsentrasi dari iritan dan lamanya terpajan dari bahan iritan tersebut. Iritan yang lembut dapat menyebabkan kulit kering, fissura, dan eritema (Hetharia, 2009).

Dari data kunjungan pasien baru RS Dr. Pringadi Medan, selama tahun 2000 terdapat 3897 pasien baru dengan 1193 pasien (30,61%) dengan diagnosis dermatitis kontak . Dari bulan Juni 2001 terdapat 2122 pasien alergi dengan 645 pasien (30,40%) menderita dermatitis kontak. Di RSUP H. Adam Malik Medan selama tahun 2000 terdapat 731 pasien baru di poliklinik alergi dimana 2001 pasien (27,50 %) menderita dermatitis kontak. Dari bulan Juni 2001 terdapat 270 pasien alergi dengan 64 pasien (23,70%) menderita dermatitis kontak. Walaupun demikian kasus dermatitis sebenarnya diperkirakan 10 – 50 kali lipat dari data statistik yang terlihat karena adanya kasus yang tidak dilaporkan. Selain itu, perkiraan yang lebih besar tersebut juga diakibatkan oleh semakin meningkatnya perkembangan industri. (Keefner, 2004).

Frekuensi Kontak air sungai mahakam digunakan secara berulang oleh sebagian para penduduk sekitar untuk keperluan sehari - hari seperti mandi, menggosok gigi, berwudu', mencuci peralatan dapur dan buang air besar/kecil. Frekuensi kontak yang berulang untuk bahan yang mempunyai sifat sensitisasi akan menyebabkan terjadinya dermatitis kontak jenis alergi, yang mana bahan kimia dengan jumlah sedikit akan menyebabkan dermatitis.

Budaya atau kebiasaan yang dimanifestasikan dalam perilaku sangat berperan dalam kejadian suatu penyakit, misalnya Masyarakat yang tinggal di daerah aliran sungai memiliki kebiasaan menggunakan air sungai untuk mandi dan cuci. Lama Kontak dengan bahan kimia merupakan penyebab terbesar dermatitis kontak akibat pemakaian air sungai Mahakam.

Dari data BLH Provinsi Kalimantan Timur pada tahun 2012 terdapat peningkatan Fe pada bulan November 2012 sebesar 0,47 mg/l di Kota Bangun. Dimana standar kualitas air minum terhadap senyawa kimia Fe adalah 0,3 mg/l. Di Puskesmas Kota Bangun pada Tahun 2011 terdapat 412 orang yang mendapat penyakit dermatitis sehingga dilakukan penelitian pemanfaatan air sungai Mahakam Dermatitis di Kota Bangun.

Penyakit kulit yang dialami oleh para penduduk tidak tertutup kemungkinan hanya disebabkan oleh penggunaan air saja, tetapi terdapat kemungkinan-kemungkinan lain seperti alergi makanan, kekurangan gizi, sanitasi lingkungan dan kesehatan perorangan. Perilaku yang jelek tentang sanitasi terutama dalam hal penyediaan dan penggunaan air bersih dapat menurunkan derajat kesehatan sehingga dapat menimbulkan terjadinya penyakit kulit.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk meneliti tentang Pengaruh Konsentrasi Fe Dan Kadar pH Air Sungai Mahakam Terhadap penyakit dermatitis di Desa Kota Bangun Seberang Tahun 2013.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana Pengaruh Konsentrasi Fe Dan Kadar pH Air Sungai Mahakam Terhadap penyakit dermatitis di Desa Kota Bangun Seberang Tahun 2013 ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui Pengaruh Konsentrasi Fe Dan Kadar pH Air Sungai Mahakam Terhadap penyakit dermatitis kontak di Desa Kota Bangun Seberang Tahun 2013

2. Tujuan Khusus

Tujuan Khusus penelitian ini adalah :

1. Mengetahui hubungan konsentrasi senyawa Kimia Fe Air Sungai Mahakam terhadap penyakit dermatitis kontak di Desa Kota Bangun Seberang
2. Mengetahui hubungan konsentrasi pH Air Sungai Mahakam terhadap penyakit dermatitis kontak di Desa Kota Bangun Seberang
3. Mengetahui hubungan lama kontak penggunaan Air Sungai Mahakam terhadap penyakit dermatitis kontak di Desa Kota Bangun Seberang
4. Mengetahui Hubungan Frekuensi Kontak dengan kejadian dermatitis kontak di Desa Kota Bangun Seberang

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Mengembangkan dan menambah wawasan ilmu pengetahuan khususnya kualitas air sungai terhadap penyakit dermatitis.

2. Bagi Instansi

Hasil penelitian sebagai sumber informasi bagi pemerintah Kecamatan Kota Bangun untuk membantu masyarakat dalam mengurangi kejadian penyakit dermatitis khususnya masyarakat di desa kota bangun seberang.

3. Bagi Masyarakat

Memberikan masukan bagi masyarakat untuk mengantisipasi dan mencegah terjadinya dampak negatif dari penggunaan air sungai yang belum terjamin kualitasnya.

4. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Menjadi referensi bagi riset – riset Kesehatan masyarakat selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Air

Menurut Peraturan Pemerintah No. 82 tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air bahwa yang dimaksud dengan air adalah semua air yang terdapat pada, diatas, ataupun di bawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan, dan air laut yang berada di darat. Air adalah salah satu di antara pembawa penyakit yang berasal dari tinja untuk sampai kepada manusia. Supaya air yang masuk ketubuh manusia baik berupa makanan dan minuman tidak menyebabkan penyakit, maka pengolahan air baik berasal dari sumber, jaringan transmisi atau distribusi adalah mutlak diperlukan untuk mencegah terjadinya kontak antara kotoran sebagai sumberpenyakit dengan air yang diperlukan (Sutrisno, 2004).

1. Macam dan Sumber Air Bersih

Kebutuhan manusia akan air sangat kompleks antara lain untuk minum, mencuci, memasak, dan sebagainya. Menurut WHO kebutuhan air di negara – negara maju setiap orang memerlukan air antara 60 – 120 liter per hari, sedangkan di negara – negara berkembang termasuk Indonesia setiap orang memerlukan air antara 30 – 60 liter per hari. Sedangkan sumber air bersih diperoleh dari :

a. Air Hujan

Air hujan merupakan hasil proses penguapan (evaporasi) air dari permukaan bumi akibat pemanasan oleh sinar matahari dalam keadaan ideal (tanpa pencemaran). Air hujan dapat ditampung kemudian dijadikan air minum, akan tetapi air hujan ini tidak mengandung kalsium, oleh karena itu agar dapat dijadikan air minum yang sehat perlu ditambahkan kalsium di dalamnya.

b. Air sungai dan air danau (air permukaan)

Menurutnya asalnya sebagian dari air sungai dan air danau ini juga berasal dari air hujan yang meresap ke dalam tanah dan bahkan ada yang mengalir melalui saluran, lalu masuk ke dalam sungai atau danau kedua sumber ini juga disebut air permukaan. Oleh karena air sungai dan danau ini sudah terkontaminasi atau tercemar oleh berbagai macam kotoran, maka bila dijadikan air minum harus diolah terlebih dahulu.

c. Mata air

Mata air timbul secara alamiah perlu dikelola dengan melindungi sumber mata air tersebut, agar tidak tercemar oleh kotoran. Dan air tersebut dapat dialirkan ke rumah – rumah penduduk atau langsung diambil sendiri ke sumber yang sudah dilindungi.

d. Air Tanah

Air tanah adalah air hujan atau air permukaan yang meresap ke dalam tanah dan bergabung membentuk lapisan air tanah yang disebut akuifer.

Air tanah pada kedalaman kurang lebih 15 m dapat digunakan dengan cara di bor ataupun digali dijadikan sumur bor, sumur pompa tangan, dan sumur gali (Daud A dan Rusman, 2003).

Air kolam tergolong air permukaan. Pada umumnya air permukaan mendapat pengotoran selama pengairan. Di samping manusia, flora dan fauna juga turut mengambil bagian dalam mengotori air permukaan, misalnya batang – batang kayu, daun – daun, tinja dan lain sebagainya. Air permukaan tersebut belum tentu memenuhi kualitas syarat air bersih baik kualitas fisik, kimia, maupun bakteriologis.

2. Peranan Air sebagai Penularan Penyakit

Disamping air merupakan bahan yang sangat dibutuhkan oleh manusia juga dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan terhadap pemakainya karena mengandung mineral atau zat – zat yang tidak sesuai untuk dikonsumsi sehingga air dapat menjadi media penularan penyakit. Di dalam menularkan penyakit air berperan dalam empat cara :

a. Water Borne Disease (Air Sebagai Penyebab Mikroba Patogen)

Kuman patogen dapat berada dalam air minum untuk manusia dan hewan. Bila air yang mengandung kuman patogen ini diminum maka dapat menjadi penyakit pada yang bersangkutan. Penyakit menular yang disebabkan air secara langsung ini seringkali dinyatakan sebagai penyakit bawaan air atau “Water Borne Disease”. Penyakit – penyakit tersebut diantaranya diantaranya : kolera, penyakit thypoid, penyakit hepatitis infeksiosa, penyakit disentri basiler. Penyakit – penyakit ini hanya dapat menyebar apabila

mikroba penyebabnya masuk ke dalam sumber air yang dipakai masyarakat untuk kehidupan sehari – hari.

b. Water Washed Disease (Kurangnya Penyediaan Air Bersih)

Cara penularan penyakit ini berkaitan erat dengan air bagi kebersihan umum alat – alat dapur, makan, dan kebersihan perorangan. Dengan terjaminnya kebersihan oleh tersedianya air yang cukup, maka penyakit – penyakit tertentu dapat dikurangi pada manusia. Kelompok- kelompok penyakit ini banyak terdapat di daerah tropis.

Kurang tersedianya air bersih untuk menjaga kebersihan diri, dapat menimbulkan berbagai penyakit kulit dan mata. Hal ini terjadi karena bakteri yang ada pada kulit dan mata mempunyai kesempatan untuk berkembang. Keluhan yang dapat muncul seperti kulit merah, gatal-gatal dan mata merah, gatal dan berair. Adapun water washed diseases diklasifikasikan menjadi 3, yaitu:

1) Penyakit Infeksi melalui saluran pencernaan

Salah satu penyakit infeksi saluran pencernaan adalah diare yang merupakan penyakit dimana penularannya bersifat fekal-oral. Penyakit diare dapat ditularkan melalui beberapa jalur diantaranya “jalur yang melalui air (*water borne*) dan jalur yang melalui alat-alat dapur yang dicuci dengan air (*water washed*)”. Contoh penyakit ini serupa dengan penyakit yang melalui jalur *water borne*, yakni kolera, thypoid, hepatitis infektiosa, dan disentri basiler. Berjangkitnya penyakit ini sangat erat hubungannya dengan tersedianya air untuk makan, minum, dan memasak, serta kebersihan alat – alat makan.

2) Penyakit Infeksi Kulit dan Selaput Lendir

Penyakit ini sangat erat kaitannya dengan hygiene perorangan yang buruk. Angka kesakitan ini dapat ditekan dengan penyediaan air yang cukup bagi kebersihan seseorang. Yang perlu diperhatikan adalah kualitas air bersih sehingga air tidak mengandung mikroba – mikroba yang menimbulkan penyakit seperti infeksi fungus pada kulit, penyakit konjungtivis (trachoma), dan sebagainya.

3) Penyakit yang ditimbulkan oleh Insekta pada kulit dan selaput lendir

Penyakit ini sangat ditentukan oleh tersedianya air bersih untuk hygiene perorangan yang ditujukan untuk mencegah invasi insekta parasit pada tubuh dan pakaian. Insekta parasit akan mudah berkembang biak dan menimbulkan penyakit bila kebersihan perorangan dan kebersihan umum tidak terjamin. Yang termasuk parasit adalah kutu (*lice*), *Sarcoptes scabies*, dan lain – lain (Waluyo, 2005)

c. *Water Bashed Disease (Air Sebagai Hospes Sementara)*

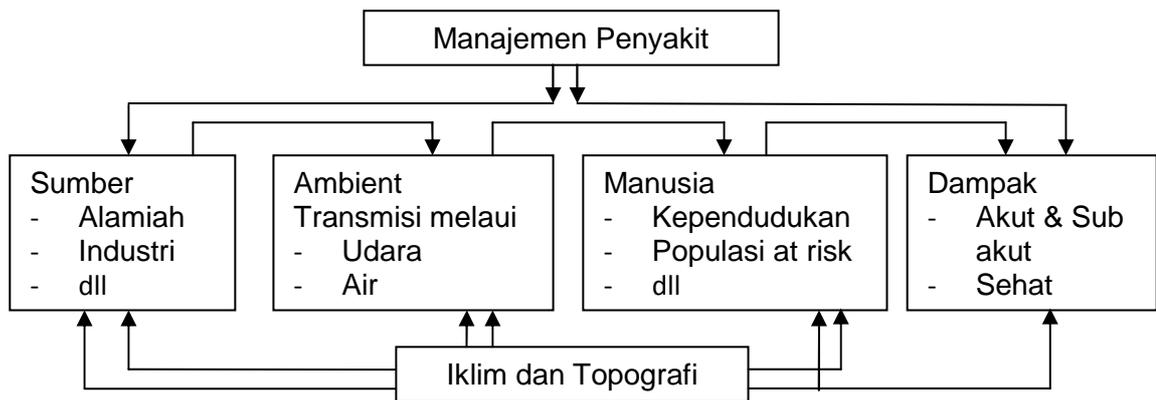
Penyakit pada siklusnya memerlukan pejamu (host) perantara. Pejamu/perantara ini hidup di dalam air, contoh penyakit ini adalah penyakit *schistomiasis* hidup dalam keong – keong air. Setelah waktunya, larva ini akan berubah bentuk menjadi cercaria dan menembus kulit (kaki) manusia yang berada dalam air tersebut. Badan – badan air yang potensial untuk menjangkiti jenis penyakit ini adalah badan – badan air yang terdapat di alam yang sering

berhubungan erat dengan kehidupan manusia sehari – hari seperti menangkap ikan, mandi, cuci dan sebagainya.

d. *Water Rellated Vector Disease (Air Tempat Bersarangnya Vektor Penyakit)*

Air merupakan tempat perindukan bagi beberapa macam insekta yang merupakan vektor berbagai macam penyakit. Air merupakan salah satu unsur alam yang harus ada di lingkungan manusia merupakan media bagi insekta untuk berkembang biak. Beberapa panyakit yang dapat disebabkan oleh insekta ini adalah malaria, yellow fever dengue, onchocersiasis (*river blindness*). Nyamuk aedes aegypti yang merupakan vektor penyakit dengue dapat berkembang biak dengan mudah bila pada lingkungan terdapat tempat – tempat sementara untuk air bersih seperti gentong, air, pot dan sebagainya.

Proses terjadinya suatu penyakit dapat dijelaskan dalam 4 simpul guna memudahkan melakukan manajemen suatu penyakit. Empat simpul tersebut terdiri dari : simpul (1) yang disebut sumber penyakit, simpul (2) yaitu media transmisi penyakit, simpul (3) perilaku pemajanan, dan simpul (4) kejadian penyakit, seperti pada gambar berikut:



Gambar 2.1. Model Manajemen penyakit Menular

Berikut dapat dijelaskan proses terjadinya gangguan kesehatan akibat penggunaan air yang tidak memenuhi syarat kesehatan (Achmadi, 2008)

a) Simpul 1 yaitu Sumber Penyakit

Sumber penyakit adalah titik mengeluarkan atau mengemisikan *agent* penyakit, yaitu komponen lingkungan yang dapat menimbulkan gangguan melalui kontak langsung atau terhirup atau melalui perantara. *Agent* penyebab terjadinya keluhan penyakit berbasis penularan air dapat berupa kuman dan bakteri, dan kandungan bahan kimiawi yang tidak ditoleransi.

b) Simpul 2 yaitu Media Transmisi Penyakit

Media transmisi penyakit merupakan komponen-komponen yang berperan memindahkan agent penyakit ke dalam tubuh manusia. Ada lima media transmisi yang lazim menjadi transmisi *agent* penyakit yaitu (1) udara, (2) air, (3) tanah/pangan, (4) binatang/serangga, dan (5) manusia/langsung.

c) Simpul 3 yaitu Perilaku pemajanan/pengguna Air

Agent penyakit, dengan atau tanpa menumpang komponen lingkungan lain, masuk ke dalam tubuh melalui suatu proses yang disebut hubungan interaktif, yang disebut perilaku pemajanan. Perilaku pemajanan adalah jumlah kontak antara manusia dengan komponen lingkungan yang mengandung potensi bahaya penyakit seperti keluhan gatal-gatal atau gangguan kulit dan pencernaan.

d) Simpul 4 yaitu Kejadian Penyakit

Simpul keempat ini merupakan *outcome* hubungan interaktif manusia dengan lingkungan yang memiliki potensi bahaya gangguan kesehatan. Kejadian penyakit tersebut dapat diidentifikasi melalui diagnosis secara laboratorium maupun *anamnase*, atau pengukuran-pengukuran lainnya tergantung penyakit yang dialami.

Selain penyakit – penyakit yang disebabkan oleh kuman parasit akibat pencemaran biologis, air juga dapat menimbulkan kerugian dan gangguan yang disebabkan oleh bahan – bahan kimia atau zat radioaktif yang ada di dalam air, terutama logam – logam berat dan berbahaya (logam B3) (Wardhana, 2004).

3. Kualitas Air Bersih

Standar kualitas air bersih dapat diartikan sebagai ketentuan – ketentuan berdasarkan Permenkes RI No.416/MENKES/PER/IX/1990 yang biasanya dituangkan dalam bentuk persyaratan atau angka yang menunjukkan persyaratan – persyaratan yang harus dipenuhi agar air

tersebut tidak menimbulkan gangguan kesehatan, penyakit, gangguan teknis serta gangguan dalam estetika. Peraturan ini dibuat dengan maksud bahwa air yang memenuhi syarat kesehatan mempunyai peranan penting dalam rangka pemeliharaan, perlindungan serta mempertinggi derajat kesehatan masyarakat. Dengan peraturan ini telah diperoleh landasan hukum dan landasan teknis dalam hal pengawasan kualitas air bersih. Adapun kualitas air bersih harus memenuhi kualitas fisik, kimia dan bakteriologis, yaitu :

a. Syarat Fisik

Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor : 416/MENKES/PER/IX/1990, menyatakan bahwa air yang layak dikonsumsi dan digunakan dalam kehidupan sehari – hari adalah air yang mempunyai kualitas yang baik sebagai sumber air minum maupun air baku (air bersih), antara lain harus memenuhi persyaratan secara fisik, tidak berbau, tidak berasa, tidak keruh, serta tidak berwarna. Pada umumnya syarat fisik ini diperhatikan untuk estetika air. Adapun sifat – sifat air secara fisik dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya sebagai berikut :

1) Tidak berwarna

Air untuk rumah tangga harus jernih, air yang berwarna berarti mengandung bahan – bahan lain yang berbahaya bagi kesehatan.

2) Tidak berbau

Bau air tergantung dari sumber airnya. Bau air dapat disebabkan oleh bahan – bahan kimia, ganggang plankton dan atau tumbuhan dan hewan air baik yang hidup maupun yang sudah mati.

3) Tidak berasa

Secara fisik air bisa dirasakan oleh lidah, air yang terasa asam, manis atau pahit menunjukkan kualitas air tersebut tidak baik. Rasa asin disebabkan oleh garam – garam tertentu yang larut dalam air, sedangkan rasa asam diakibatkan adanya asam organik maupun asam non organik.

4) Kekeruhan

Air dikatakan keruh apabila air tersebut begitu banyak partikel bahan padatan sehingga memberikan warna yang berlumpur dan kotor. Bahan – bahan yang menyebabkan kekeruhan meliputi tanah liat, lumpur dan bahan – bahan organik yang tersebar dari partikel – partikel kecil yang tersuspensi. Kekeruhan pada air merupakan satu hal yang harus dipertimbangkan dalam penyediaan air bagi umum, mengingat bahwa kekeruhan tersebut akan mengurangi segi estetika, menyulitkan dalam usaha penyaringan, dan akan mengurangi efektivitas usaha disinfeksi (Sutrisno, 1991).

Tingkat kekeruhan air dapat diketahui melalui pemeriksaan laboratorium dengan metode Turbidimeter. Untuk standar air bersih ditetapkan oleh Permenkes RI No. 416/MENKES/PER/IX/1990, yaitu kekeruhan yang dianjurkan maksimum 5 NTU (Depkes RI, 1995).

5) Suhu

Temperatur air akan mempengaruhi penerimaan masyarakat akan air tersebut dan dapat pula mempengaruhi reaksi kimia dalam

pengolahannya terutama apabila temperatur sangat tinggi. Temperatur yang diinginkan adalah $\pm 3^{\circ}\text{C}$ suhu udara disekitarnya yang dapat memberikan rasa segar, tetapi iklim setempat atau jenis dari sumber – sumber air akan mempengaruhi temperatur air. Di samping itu temperatur pada air akan mempengaruhi secara langsung toksisitas banyaknya bahan kimia pencemar, pertumbuhan mikroorganisme, dan virus. Temperatur dan suhu air diukur dengan menggunakan termometer air.

Air yang baik harus memiliki temperatur yang sama dengan temperatur udara ($20 - 26^{\circ}\text{C}$).

b. Syarat Kimia

Air bersih yang memenuhi persyaratan kesehatan tidak tercemar secara berlebihan oleh zat – zat kimia maupun mineral karena selain menimbulkan gangguan kesehatan juga dapat merusak instalasi penyediaan air bersih.

Air bersih yang baik adalah air yang tidak tercemar secara berlebihan oleh zat – zat kimia yang berbahaya bagi kesehatan antara lain Air raksa (Hg), Alumunium (Al), Arsen (As), Barium (Ba), Besi (Fe), Fluorida (F), Calsium (Ca), Mangan (Mn), derajat keasaman (pH), Cadmium (Cd), dan zat – zat kimia lainnya. Kandungan zat kimia dalam air bersih yang digunakan sehari – hari hendaknya tidak melebihi kadar maksimum yang diperbolehkan seperti tercantum dalam Permenkes RI 416/MENKES/PER/IX/1990.

Penggunaan air yang mengandung bahan kimia beracun dan zat – zat kimia yang melebihi kadar maksimum yang diperbolehkan

berakibat tidak baik bagi kesehatan dan material yang digunakan manusia. Contohnya pH, pH air sebaiknya netral yaitu tidak asam dan tidak basa untuk mencegah terjadinya pelarutan logam berat dan korosi jaringan. pH air yang dianjurkan untuk air minum adalah 6,5 – 9. Air merupakan pelarut yang baik sekali maka jika dibantu dengan pH yang tidak netral dapat melarutkan berbagai elemen kimia yang dilaluinya (Soemirat, 2001).

2.2 Logam Fe

Dalam kehidupan sehari-hari, kita tidak terpisah dari benda-benda yang bersifat logam. Pencemaran logam berat cenderung meningkat sejalan dengan meningkatnya proses industrialisasi.

Pencemaran logam berat dalam lingkungan (perairan, tanah, udara) bisa menimbulkan bahaya bagi kesehatan. Logam berat dibagi ke dalam 2 jenis yaitu :

- 1). Logam berat esensial ; yakni logam dalam jumlah tertentu yang sangat dibutuhkan oleh organisme. Dalam jumlah yang berlebihan, logam tersebut bisa menimbulkan efek toksik. Contohnya adalah Zn, Cu, Fe, Co, Mn dan lain sebagainya.
- 2). Logam berat tidak esensial ; yakni logam yang keberadaannya dalam tubuh manusia masih belum diketahui manfaatnya, bahkan bersifat toksik seperti Hg, Cr, Cd, Pb dan lain sebagainya.

Logam berat masuk ke dalam jaringan tubuh makhluk hidup melalui beberapa jalan, yaitu saluran pernapasan, pencernaan, dan penetrasi melalui kulit. Absorpsi logam melalui saluran pernapasan cukup besar, baik

pada biota air yang masuk melalui sistem pernafasan, maupun biota darat yang masuk melalui debu di udara ke saluran pernapasan.

Logam berat dapat menimbulkan efek gangguan terhadap kesehatan manusia. Efek toksik dari logam berat mampu menghalangi kerja enzim sehingga mengganggu metabolisme tubuh, menyebabkan alergi, bersifat mutagen, teratogen, ataupun karsinogen.

Karena itu pencemaran logam berat dalam lingkungan (perairan, tanah, udara) perlu diperhatikan secara serius mengingat bahaya yang ditimbulkan terhadap kesehatan manusia maupun bagi keseimbangan lingkungan hidup.

Besi adalah logam dalam kelompok makromineral di dalam kerak bumi, tetapi termasuk kelompok mikro dalam sistem biologi. Besi merupakan salah satu unsur logam transisi periode ke empat golongan VIII B yang mudah ditempa, mudah dibentuk, berwarna putih perak, dan mudah dimagnetisasi pada suhu normal. Dalam sistem periodik unsur besi mempunyai nomor atom 26 dan massa atom 55.847 sma dan memiliki titik lebur pada 1535°C, dan tidak tahan terhadap proses oksidasi. Dalam bentuk senyawa, besi mempunyai bilangan oksidasi +2 dan +3. Di alam besi dalam bentuk senyawa-senyawa antara lain sebagai hematite (Fe_2O_3), magnetit (Fe_3O_4), pirit (FeS_2), siderite (FeCO_3). Besi murni diperoleh dari proses elektroforesis dari larutan besi sulfat. Fungsi bahan yang mengandung besi adalah mengangkut oksigen dan mediasi dalam rantai pemindahan electron. Pada air permukaan jarang ditemui kadar $\text{Fe} > 12$ mg/l, tapi dalam air tanah kadar Fe dapat jauh lebih tinggi. Konsentrasi Fe

yang tinggi dapat dirasakan dan dapat menodai kain ataupun perkakas dapur.

Air yang tidak mengandung O_2 seperti air tanah yang sering kali berada sebagai Fe^{2+} teroksidasi menjadi Fe^{3+} . Fe^{3+} sulit larut pada pH 6-8, dapat menjadi ferihidroksida atau salah satu jenis oksida yang merupakan zat padat dan bisa mengendap. Dalam air sungai besi berada sebagai Fe^{2+} , Fe^{3+} terlarut, dan Fe^{3+} dalam bentuk senyawa organik berupa koloid.

Ada lima fase klinis dari toksisitas Fe sehingga dapat digunakan sebagai pedoman untuk diagnosis dan cara pengobatannya, yaitu 15:

- a) Fase pertama biasanya berjalan 2 jam setelah memakan makanan terkontaminasi Fe, ditandai dengan sakit perut, diare atau muntah yang berwarna kecoklatan, terkadang bercampur dengan darah. Penderita akan terlihat lemah, gelisah dan sakit perut. Gejala ini biasanya jarang menimbulkan kematian, tetapi hal tersebut secara mendadak dapat saja terjadi kematian.
- b) Gejala fase kedua terjadi setelah fase pertama berakhir. Pasien dapat terlihat membaik. Bila tidak, akan segera berkembang menjadi gejala fase ketiga.
- c) Gejala fase ketiga terjadi 8-16 jam setelah fase pertama. Selama periode ketiga ini terjadi shock dan asidosis yang menyebabkan hipoglikemia, sianosis dan demam.
- d) Fase keempat terjadi 2-4 hari setelah makan makanan terkontaminasi dan terciri dengan kerusakan hati. Diduga terjadi nekrosis hati

disebabkan oleh reaksi langsung dari Fe terhadap mitokondria dalam sel hati.

- e) Fase kelima dari toksisitas Fe terjadi 2-4 minggu setelah makan makanan terkontaminasi Fe dan terciri dengan adanya obstruksi atau penyempitan saluran gastrointestinal, stenosis dan fibrosis lambung.

2.3 Frekuensi Kontak dengan Air Sungai

Menurut Achmadi (2009), sistem komunitas dengan kejadian penyakit terdapat aspek yang disebut faktor risiko kependudukan terhadap penyakit yaitu ada atribut manusia yang menentukan resiko penyakit. Atribut tersebut merupakan hal-hal yang menyertai kehidupan seseorang atau kelompok.

Budaya atau kebiasaan masyarakat mempengaruhi dosis pemajanan terhadap potensi bahaya penyakit (Achmadi, 2009), misalnya perilaku penggunaan air sungai untuk kebutuhan sehari-hari untuk mandi dan cuci. Semakin sering masyarakat menggunakan air sungai maka semakin tinggi pula dosis pemajanan zat-zat kimia yang mencemari air sungai terhadap kulit.

Air yang dibutuhkan oleh manusia untuk hidup sehat harus memenuhi syarat kualitas. Disamping itu harus pula dapat memenuhi secara kuantitas. Persyaratan kuantitas dalam penyediaan air bersih adalah ditinjau dari banyaknya air baku yang tersedia. Artinya air baku tersebut dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan sesuai dengan kebutuhan daerah dan jumlah penduduk yang akan dilayani. Diperkirakan untuk kegiatan rumah tangga yang sederhana paling tidak membutuhkan air sebanyak 100 L/orang/hari. Angka tersebut misalnya untuk :

- a. Berkumur, cuci muka, sikat gigi, wudhu 20 L/orang/hari
- b. Mandi/mencuci pakaian dan alat rumah tangga 45L/orang/hari
- c. Masak, minum 5L/orang/hari
- d. Menggelontor kotoran 20L/orang/hari
- e. Mengepel, mencuci kendaraan 10L/orang/hari

(Entjang, I, 2000).

Proses hubungan interaktif antara komunitas dengan kuman penyebab penyakit (mikroorganisme, misalnya virus atau bakteri) menggambarkan bahwa sistem kekebalan tubuh manusia diantaranya adalah kekebalan tubuh tidak spesifik, yakni ditujukan untuk menangkal masuknya segala macam zat dari luar yang asing bagi tubuh dan dapat menimbulkan penyakit, seperti zat-zat berbahaya bagi tubuh. Sistem kekebalan yang tidak spesifik berupa pertahanan fisik, kimiawi mekanik dan fagositosis. Pertahanan fisik berupa kulit dan selaput lendir sedangkan kimiawi berupa enzim dan keasaman lambung. Pertahanan mekanik adalah gerakan usus, rambut getar dan selaput lendir. Pertahanan fagositosis adalah penelanan kuman atau zat asing oleh sel darah putih dan zat komplemen yang berfungsi pada berbagai proses pemusnahan kuman atau zat asing. Kerusakan pada sistem pertahanan ini akan memudahkan masuknya kuman atau zat asing ke dalam tubuh. Misalnya, kulit luka, gangguan keasaman lambung, gangguan gerakan usus atau proses penelanan kuman atau zat asing oleh sel darah putih (sel leukosit). Salah satu contoh kekebalan alami adalah mekanisme memusnahkan bakteri atau mikroorganisme lain yang mungkin terbawa masuk saat kita makan atau minum, contohnya pada kasus penyakit Diare, yakni makanan dan minuman

yang mengandung bakteri coli. HCl yang ada pada lambung akan mengganggu kerja enzim - enzim penting dalam mikroorganisme. Lisozim merupakan enzim yang sanggup mencerna dinding sel bakteri sehingga bakteri akan kehilangan kemampuannya menimbulkan penyakit dalam tubuh kita. Hilangnya dinding sel ini menyebabkan sel bakteri akan mati. Selain itu juga terdapat senyawa kimia yang dinamakan interferon yang dihasilkan oleh sel sebagai respon adanya serangan virus yang masuk tubuh. Interferon bekerja menghancurkan virus dengan menghambat perbanyakan virus dalam sel tubuh.

2.4 Lama Waktu Kontak dengan Air Sungai

Paradigma kesehatan lingkungan menggambarkan model yang mempelajari hubungan antara komponen lingkungan yang berperan dalam timbulnya gangguan kesehatan (penyakit) terhadap masyarakat dalam suatu wilayah. Tujuan dari paradigma tersebut adalah melakukan pencegahan atau meminimalisasi risiko terjadinya penyakit (misalnya dalam manajemen penyakit berbasis lingkungan). Dalam paradigma ini disebutkan bahwa komponen lingkungan yang memiliki potensi bahaya kesehatan akan terkait dengan komunitas manusia (khususnya perilaku dalam lingkungan). Atribut komunitas masyarakat yang berperilaku tidak baik terhadap lingkungan akan meningkatkan risiko terjadinya penyakit (Achmadi, 2010).

Pencemaran dalam perspektif ekosistem menurut Achmadi (2010), merupakan gambaran tentang hubungan atau saling ketergantungan antara benda hidup maupun benda tidak hidup. Salah satu benda hidup yang dapat menjadi bahan pencemar ekosistem adalah zat kimia yang bersifat toksik maupun tidak toksik. Kesemuanya adalah bagian dari sebuah tatanan

kehidupan pada sebuah wilayah dalam suatu ekosistem dimana manusia bertempat tinggal (Achmadi, 2010).

Perubahan tatatan ekosistem akan memberi dampak terhadap perubahan kehidupan (gangguan kesehatan) pada manusia. Seperti pada badan air atau aliran sungai, dosis zat pencemar menunjukkan tingkat toksisitas artinya peningkatan jumlah zat kimia pencemar akan meningkatkan risiko penyakit akibat penggunaan air sungai.

Budaya atau kebiasaan yang dimanifestasikan dalam perilaku komunitas tertentu, sangat berperan dalam kejadian suatu penyakit, misalnya masyarakat yang tinggal di daerah aliran sungai memiliki kebiasaan menggunakan air sungai untuk mandi dan cuci. Pada saat air sungai sudah tercemar zat kimia seperti Arsen. Karena sifat arsenik kering adalah mengkristal sangat berbahaya dan yang rawan adalah saat arsenik dalam bentuk solution berbahaya untuk kulit dan mata. Hal itu akan menyebabkan penyakit hiperkeratosis simetris pada tangan, telapak kaki, melanosis, depigmentasi, bowen disease, karsinoma, pada sel basal, karsinoma pada sel mukosa atau dapat juga terjadi penyakit kanker paru - paru (Achmadi, 2010).

4. Dermatitis Kontak

a. Pengertian Dermatitis Kontak

Menurut Hayakawa (2000), dermatitis Kontak merupakan inflamasi non – infeksi pada kulit yang diakibatkan oleh senyawa yang kontak dengan kulit tersebut (Sumantri, 2009).

Dermatitis kontak sering ditemukan sebanyak 10% atau lebih diantara para penderita yang dirawat karena penyakit kulit. Seringkali menyerang kedua belah tangan sehingga dapat menjadi halangan

bagi penderita untuk bekerja dan cenderung untuk menjadi kronik melalui kontak yang berulang (Fregert, 1988).

b. Klasifikasi Dermatitis Kontak

Menurut Bukton (2005) dan Hayakawa (2000) secara umum dermatitis kontak dibagi menjadi 2 yaitu dermatitis kontak iritan dan dermatitis kontak alergi. Walaupun demikian beberapa pustaka lain ada yang memasukkan jenis dermatitis lainnya ke dalam kelompok dermatitis lainnya ke dalam kelompok dermatitis kontak seperti fototoksik dermatitis, fotoalergi dermatitis, sindrom urtikaria kontak dan dermatitis kontak sistemik (Sumantri, 2009).

2.3 Penyebab Dermatitis

Faktor – faktor pencetus terjadinya Dermatitis Kontak berhubungan dengan zat iritan, pajanan (waktu dan frekuensi) lingkungan (tekanan mekanis, suhu dan kelembaban) serta bergantung pada faktor predisposisi yaitu karakteristik individu (umur, jenis kelamin, etnis, penyakit kulit yang telah ada, atopi dan lokasi anatomis yang terpajan dan profesi).

Faktor zat iritan mencakup sifat fisik dan kimia tersebut seperti : ukuran molekul, ionisasi, polarisasi. pH dan kelarutan. Sedangkan faktor pajanan meliputi konsentrasi, volume, waktu aplikasi serta durasi pajanan.

Pengaruh Lingkungan, seperti kelembaban yang rendah, dan suhu yang dingin, merupakan faktor penting dalam menurunkan kadar air dalam stratum korneum. Suhu yang dingin saja dapat menurunkan

fungsi sawarnya. Hal ini mengakibatkan peningkatan absorpsi perekrutan zat – zat dalam air.

Saat terpajan dengan iritan yang sama dengan kondisi yang sama pula, perkembangan tingkat iritasi tiap – tiap individu berbeda – beda. Faktor – Faktor yang berpengaruh terhadap kerentanan individu meliputi :

1) Umur dan lokasi

Kerentanan kulit terhadap efek iritasi zat iritan menurun seiring dengan usia. Hal ini disebabkan oleh penurunan fungsi kelembaban kulit. Penelitian menunjukkan bahwa iritabilitas kulit terhadap sodium lauril sulfat mencapai puncaknya selama masa kanak – kanak dan menurun selama dewasa, mencapai tingkat terendah saat dekade keenam. Lokasi dengan reaktivitas tertinggi pada paha, punggung atas dan lengan bawah.

2) Ras

Individu berkulit gelap seperti orang Afrika dan Hispanik memperlihatkan respon iritasi yang lebih besar terhadap surfaktan, sodium lauril sulfat, begitu pula terhadap zat kimia dan sinar ultra violet. Dikatakan bahwa kulit berwarna hitam lebih tahan daripada orang berkulit putih.

3) Jenis kelamin

Kerentanan Kulit terhadap iritasi tidak berbeda antar jenis kelamin. Akan tetapi penelitian menunjukkan bahwa kulit wanita cenderung lebih mudah terkena iritasi selama periode prementruasi. Insidens dermatitis alergica lebih tinggi terjadi pada wanita.

4) Dermatitis yang telah ada dan dermatitis atopi

Penderita atopi rentan terhadap efek iritasi. Trans – epidermal water loss (TEWL) lebih tinggi pada subjek dengan riwayat dermatitis setelah terpapar deterjen. Abnormalitas sawar kulit atopi dan menurunnya ambang iritasi merupakan faktor penyebab kerentanannya terhadap iritasi.

Adapun agen penyebab dermatitis yaitu :

1) Dermatitis Kontak Iritan

Sekitar 80 – 90 % Kasus Dermatitis Kontak Iritan (DKI) melarut. Inflamasi dapat terjadi setelah satu kali pemaparan ataupun setelah pemaparan yang berulang (Keefner, 2004). Dermatitis kontak iritan yang terjadi setelah pemaparan pertama kali disebut DKI kronis, dan biasanya disebabkan oleh iritan lemah (Hayakawa,2000).

Macam-macam bahan iritan :

a) Air

Melarutkan bahan pengikat air dalam lapisan permukaan kulit (Ca, Mg, Fe, Klor, Brom)

Ion Calcium, Magnesium, Strontium, dan Ferrum merupakan penyebab kesadahan pada air. Masalah yang timbul adalah sulitnya sabun membusa, sehingga jumlah penggunaan sabun meningkat dan mengakibatkan kekeringan pada kulit.

b) Detergen

Adanya bahan buangan zat kimia yang berupa sabun (deterjen, sampo dan bahan pembersih lainnya) yang

berlebihan di dalam air ditandai dengan timbulnya buih-buih sabun pada permukaan air (Warlina, 2010)

Larutan deterjen memiliki pH 9,5 dan jika digunakan berulang – ulang selama beberapa hari pH kulit akan naik menjadi 8. Kondisi kulit yang demikian tidak menjadi sarana yang baik bagi mikroflora yang penting untuk menjaga lapisan mantel asam.

Kulit normal memiliki pH berkisar antara 5,5 meski beberapa peneliti berpendapat bahwa pH kulit berkisar antara 6 – 7. Kisaran pH kulit antara lain ditentukan oleh adanya mantel asam yaitu lapisan tipis yang ditinggalkan oleh keringat dan bersifat asam. Bakteri anggota mikroflora kulit memerlukan pH tertentu untuk dapat melaksanakan pertumbuhan optimum. Terdapat perbedaan pH untuk pertumbuhan setiap bakteri, misalnya *S.aureus* membutuhkan pH 7,5 untuk pertumbuhannya, sedangkan *P.aureus* memerlukan pH antara 6 – 6,5.

- c) Alkalis (Soda, Amonia, Semen, Kapur)
- d) Asam (Hidroklorida, Hidroflorida, Asam Asetat, Oksalat, Asam Nitrat, Asam Sulfat)
- e) Basa Kuat (Kalium Hidroksida, Natrium Hidroksida, Kalium Hidroksida).
- f) Tumbuh-tumbuhan : Kulit jeruk, bawang putih, rempah, padi, dll (Harnowo, 2001).

2) Dermatitis Kontak Alergic

Banyak senyawa di dunia kita ini yang dapat berperan sebagai alergen pada individu tertentu. Urushiol (dari racun tanaman oak/ivy/somac), garam nikel (pada perhiasan) dan parfum pada kosmetik.

c. Patofisiologi Dermatitis Kontak

1) Dermatitis Kontak Iritan

Dermatitis Kontak iritan tampak setelah pemaparan berulang pada agen yang sama. Beberapa mekanisme dapat menjadi penyebab terjadinya Dermatitis Kontak Iritan. Pertama bahan kimia mungkin merusak sel dermal secara langsung melewati membran sel kemudian merusak sistem sel. Mekanisme kedua, setelah adanya sel yang mengalami kerusakan maka akan merangsang pelepasan mediator inflamasi ke daerah tersebut oleh sel T maupun sel mast secara non spesifik. Misalnya, setelah kulit terpapar asam sulfat, maka asam sulfat akan menembus ke dalam sel kulit kemudian mengakibatkan kerusakan sel sehingga memacu pelepasan asam arakidonat dari fosfolipid dengan bantuan fosfolirase. Asam arakidonat kemudian dirubah oleh siklooksogenase (menghasilkan prostagaldin, trombiksan) dan lipoosigenase (menghasilkan leukotrien). Prostagaldin dapat menyebabkan dilatasi pembuluh darah (sehingga terlihat berwarna merah) dan mempengaruhi saraf (sehingga terasa sakit); leukotrien meningkatkan permeabilitas vaskuler di daerah tersebut (sehingga meningkatkan jumlah air

dan terlihat bengkak) serta berefek kemotaktik kuat terhadap eosinofil, netrofil dan makrofag. Mediator pada inflamasi akut adalah histamin, serotonin, prostagaldin, leukotrien, sedangkan pada inflamasi kronis adalah IL1, IL2, IL3, TNF α 2. Reaksi ini bukanlah akibat imun spesifik dan tidak membutuhkan pemaparan sebelumnya agar iritan menampakkan reaksi.

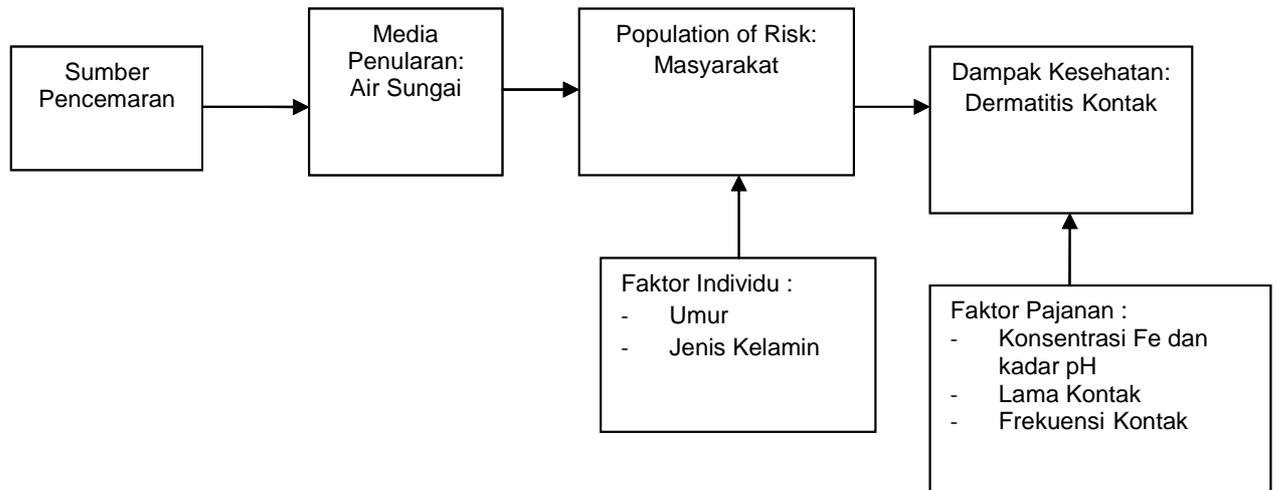
Beberapa faktor mungkin mempengaruhi tingkatan respon kulit. Adanya penyakit kulit sebelumnya dapat menghasilkan dermatitis yang parah akibat membiarkan iritan dengan mudah memasuki dermis. Jumlah dan konsentrasi paparan bahan kimia juga penting. Iritan kimia kuat, asam dan basa tampaknya menghasilkan keparahan yang reaksi inflamasinya sedang dan parah. Iritan yang lebih ringan, seperti detergen, sabun, pelarut mungkin membutuhkan pemaparan yang lebih banyak untuk mengakibatkan dermatitis. Selain itu, faktor lingkungan, seperti suhu hangat, kelembaban yang tinggi atau pekerjaan basah dapat berpengaruh.

2) Dermatitis Kontak Alergic

Dermatitis Kontak Alergic merupakan reaksi inflamasi pada dermal akibat pemaparan alergen yang mampu mengaktivasi sel T, yang kemudian migrasi menuju tempat pemaparan. Tempat pemaparan biasanya daerah tubuh yang kurang terlindungi, seperti anus, organ genital. Selain itu, urioshol dapat aktif lama hingga 100 tahun. Penampakan Dermatitis Kontak Alergic biasanya tidak langsung terlihat pada daerah tersebut sesaat setelah pemaparan karena alergen melibatkan reaksi imunologis yang

membutuhkan beberapa tahap dan waktu. Berikut adalah mekanisme reaksi imunologis tersebut. Pertama, pemaparan awal alergen tersebut akan mensensitisasi imun. Tahap ini dikenal sebagai tahap induksi. Menurut beberapa dokter, secara umum gejala belum tampak pada tahap tersebut. Walaupun demikian, gejala dermatitis tetap dapat langsung terjadi setelah pemaparan (tergantung faktor individu, alergen dan lingkungan). Pada tahap induksi ini, urushiol secara cepat (10 menit) masuk melewati kulit dan berikatan dengan protein permukaan sel Langerhans di epidermis dan sel makrofag di dermis. Sel Langerhans kemudian member sinyal kepada sel limfosit berproliferasi menghasilkan sel T limfosit mengenai informasi antigen dan kemudian sel limfosit berproliferasi menghasilkan sel T limfosit tersensitisasi. Setelah sistem imun tersensitisasi, maka dengan pemaparan selanjutnya akan menginduksi hipersensitifitas tertunda tipe IV, yang merupakan reaksi yang dimediasi oleh sel dan membutuhkan waktu 24 – 48 jam (atau lebih). Dermatitis yang tertangani dan tidak tertangani, secara alami akan sembuh dalam 10 – 21 hari, karena adanya sistem imun pasien (Sumantri, 2009).

2.4 Kerangka Teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori

Penjelasan :

1. Simpul pertama, yaitu sumber penyakit yaitu komponen lingkungan yang dapat menimbulkan gangguan melalui kontak langsung atau terhirup atau melalui perantara, seperti bakteri kuman dan bakteri, dan kandungan bahan kimiawi yang tidak ditoleransi.
2. Simpul kedua, yaitu media transmisi penyakit, dalam hal ini adalah air sungai yang digunakan oleh masyarakat.
3. Simpul ketiga, yaitu perilaku pengguna air, yaitu kebiasaan atau tindakan nyata yang dilakukan oleh pengguna air sungai dimasyarakat yang berpotensi terhadap terjadi keluhan penyakit.
4. Simpul ke empat, yaitu kejadian penyakit, adalah bukti nyata atau *outcome* dari keadaan kualitas air, dan perilaku pengguna yang dapat diidentifikasi melalui diagnosis secara laboratorium maupun anamnase, atau pengukuran - pengukuran lainnya tergantung penyakit yang dialami, dan dalam penelitian ini adalah dermatitis kontak. Menurut

Soemirat (2005) Dermatitis Kontak dipengaruhi juga oleh faktor lingkungan, seperti suhu dan kelembaban dan faktor pajanan, seperti konsentrasi pajanan, lama kontak dan frekuensi kontak.

Menurut Ahmadi (2008), bahwa penyakit berbasis air merupakan bagian dari jenis penyakit berbasis lingkungan seperti diare dan penyakit kulit.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional. Desain penelitian studi *cross sectional* yaitu suatu penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor – faktor resiko (lama kontak dan frekuensi kontak) dengan efek (dermatitis kontak), cara pendekatannya observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (*point time approach*). Untuk itu dilakukan penelitian untuk melihat keluhan Dermatitis Kontak serta pengukuran terhadap beberapa parameter kualitas kimia pada air sungai seperti pH dan Fe. Penentuan kasus Dermatitis Kontak berdasarkan gambaran keluhan gatal - gatal yang dirasakan responden masyarakat kota bangun seberang.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Kota Bangun Seberang Kecamatan Kota Bangun Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni-September 2013

C. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Populasi (*universe*) adalah kumpulan semua individu dalam suatu batas tertentu. Kumpulan individu yang akan diukur atau diamati ciri-cirinya disebut populasi studi (Budiarto, 2002). Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh warga Desa Kota Bangun Seberang

Kecamatan Kota Bangun Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur jumlahnya sebanyak 670 Kepala Keluarga.(Profil Desa Kota Bangun Seberang)

2. Sampel

Untuk menentukan besarnya sampel dalam penelitian ini, penulis menggunakan rumus (Notoadmojo, 2005), adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{N}{N \cdot d^2 + 1} \\
 &= \frac{670}{670 (0,01) + 1} \\
 &= \frac{670}{6,7 + 1} \\
 &= 87,01 \approx 87
 \end{aligned}$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel

N = Jumlah Populasi

d = Presisi yang diinginkan sebesar 10%

Jadi jumlah sampel yang akan di teliti adalah 87 Kepala Keluarga didesa Kota Bangun Seberang.

Pengambilan sampel dengan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* atau disebut juga *sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Dengan kata lain, sampel penelitian ini ditentukan oleh peneliti menurut pertimbangan kriteria tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya. Untuk mendapatkan sampel yang *eligible* atau yang memenuhi syarat penelitian maka

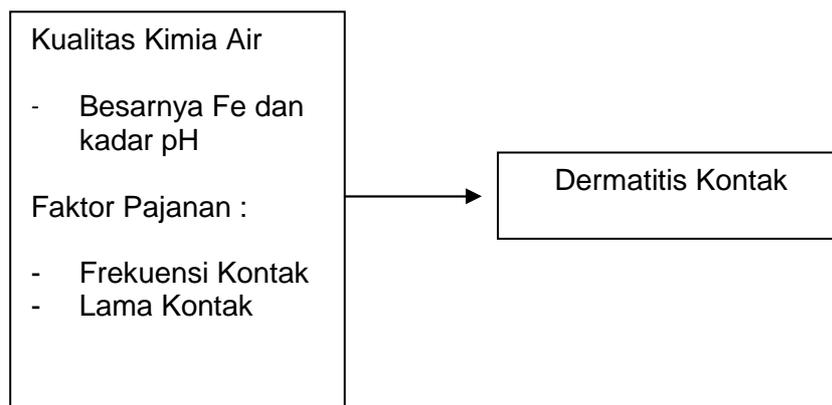
diterapkan kriteria inklusi dan eksklusi. Yang menjadi kriteria inklusi sampel yang diambil adalah sebagai berikut :

- a. Tidak memiliki riwayat penyakit kulit sebelumnya.
- b. Masyarakat menggunakan air sungai untuk aktivitas sehari - hari

Sedangkan kriteria eksklusinya adalah sebagai berikut:

- a. Memiliki riwayat penyakit kulit sebelumnya.
- b. Masyarakat tidak menggunakan air sungai untuk aktivitas sehari – hari

D. Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

E. Hipotesis Penelitian

1. Ada hubungan pengaruh konsentrasi Fe dan pH air sungai Mahakam terhadap penyakit dermatitis di desa kota bangun seberang.
2. Ada hubungan pengaruh lama kontak air sungai Mahakam terhadap penyakit dermatitis di desa kota bangun seberang.
3. Ada hubungan pengaruh frekuensi kontak air sungai Mahakam terhadap penyakit dermatitis di desa kota bangun seberang.

F. Variabel Penelitian

1. Variabel Independent (Bebas);
 - Konsentrasi Bahan Kimia Fe dan kadar pH
 - Lama Kontak
 - Frekuensi Kontak
2. Variabel dependent (terikat) adalah Penyakit Dermatitis.

H. Metode Pengukuran

1. Penentuan Titik Sampling

Lokasi pengambilan contoh ditetapkan sedemikian rupa sehingga dapat diketahui kualitas air alamiah dan perubahan kualitas air yang diakibatkan oleh kegiatan manusia.

Pada Sungai sekurang – kurangnya diperlukan 3 titik pengambilan contoh yaitu sebelum masuk, ditengah dan setelah keluar dari danau. Apabila danau digunakan untuk keperluan tertentu, maka diperlukan pula pengambilan contoh pada lokasi tersebut (SNI-06-2412-1991).

2. Cara Kerja Pengambilan Contoh Air

- a. Disiapkan alat – alat seperti berikut :
 - 1) 1 botol timba
 - 2) 1 buah jirigen plastik (yang tidak luntur) 1000 ml
 - 3) 1 buah jirigen plastik (yang tidak luntur) 500 ml
 - 4) 1 buah botol plastik (dot) 250 ml
 - 5) 1 buah pereaksi tutup asah (botol O₂) 250 ml
- b. Botol yang akan dipergunakan untuk mengambil sampel air sungai dibersihkan terlebih dahulu
- c. Botol dibenamkan pada air sungai yang akan diperiksa.
- d. Pengambilan pertama sampel air digunakan untuk membersihkan botol sampling untuk kemudian dibuang kembali lalu diulang untuk beberapa kali.
- e. Pengambilan kedua merupakan sampel air yang akan diperiksa ke dalam botol sampel kemudian ditutup.
- f. Pemberian Label

3. Metode Pengukuran pH

a. Alat

- 1) pH meter digital
- 2) pH water
- 3) Comparator Test Kit

b. Bahan

- 1) Sampel air sungai
- 2) Tabung Sampel 5 ml
- 3) Reagen pH

c. Cara Kerja

- 1) Sampel air dimasukkan ke dalam wadah/erlenmayer
- 2) Kalibrasi dengan cara mengatur hingga angka 7,00

Setelah pH menunjuk angka 7,00 , masukkan pH meter ke dalam sampel air sungai tersebut .

4. Metode Pengukuran Fe

1) Alat

- a) Water Test Kit
- b) Comparator Fe
- c) Tabung 5 ml

2) Bahan

- a) Reagen Fe
- b) Sampel Air Sungai
- c) Aquadest

3) Cara Kerja

- a) Letakkan komparator Fe pada tempat yang telah disediakan

- b) Ambil 5 ml sampel air dan tuangkan pada tabung 5 ml
- c) Tambahkan reagen Fe ke dalam sampel pada tabung 5 ml
- d) Homogenkan \pm 5 menit
- e) Sesuaikan warna yang sama dengan perlakuan

Perhatikan skala yang terlihat pada komparator yang merupakan kadar Fe dari sampel.

I. Teknik Analisis Data

1. Teknik Pengumpulan Data

a. Data Primer

Merupakan data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan laboratorium tentang kualitas kimia air kolam dan hasil wawancara dengan menggunakan kuisioner terhadap Masyarakat desa Kota Bangun Seberang

b. Data Sekunder

1) Dokumen

Dokumen adalah cara memperoleh data dengan mengambil hasil dari dokumentasi yang tersedia (arsip, laporan, dan sebagainya) saat penelitian berlangsung.

2) Kepustakaan

Pengumpulan data melalui buku-buku dan sumber bacaan lainnya sebagai tinjauan pustaka yang memuat tentang beberapa pendapat pakar yang berkaitan dengan penelitian guna mendukung penulisan maupun pembahasan skripsi ini.

2. Teknik Pengolahan Data

Metode pengolahan data yang dilakukan melalui 4 tahap yaitu:

a. *Editing.*

Kegiatannya adalah meneliti pengisian setiap kuesioner yang telah diisi menyangkut kelengkapan data, konsistensi dan relevansi dari jawaban responden.

b. *Coding*

Kegiatan mengubah data berbentuk huruf menjadi berbentuk angka/ bilangan, hal ini dimaksudkan untuk memudahkan meng-*entry* dan mengolah data.

c. *Entry*

Merupakan tahap memasukkan data yang telah di *editing* dan di *coding* ke dalam program komputer.

d. *Cleaning*

Pada tahap ini data yang sudah dimasukkan dalam program computer diperiksa kembali agar dapat memperbaiki kesalahan-kesalahan pemasukan data sehingga meminimalkan kesalahan.

3. Teknik Analisa Data

a. Analisa univariat

Merupakan langkah awal analisa setiap variabel dalam suatu penelitian. Analisa univariat bertujuan untuk melihat distribusi frekuensi dan presentase masing – masing variabel bebas ke dalam distribusi frekuensi dan persentase masing – masing variabel dari semua jawaban responden dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan persentase, dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{x}{y} \times 100 \%$$

Keterangan :

P = Kategori

x = Jumlah kategori sampel yang diambil

y = Jumlah sampel

b. *Analisa Bivariat*

Analisa bivariat bertujuan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel yaitu variabel *independen* dan variabel *dependen*. Analisis data dilakukan dengan pengujian hipotesis yang diuji adalah hipotesis nol (H_0). Hipotesis diuji dengan tingkat kemaknaan $\alpha=0,05$. Uji statistic yang digunakan dalam penelitian ini adalah *chi square*. Uji *chi-square* digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara variabel-variabel.

4. Teknik Penyajian Data

Penyajian data dilakukan dalam bentuk tabel distribusi dan presentase disertai penjelasannya. Selain itu dilakukan dalam bentuk tabel analisis disertai nama tabel.

G. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Metode Pengukuran	Instrumen	Kreteria Obyektif	Skala Data
1	Kualitas kimia air sungai mahakam					
	a. pH	Besarnya pH diukur dengan nilai 0 (sangat asam) sampai dengan 14 (sangat basa/alkalinitas. Nilai pH<7 = asam sedangkan ph>7 = basa/alkalinitas,	Potensiometri	pH meter	- Memenuhi syarat, jika pH air normal (pH=6,8 - 7) - Tidak memenuhi syarat jika pH air asam (pH<6,8) dan basa (pH>7). Permenkes RI No. 416/MENKES/PER/IX/1990	Rasio
	b. Fe	Ada atau tidaknya kandungan Fe pada air Sungai Mahakam berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium.	Spektrofotometri	Spektrofotometer	- Memenuhi syarat, jika <1,0 mg/L. - Tidak memenuhi syarat, jika ≥1,0 mg/L. Permenkes RI No. 416/MENKES/PER/IX/1990	Rasio
	Lama Kontak	Rentang waktu yang menunjukkan durasi kontak terhadap air Sungai Mahakam	Wawancara	Kuisisioner	-	Interval

	Frekuensi Kontak	Jumlah kontak dengan air Sungai Mahakam dalam sehari, seperti mandi, mencuci, dan aktivitas lainnya.	Wawancara	Kuisisioner	-	Interval
	Dermatitis Kontak	Keluhan subjektif yang dirasakan Masyarakat desa Kota Bangun Seberang berupa gatal – gatal, kulit merah, berair, dan muncul tonjolan pada kulit.	Wawancara	Kuisisioner	<ul style="list-style-type: none"> - Ada, apabila ada keluhan seperti gatal-gatal, kulit merah, berair, dan muncul tonjolan pada kulit. - Tidak ada, apabila tidak ada keluhan seperti gatal-gatal, kulit merah, berair, dan muncul tonjolan pada kulit. 	Nominal

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Gambaran Umum Kecamatan Kota Bangun

Kota Bangun merupakan sebuah kecamatan yang terletak di wilayah pedalaman Kabupaten Kutai Kartanegera, Kalimantan Timur. Kecamatan Kota Bangun terletak antara 116°27' BT – 116°46' BT dan 0°07' LS – 0°36' LS dengan luas wilayah mencapai 1.143,74 km². Secara administratif, kecamatan ini terbagi dalam 20 desa dengan jumlah penduduk mencapai 28.198 jiwa (2008). Sebagian wilayah kecamatan Kota Bangun dibelah oleh Sungai Mahakam dan Sungai Belayan serta terletak di tepi Danau Semayang dan Danau Melintang. Pola penyebaran penduduknya pun terkonsentrasi di sepanjang sungai maupun danau tersebut.

Luas wilayah Kecamatan Kota Bangun 1.143,74 km² dengan kepadatan 25,37 jiwa/km². Di desa ini terdapat 1 unit kantor kecamatan, 2 unit Puskesmas, 18 unit Puskesmas Pembantu, 10 Unit Klinik, dan 10 orang Bidan. Sedangkan untuk sarana pendidikan, terdapat 23 buah Play Group/TK , 40 buah Sekolah Dasar (SD), 10 buah Sekolah Menengah Pertama (SMP), dan 8 buah Sekolah Menengah Atas (SMA).

Pada pengambilan titik sampel air pada penelitian ini, diambil 3 titik yaitu titik pertama di ambil muara desa kota bangun seberang yaitu dengan letak LS :00°17'06.5 dan BT: 116°35'05.1, titik kedua sampel yaitu di tengah-tengah desa kota bangun seberang yaitu dengan letak LS :00°16'41.3 dan BT: 116°35'33.5 dan titik ketiga yaitu di ujung desa kota bangun seberang yaitu dengan letak LS :00°15'59.5 dan BT: 116°34'56.9.

2. Karakteristik Responden

a. Distribusi Responden Berdasarkan Umur di Desa Kota Bangun Seberang

Tabel di bawah ini merupakan distribusi responden berdasarkan umur di desa kota bangun seberang.

Tabel 4.1 Distribusi Responden Berdasarkan Umur di desa Kota Bangun seberang tahun 2013

No	Umur Responden	Frekuensi	Persentase (%)
1.	20-29 tahun	20	23
2.	30-39 tahun	22	25,3
3.	40-49 tahun	24	27,6
4.	50-59 tahun	10	11,5
5.	60-69 tahun	8	9,2
6.	70-79 tahun	3	3,4
Total		87	100

Sumber : Data Primer Tahun 2013

Berdasarkan tabel di atas diperoleh hasil bahwa responden yang paling banyak yaitu berumur 40-49 tahun yaitu sebanyak 24 orang (27,6 %), kemudian disusul dengan responden yang berumur 30-39 tahun yaitu sebanyak 22 orang (25,3 %).

b. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin di Desa Kota Bangun Seberang

Tabel di bawah ini merupakan distribusi responden berdasarkan jenis kelamin di desa kota bangun seberang.

Tabel 4.2 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin di desa Kota Bangun Seberang tahun 2013

No	Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Laki – Laki	34	39,08
2.	Perempuan	53	60,92
Total		87	100

Sumber : Data Primer Tahun 2013

Berdasarkan tabel di atas diperoleh hasil bahwa jumlah responden laki – laki berjumlah 34 orang (39,08 %), sedangkan responden perempuan berjumlah 53 orang (60,92 %).

c. Distribusi Responden Berdasarkan Jenjang Pendidikan di Desa Kota Bangun Seberang

Tabel di bawah ini merupakan distribusi responden berdasarkan jenjang pendidikan di desa Kota Bangun Seberang tahun 2013

Tabel 4.3 Distribusi Responden Berdasarkan Jenjang Pendidikan di Desa Kota Bangun Seberang tahun 2013

No	Jenjang Pendidikan	Frekuensi	Persentase (%)
1.	SD	47	54,02
2.	SMP	25	28,74
3.	SMA	14	16,09
4	Sarjana	1	1,15
Total		87	100

Sumber : Data Primer Tahun 2013

Berdasarkan tabel di atas diperoleh hasil bahwa responden yang paling banyak yaitu siswa SD sejumlah 47 orang (54,02 %), sedangkan untuk jenjang pendidikan yang paling rendah yaitu Sarjana yaitu sebanyak 1 orang (1,15 %).

3. Analisis Univariat

Analisis Univariat digunakan untuk memperoleh gambaran umum kualitas air sungai mahakam lama kontak dan frekuensi kontak.keluhan dermatitis kontak

a. Kualitas Kimia Air Sungai

Kualitas Kimia air sungai adalah gambaran kualitas kimia air yang terdiri dari beberapa parameter kimia yang diukur kemudian dibandingkan dengan Permenkes RI No.416/MENKES/PER/IX/1990

1) Kualitas Kimia Air Sungai Mahakam di Desa Kota Bangun Seberang

Tabel di bawah ini menunjukkan gambaran kualitas kimia air sungai mahakam yang terdiri dari derajat keasamaan (pH), dan Kadar Fe

Tabel 4.4 Kualitas Kimia Air Sungai Mahakam diDesa Kota Bangun Seberang tahun 2013

No	Kualitas Kimia Air Kolam	Titik Sampling 1	Titik Sampling 2	Titik Sampling 3	Rata-Rata	Baku Mutu
1.	Derajat Keasaman (pH)	6,6 (MS)	6,4 (MS)	6,4 (MS)	6,5 (MS)	6,5 – 9
No	Kualitas Kimia Air Kolam	Titik Sampling 1	Titik Sampling 2	Titik Sampling 3	Rata-Rata	Baku Mutu
2.	Kadar Fe	1,67 mg/L (TMS)	1,87 mg/L (TMS)	1,73 mg/L (TMS)	1,76 mg/L (MS)	1,0 mg/L

Sumber : Hasil Uji Laboratorium Kualitas Air PDAM Tirta Mahakam Kutai Kartanegara tahun 2013

Keterangan :

Titik Sampling 1 : LS: 00°17'06.5 dan BT:116°35'05.1 (Muara Desa)

Titik Sampling 2 : LS: 00°16'41.3 dan BT: 116°35'33.5 (Tengah Desa)

Titik Sampling 3 : LS: 00°15'59.5 dan BT: 116°34'56.9 (Diujung Desa)

TMS : Tidak Memenuhi Syarat

MS : Memenuhi syarat

Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Laboratorium tentang Gambaran Kualitas Kimia Air sungai Mahakam desa kota bangun seberang, didapatkan hasil sebagai berikut yaitu pada Titik Sampling 1, yaitu Derajat Keasaman (pH) sebesar 6,6; Kadar Fe sebesar 1,67 mg/L. Sedangkan pada Titik Sampling 2, yaitu Derajat Keasaman (pH) sebesar 6,4 ; Kadar Fe sebesar 1,87 mg/L. Pada Titik Sampling 3, yaitu Derajat Keasaman (pH) sebesar 6,4 ; Kadar Fe sebesar 1,73 mg/L. Apabila dibandingkan dengan Permenkes RI No.416/MENKES/PER/IX/1990, secara kimia air sungai

tersebut tidak memenuhi syarat karena melebihi baku mutu yang ditetapkan yaitu 1,0 mg/L.

b. Lama Kontak

Tabel di bawah ini menunjukkan distribusi lama kontak dengan Air Sungai Mahakam desa Kota bangun seberang.

Tabel 4.5 Distribusi Lama Kontak Dengan Air Sungai Mahakam desa Kota Bangun seberang

No	Lama Kontak	Frekuensi	Persentase (%)
1.	< 40 tahun	43	49,4
2.	≥ 40 tahun	44	50,6
Total		87	100

Sumber : Data Primer tahun 2013

Berdasarkan tabel di atas diperoleh lama tinggal masyarakat di desa kota bangun seberang paling banyak adalah ≥ 40 tahun yaitu sejumlah 44 orang (50,6 %); kemudian masyarakat yang tinggal di kota bangun seberang < 40 tahun sejumlah 43 orang (49,4 %).

c. Frekuensi Kontak

1) Distribusi Penggunaan Air Sungai Mahakan di Desa Kota Bangun Seberang

Tabel di bawah ini menunjukkan distribusi penggunaan air sungai Mahakam di desa kota bangun seberang.

Tabel 4.6 Distribusi Penggunaan Air Sungai mahakam di desa kota bangun seberang tahun 2013

No	Penggunaan Air	Frekuensi				Total	Persentase (%)
		Ya	%	Tidak	%		
1.	Kurang dari 7 Kali	1	3,4	28	96,6	29	100
2	7 Kali atau lebih dari 7 kali	50	86,2	8	13,8	58	100
	Jumlah	51	58,6	36	41,4	87	100

Sumber : Data Primer Tahun 2013

Berdasarkan hasil penelitian, seluruh masyarakat menggunakan air sungai tersebut yang menggunakan air kurang dari 7 kali hanya 1 orang (3,4%) sedangkan yang tidak menggunakan air sungai kurang dari 7 kali sebanyak 28 orang (96,6 %) dan yang menggunakan air sungai 7 kali atau lebih dari 7 kali adalah 50 orang (86,2%).

d. Keluhan Dermatitis Kontak

1) Distribusi Masyarakat Yang Mengalami Keluhan Dermatitis di Desa Kota Bangun Seberang

Tabel di bawah ini menunjukkan masyarakat yang mengalami keluhan dermatitis kontak dengan yang tidak mengalami keluhan dermatitis kontak.

Tabel 4.7 Distribusi Masyarakat Yang Mengalami Keluhan Dermatitis Kontak di desa kota bangun seberang tahun 2013

No	Keluhan Dermatitis Kontak	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Ya	51 orang	58,6
2.	Tidak	36 orang	41,4
Total		87	100

Sumber : Data Primer Tahun 2013

Berdasarkan tabel di atas diperoleh hasil bahwa masyarakat yang mengalami keluhan dermatitis kontak sejumlah 51 orang (58,6 %), sedangkan yang tidak menderita dermatitis kontak sejumlah 36 orang (41,4 %).

4. Analisis Bivariat

Analisis Bivariat dilakukan untuk melihat perbedaan lama kontak dan frekuensi kontak antara penderita dermatitis Kontak dengan yang tidak menderita Dermatitis Kontak

a. Hubungan antara kadar pH dengan Penyakit Dermatitis Kontak di Desa Kota Bangun Seberang Tahun 2013

Tabel di bawah ini menunjukkan Hubungan antara kadar pH dengan Penyakit Dermatitis kontak di Desa Kota Bangun Seberang Tahun 2013.

Tabel 4.8 Hasil Uji Hubungan antara kadar pH dengan Penyakit Dermatitis Kontak di Desa Kota Bangun Seberang Tahun 2013

Titik Sampel Air Sungai	Pernah menderita penyakit dermatitis kontak					Total
	Ya		Tidak			
	n	%	n	%	n	%
Titik Sampel 1	23	67,6	11	32,4	34	100
Titik Sampel 2	14	43,8	18	56,2	32	100
Titik Sampel 3	14	66,7	7	33,3	28	100
Jumlah	51	58,6	36	41,4	87	100

Sumber : Data Primer Tahun 2013

Dari hasil penelitian didapatkan hasil bahwa di titik 1 terdapat 23 orang yang menderita dermatitis kontak, sedangkan di titik 2 terdapat 14 orang, dan di titik 3 terdapat 14 orang yang terkena dermatitis kontak.

Berdasarkan hasil diatas dapat disimpulkan kadar pH air sungai Mahakam di Kota Bangun seberang tidak ada pengaruh antara derajat keasaman air (pH) terhadap kejadian dermatitis

b. Hubungan antara Kadar Fe dengan Penyakit Dermatitis Kontak di Desa Kota Bangun Seberang Tahun 2013

Tabel di bawah ini menunjukkan Hubungan antara kadar Fe dengan Penyakit Dermatitis kontak di Desa Kota Bangun Seberang Tahun 2013.

Tabel 4.9 Hasil Uji Hubungan antara kadar Fe dengan Penyakit Dermatitis Kontak di Desa Kota Bangun Seberang Tahun 2013

Titik Sampel Air Sungai	Pernah menderita penyakit dermatitis kontak					Total
	Ya		Tidak			
	n	%	n	%	n	%
Titik Sampel 1	23	67,6	11	32,4	34	100
Titik Sampel 2	14	43,8	18	56,2	32	100
Titik Sampel 3	14	66,7	7	33,3	28	100
Jumlah	51	58,6	36	41,4	87	100

Sumber : Data Primer Tahun 2013

Dari hasil penelitian didapatkan hasil bahwa di titik 1 terdapat 23 orang yang menderita dermatitis kontak, sedangkan di titik 2 terdapat 14 orang, dan di titik 3 terdapat 14 orang yang terkena dermatitis kontak.

Berdasarkan hasil diatas dapat disimpulkan kadar Fe air sungai Mahakam di Kota Bangun seberang ada pengaruh Fe terhadap kejadian dermatitis kontak karena kadar Fe tidak memenuhi syarat.

c. Hubungan antara Lama Kontak dengan Penyakit Dermatitis kontak di Desa Kota Bangun Seberang Tahun 2013

Tabel di bawah ini menunjukkan Hubungan antara Lama Kontak dengan Penyakit Dermatitis kontak di Desa Kota Bangun Seberang Tahun 2013.

Tabel 4.10 Hasil Uji Hubungan antara Lama Kontak dengan Penyakit Dermatitis kontak di Desa Kota Bangun Seberang Tahun 2013

Lama Kontak	Pernah menderita penyakit dermatitis kontak					Total	P _{value}
	Ya		Tidak				
	N	%	N	%	n	%	
< 40 Tahun	20	46,5	23	53,5	43	100	0.023
≥ 40 Tahun	31	70,5	13	29,5	44	100	
Jumlah	51	58,6	36	41,7	87	100	

Sumber : Data Primer Tahun 2013

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa lama kontak kurang dari 40 tahun yang tidak menderita dermatitis sebesar 63,9% (23 orang) sedangkan yang menderita sebesar 39,2% (20 orang) dan yang ≥ 40 Tahun yang tidak menderita 36,1% (36 Orang) sedangkan yang menderita penyakit dermatitis 60,8% (51 Orang). Hasil uji statistik diperoleh P_{value} sebesar 0.023 maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara Lama Kontak dengan penyakit dermatitis.

d. Hubungan antara Frekuensi dengan Penyakit Dermatitis kontak di Desa Kota Bangun Seberang Tahun 2013

Tabel di bawah ini menunjukkan Hubungan antara Frekuensi dengan Penyakit Dermatitis kontak di Desa Kota Bangun Seberang Tahun 2013.

Tabel 4.11 Hasil Uji Hubungan antara Frekuensi dengan Penyakit Dermatitis Kontak di Desa Kota Bangun Seberang Tahun 2013

Frekuensi penggunaan Air Sungai	Pernah menderita penyakit dermatitis kontak				Total		P _{value}
	Pernah		Tidak Pernah				
	n	%	N	%	N	%	
Kurang dari 7 kali	1	3,5	28	96,5	29	100	0.000
7 kali atau lebih dari 7 kali	50	86,5	8	13,5	58	100	
Jumlah	51	58,6	36	41,4	87	100	

Sumber : Data Primer Tahun 2013

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa frekuensi kurang dari 7 kali yang tidak menderita dermatitis sebesar 96,5% (28 orang) sedangkan yang menderita sebesar 3,5% (1 orang) dan yang ≥ 7 kali yang tidak menderita 13,5% (8 Orang) sedangkan yang menderita penyakit dermatitis 58,6% (51 Orang). Hasil uji statistik diperoleh P_{value} sebesar 0.000 maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara frekuensi dengan penyakit dermatitis.

B. Pembahasan

1. Kualitas Kimia Air Sungai Mahakam

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium didapatkan hasil bahwa derajat keasaman pada 3 lokasi sampling yaitu muara desa, ditengah-tengah desa dan di ujung desa.

Derajat keasaman (pH) merupakan suatu hal penting karena merupakan parameter dari kualitas air, selain itu pH juga merupakan pengendali tipe dan laju kecepatan reaksi. Jika pH normal, maka air akan mencegah pelarutan logam berat dan korosif dalam air. Air normal yang memenuhi syarat untuk suatu kehidupan mempunyai pH berkisar antara 6,5 – 7,5. Air dapat bersifat asam atau basa tergantung pada besar kecilnya pH air atau besarnya konsentrasi ion Hidrogen dalam air. Air yang mempunyai pH lebih besar dari normal akan bersifat basa (Wardhana, 2009).

Kulit normal memiliki pH berkisar antara 5,5 meski beberapa peneliti berpendapat bahwa pH kulit berkisar antara 6 – 7. Kisaran pH kulit antara lain ditentukan oleh adanya mantel asam yaitu lapisan tipis yang ditinggalkan oleh keringat dan bersifat asam. Derajat keasaman (pH) air kolam tidak bersesuaian dengan pH normal kulit. Hal tersebut berdampak pada keasamaan kulit, Kondisi kulit yang demikian tidak menjadi sarana yang baik bagi mikroflora yang penting untuk menjaga lapisan mantel asam.

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium kandungan Fe pada air sungai melebihi nilai baku mutu yang ditetapkan untuk digunakan sebagai air bersih. Akan tetapi, air tersebut digunakan oleh masyarakat untuk mandi, mencuci pakaian dan menggosok gigi. Hal tersebut berdampak pada pakaian yang digunakan masyarakat yaitu mengakibatkan warna pakaian menjadi

kekuningan. Selain itu, kandungan Fe yang terdapat pada air akan meninggalkan noda pada porselin atau keramik. Oleh karena itu, jika kita lihat kondisi kamar mandi dan WC keramiknya terdapat noda kekuningan.

Apabila di bandingkan dengan standar baku air minum Kepmenkes RI No.907/Menkes/SK/VII/2002 menunjukkan bahwa kadar Fe dalam sampel air sudah melebihi dari nilai baku mutu yaitu 0,7 mg/L Tingginya kadar Fe ini disebabkan oleh struktur air yang dicemari oleh tambang batu bara dan limbah masyarakat, sehingga air yang ada mengandung Fe berlebih. Fe air yang dianjurkan untuk air yang dikonsumsi adalah 1,0 mg/L. Air yang memiliki kadar Fe yang tinggi menurut penelitian di sebabkan oleh banyak zat-zat hara pada tanah sekitar lingkungan tersebut dan aktivitas masyarakat sekitar yang membuat zat Fe tersebut tinggi pada air.(Soemirat, 2011)

Konsentrasi besi total Fe (total Fe) dalam perairan alami berkisar antara 0,05 – 0,20 ppm. Besi di perairan terdapat dalam bentuk ionic terlarut (Fe^{2+} dan Fe^{3+}), kompleks terlarut, koloid atau bahan tersuspensi tak larut. Begitu ada O_2 dalam air, Fe^{2+} (ferro) akan segera teroksidasi dan Fe^{3+} (ferri) akan mengendap, kecuali bila larutan berada pada kondisi asam.

Besi (Fe^{2+}) dalam dosis besar pada manusia bersifat toksik karena, konsumsi Fe^{2+} berlebih berakibat pada meningkatnya

feritritin dan hemosiderin dalam sel parenkim hati, akibatnya hemosiderin akan masuk ke dalam sel parenkim organ – organ lain, misalnya pankreas, otot jantung dan ginjal sehingga dalam jangka panjang, hemosiderin akan tertimbun dalam organ – organ dan merusak kerja organ tersebut. Rusaknya jaringan ini di sebut penyakit hemokromatosis. Kerusakan sel juga meluas pada hati, jantung dan organ lain, bahkan bisa berakhir dengan kematian (Widowati, 2010).

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium terhadap 2 parameter kimia antara lain, pH (derajat keasamaan), dan Fe air sungai Mahakam di desa Kota bangun seberang tidak memenuhi syarat secara kimia untuk digunakan sebagai air bersih dan secara fisik, yang meliputi warna, rasa dan kekeruhan tidak memenuhi syarat.

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan laboratorium, faktor cuaca adalah salah satunya. Pengambilan sampel air kolam dilakukan pada bulan september yaitu di saat musim penghujan. Hal tersebut berpengaruh terhadap volume dan kelarutan zat kimia pada air sungai.

2. Lama Kontak dengan Dermatitis Kontak

Hasil uji statistik diperoleh P_{value} sebesar 0.023 maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara Lama Kontak dengan penyakit dermatitis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama kontak kurang dari 40 tahun yang tidak menderita dermatitis sebesar 63,9% (23 orang) sedangkan yang menderita sebesar 39,2% (20 orang) dan yang ≥ 40 Tahun yang tidak menderita 36,1% (36 Orang) sedangkan yang menderita penyakit dermatitis 60,8% (51 Orang). Hasil uji statistik diperoleh P_{value} sebesar 0.023 maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara Lama Kontak dengan penyakit dermatitis. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Lestari,dkk (2009) menyatakan bahwa lama bekerja atau lama tinggal memiliki pengaruh dengan angka kejadian dermatitis kontak. Berdasarkan hasil uji statistik terlihat bahwa terdapat perbedaan proporsi terkena dermatitis kontak yang bermakna antara pekerja yang memiliki masa kerja ≤ 2 tahun dibandingkan dengan pekerja yang telah bekerja >2 tahun. terlihat dari nilai p value sebesar 0,014. Dengan tingkat kepercayaan 95% dihasilkan nilai odds ratio sebesar 3,529(3,5). Hal ini berarti pekerja yang dengan lama bekerja ≤ 2 tahun memiliki peluang 3,5 kali terkena dermatitis kontak dibandingkan dengan pekerja yang telah bekerja selama >2 tahun.

Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Suryani M. Florence (2010) yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara masa kerja atau lama kontak dengan dermatitis kontak dengan nilai $p = 0,794$. Berdasarkan hasil uji tabulasi silang dapat dilihat bahwa pada masa kerja 1 tahun pada pekerja yang mengalami dermatitis kontak sebanyak 12 orang dan pada masa kerja 2 tahun atau lebih dari 2 tahun sebanyak 15 orang yang mengalami dermatitis kontak sedangkan yang tidak mengalami dermatitis kontak sebanyak 11 orang.

Dermatitis Kontak Iritan oleh kontak dengan iritan lemah yang berulang-ulang, dan mungkin bisa terjadi oleh karena kerjasama berbagai macam faktor. Bisa jadi suatu bahan secara sendiri tidak cukup kuat menyebabkan dermatitis iritan, tetapi bila bergabung dengan faktor lain baru mampu. Kelainan baru nyata setelah sehari-hari, berminggu-minggu atau bulan, bahkan bisa bertahun-tahun kemudian. Sehingga waktu dan rentetan kontak merupakan faktor paling penting (Djuanda, 2009).

Selain itu, teori lain menyatakan bahwa kulit merupakan jalur pemaparan yang paling umum dari suatu zat, tetapi untungnya, kulit merupakan barrier yang efektif terhadap berbagai jenis zat kimia. Jika zat kimia tidak dapat menembus kulit, toksisitasnya akan bergantung pada derajat absorpsi yang berlangsung. Semakin besar absorpsinya, semakin besar kemungkinan zat tersebut untuk

mengeluarkan efek toksiknya. Zat kimia lebih banyak diabsorpsi melalui kulit yang rusak atau tergores daripada melalui kulit yang utuh. Begitu menembus kulit, zat tersebut akan memasuki aliran darah dan terbawa ke seluruh bagian tubuh. Kemampuan suatu zat untuk menembus kulit bergantung pada dapat larut atau tidaknya zat tersuspensi dalam lemak (*fat soluble*). Zat kimia yang dapat larut dalam lemak, kemungkinannya untuk menembus kulit lebih besar daripada zat yang dapat larut dalam air (Widiastuti dan Ester, 2009).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan didapatkan hasil bahwa masyarakat yang mengalami keluhan dermatitis kontak sejumlah 51 orang, sedangkan yang tidak menderita dermatitis kontak sejumlah 36 orang. Masyarakat dikategorikan menderita dermatitis kontak apabila apabila ada keluhan seperti gatal – gatal, kulit merah, berair, dan muncul tonjolan pada kulit.

Hal tersebut bisa dikarenakan oleh kontak yang terus menerus terhadap air sungai yang menjadi pemicu terjadinya iritasi pada kulit masyarakat. Selain itu berdasarkan hasil pemeriksaan di laboratorium didapatkan hasil bahwa rata – rata nilai derajat keasaman air menunjukkan nilai hampir basa sehingga dapat mengakibatkan iritasi pada kulit.

3. Frekuensi Kontak dengan Dermatitis Kontak

Hasil uji statistik diperoleh P_{value} sebesar 0.000 maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara frekuensi dengan penyakit dermatitis. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa frekuensi kurang dari 7 kali yang tidak menderita dermatitis sebesar 77,8% (28 orang) sedangkan yang menderita sebesar 2% (1 orang) dan yang ≥ 7 kali yang tidak menderita 22,2% (8 Orang) sedangkan yang menderita penyakit dermatitis 98% (50 Orang). Hasil uji statistik diperoleh P_{value} sebesar 0.000 maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara frekuensi dengan penyakit dermatitis.

Hal ini bertentangan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ila Nora Lingga yang menunjukkan bahwa ada hubungan antara frekuensi kontak dengan angka kejadian dermatitis kontak, dengan nilai p value = 0,002. Penelitian lain yang dilakukan Wisnu Nuraga menunjukkan bahwa nilai korelasi antara dermatitis kontak dengan frekuensi kontak bahan kimia adalah 0,606 ($p= 0,000$). Hal ini menunjukkan bahwa ada korelasi positif antara kejadian dermatitis kontak dengan frekuensi kontak.

Selain itu, tidak bersesuaian dengan teori yang menyatakan bahwa frekuensi kontak yang berulang untuk bahan yang mempunyai sifat sensitisasi akan menyebabkan terjadinya

dermatitis kontak jenis alergi, yang mana bahan kimia dengan jumlah sedikit akan menyebabkan dermatitis yang berlebih baik luasnya maupun beratnya tidak proporsional.

Frekuensi Kontak adalah jumlah kontak dengan air sungai dalam sehari, seperti mandi, mencuci, dan aktivitas lainnya. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada 87 responden didapatkan hasil bahwa air sungai tersebut digunakan untuk aktivitas sehari – hari seperti mandi, wudhu, mencuci pakaian, dan ada juga yang menggunakan kolam tersebut untuk berenang.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada sebagian besar masyarakat mengalami keluhan dermatitis kontak pada tangan. Hal tersebut dipengaruhi oleh daerah tubuh yang paling sering terkena kontak dengan air sungai. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa kejadian dermatitis kontak baik iritan maupun alergika paling sering ditangan, mungkin karena tangan merupakan organ tubuh yang paling sering digunakan untuk melakukan pekerjaan sehari – hari. Sedangkan pada kaki, dapat disebabkan oleh deterjen, bahan pembersih lantai.

Berdasarkan teori Achmad (2010) untuk kebanyakan bahan kimia, efek toksik setelah pemaparan tunggal sangat berbeda dibandingkan dengan efek yang dihasilkan oleh pemaparan berulang. Pemaparan akut terhadap bahan kimia yang cepat diserap cenderung untuk menghasilkan toksik yang segera, namun

pemaparan akut dapat pula menghasilkan beberapa efek akut setelah setiap pemberian, disamping efek jangka panjang, ambang rendah dan efek kronik dari bahan tersebut.

Faktor penting lain yang berhubungan dengan waktu adalah menjelaskan karakteristik pemaparan adalah frekuensi pemberian. Secara umum dosis yang terbagi – bagi akan mengurangi efek yang ditimbulkannya. Suatu dosis tunggal dari suatu zat yang menghasilkan efek berat secara cepat mungkin akan menghasilkan efek yang kurang dari setengahnya bila diberikan dalam dua dosis terpisah, dan tidak menimbulkan efek apa – apa bila diberikan secara berkala dalam 10 kali untuk beberapa jam atau hari.

Efek toksik kronik terjadi bila bahan kimia terakumulasi di dalam sistem biologis (absorpsi melebihi biotransformasi ekskresi), atau bila menghasilkan efek toksik yang tidak pulih kembali atau bila tidak cukup dari sistem biologis untuk melakukan pemulihan dari kerusakan dalam interval frekuensi pemaparan. Bila tingkat eliminasi lebih kecil dari pada tingkat absorpsi, bahan toksik biasanya tidak terakumulasi secara tetap, namun mencapai suatu keadaan keseimbangan bila tingkat eliminasi sama dengan tingkat pemberian (Achmad, 2010).

Perbedaan hasil penelitian ini dengan hasil penelitian sebelumnya kemungkinan disebabkan oleh jangka waktu penelitian yang kurang panjang dan besar sampel yang digunakan. Selain itu

dapat dilihat dari karakteristik zat kimia yang terkandung dalam air..Air bersifat hipotonik dan menjadi racun bagi sel – sel epidermis.Calsium, Magnesium dan Besi dalam air sadah bisa mengendap di dalam retakan kulit dan menimbulkan iritasi mekanis dan kimiawi (Fregert, 1988).

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Ada hubungan konsentrasi Fe terhadap penyakit Dermatitis kontak di Kota Bangun Seberang
2. Tidak ada hubungan konsentrasi pH terhadap penyakit Dermatitis kontak di Kota bangun Seberang
3. Ada hubungan antara lama kontak dengan penyakit dermatitis di desa kota bangun seberang tahun 2013.
4. Ada hubungan antara frekuensi dengan penyakit dermatitis di desa kota bangun seberang tahun 2013.

B. Saran

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium, air sungai mahakam masih memenuhi syarat secara kimia, akan tetapi secara fisik tidak memenuhi syarat , maka hal yang dapat disarankan adalah:

1. Kepada Puskesmas setempat, agar petugas klinik sanitasi berperan aktif dalam pemantauan kualitas air bersih, melakukan upaya advokasi kepada instansi terkait untuk membantu perbaikan

kualitas air dan melibatkan kelurahan setempat dengan gotong royong.

2. Bagi peneliti lain, disarankan untuk meneliti kualitas bakteriologis air sungai pada saat musim yang berbeda, meneliti sistem pengolahan air dengan metode saringan pasir lambat dan pengolahan air lengkap (Purification, Disinfection, dan pH Adjustment).
3. Kepada pihak masyarakat di desa kota bangun seberang, disarankan untuk membuat pengolahan air sederhana dengan metode saringan pasir cepat air sungai, kemudian melakukan metode presipitasi (pengendapan) dan penambahan tawas, dan mengurangi membuang sampah di Sungai.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Rukaesih. 2004. *Kimia Lingkungan*. Yogyakarta: Andi
- Achmadi, Umar Fahmi. 2008. *Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah*. Jakarta : Kompas
- Bukton, P.K., 2005. *ABC of Dermatology*, London : BMJ Publishing Group
- Daud A dan Rusman, 2003. *Aspek Kesehatan Penyediaan Air Bersih*, FKM : Unhas Makassar
- Daud, Anwar, dkk. 2010. *Buku Praktikum Kesehatan Lingkungan*. Makassar : Bagian Kesehatan Lingkungan FKM Universitas Hasanuddin
- Dariansyah, F. 2006. *Tinjauan Faktor – Faktor Yang Berhubungan dengan Kejadian Penyakit Skabies di Pesantren Oemar Diyan*. Kecamatan Indrapura, Kabupaten Aceh Besar, Skripsi.
- Depkes RI. 1990. *Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 Tahun 1990 Tentang : Syarat-syarat Dan Pengawasan Kualitas Air* (<http://www.menlh.go.id.pdf>, diakses pada tanggal 29 Juni 2013 pada pukul 15.37)
- Dinas Kesehatan Kabupaten Aceh Besar. 2005. *Profil Kesehatan*. Jantho
- Djuanda, S., dan Sri A. S., 2003. *Dermatitis*. Dalam: Djuanda, A. et al., ed. 3 Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin. Jakarta: Balai Penerbit FKUI. 126-131.
- Fregert, Sifgrid. 1988. *Kontak Dermatitis*. Jakarta : Yayasan Essentia Medica
- Harnowo, Supto dan Fitri, H. Susanto. 2001. *Keperawatan Medikal Bedah Untuk Akper (MA.320)*. Jakarta : Widya Medika
- Hayakawa, R. 2000. *Contact Dermatitis*. Nagoya : Journal Med. Sci. 63. 83 – 90.
- Hetharia, Rospa. 2009. *Asuhan Keperawatan Gangguan Sistem Integumen*. Jakarta:Trans Info Median

Keefner, D.M. dan Curry, C. E., 2004. *Contact Dermatitis dalam Handbook of Nonprescription Drugs*, 12th edition, Washington DC: APHA

Justitia, Maya. 2011. *Analisis Surfaktan Anionik (Deterjen) Pada Limbah Cair Domestik Menggunakan Spektrofotometer Metode MBAS* (<http://repository.usu.ac.id>, diakses pada tanggal 27 Juni 2013 pada pukul 09.38)

Kuspriyanto, 2002. *Pengaruh Sanitasi dan Higiene Perorangan Terhadap Penyakit Kulit*. Surabaya : Pascasarjana Universitas Airlangga. Tesis.

Lestari, Fatma dan Hari Suryo Utomo, 2007. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Dermatitis Kontak Pada Pekerja Di PT Inti Pantja Press Industri* (<http://journal.ui.ac.id/upload./pdf>, diakses pada tanggal 15 Juni 2013, pada pukul 06. 49 WITA)

Lingga, Nora Ila. 2010. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Angka Kejadian Dermatitis Kontak Pada Pekerja Di Perusahaan Invar Sin Kawasan Industri Medan* (<http://repository.usu.ac.id/.pdf>, diakses pada tanggal 07 Juli 2013, pada pukul 05.00 WITA).

Mukono, 2005. *Toksikologi Lingkungan*. Jakarta : Airlangga University Press.

Notoatmodjo, S. 2011. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta

Partogi, Donna. 2009. *Dermatitis Kontak Iritan* (repository.ui.ac.id.pdf , diakses pada tanggal 28 Juli 2013 pada pukul 15.41)

Situmeang, Suryani M. Florence. 2008. *Analisa Dermatitis Kontak Pada Pekerja Pencuci Botol Di PT X Medan Tahun 2008* . (<http://repository.usu.ac.id/bitstream/.pdf>, diakses pada tanggal 07 Juni 2013, pada pukul 04.30 WITA).

Soemirat, J. 2011. *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta : Rineka Cipta

_____. 2005. *Toksikologi Lingkungan*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press

- Sumantri, 2009. Agung dkk. *Dermatitis Kontak*. (<http://toshiworld.site90.com.pdf>, diakses pada tanggal 29 Juni 2013 pada pukul 14.56)
- Sutrisno, Totok. 2004. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Jakarta : Rineka Cipta
- Suwarno, Bambang. 2006. *Rumus dan Data Alam Aplikasi Statistika*. Cetakan ke-1, Januari. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Tim Penyusun, 2010. *Petunjuk Praktikum Kesehatan Lingkungan Samarinda* : Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah.
- Waluyo, Lud. 2005. *Mikrobiologi Lingkungan*. Malang : Penerbit Universitas Muhammadiyah Malang.
- Warlina, Lina. 2010. *Pencemaran Air, Sumber dan Dampak Penanggulangannya* (<http://abdul.student.umm.ac.id/.pdf>, diakses pada tanggal 27 Juli 2013 pada pukul 14.38)
- Wardhana, Wishnu Arya. 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta: Andi Offset
- Widyastuti, Palupi dan Ester, Monica. 2006. *Bahaya Bahan Kimia Pada Kesehatan Manusia dan Lingkungan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Wisnu Nuraga, Fatma Lestari, L. Meily Kurniawidjaja. 2008. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Dermatitis Kontak Pada Pekerja Yang Terpajan Dengan Bahan Kimia Di Perusahaan Industri Otomotif Kawasan Industri Cibitung Jawa Barat* (<http://journal.ui.ac.id/upload/.pdf>, diakses pada tanggal 07 Juni 2013, pada pukul 04.55 WITA).

Lampiran 1

KUISIONER PENELITIAN
PENGARUH KONSENTRASI Fe DAN KADAR pH AIR SUNGAI
MAHAKAM TERHADAP PENYAKIT DERMATITIS KONTAK PADA DESA
KOTA BANGUN SEBERANG

Nomor Responden :
Tanggal : / / 2013

Saya menjamin kerahasiaan pendapat dan identitas anda , partisipasi anda dalam mengisi kuesioner ini sangat saya hargai. Atas perhatian responden, saya ucapkan terimakasih.

A. Identitas Responden		
Kode	Keterangan	
A.1	Nama	:
A.2	Umur	: Tahun
A.3	Jenis kelamin	1. Laki – laki 2. Perempuan
A.4	Jenjang Pendidikan	1. SD 2. SMP 3. SMA 4. Sarjana

B. Keluhan Dermatitis Kontak	
Kode	Pertanyaan
B.1	Apakah pernah menderita Penyakit Kulit ? 0. Tidak 1. Ya
B.2	Apakah anda menggunakan air sungai untuk aktivitas sehari – hari? 0. Tidak 1. Ya
B.3	Apakah anda pernah mengalami gatal – gatal setelah memakai air sungai? 0. Tidak 1. Ya
B.4	Jika Ya, daerah kulit bagian mana yang mengalami gatal – gatal ? (jawaban boleh lebih dari 1)

B.5	Apakah terjadi kemerahan pada kulit yang gatal – gatal ? 0. Tidak 1. Ya
B.6	Apakah terjadi pembengkakan pada kulit yang gatal - gatal? 0. Tidak 1. Ya
B.7	Apakah kulit yang mengalami gatal – gatal berair ? 0. Tidak 1. Ya
B.8	Apakah terdapat tonjolan pada kulit? 0. Tidak 1. Ya
C. Lama Kontak	
Kode	Pertanyaan
C.1	Berapa lama anda menggunakan air sungai? Tahun
D. Frekuensi Kontak	
Kode	Pertanyaan
D.1	Aktivitas apa saja yang dilakukan anda di sungai ?
D.2	Berapa kali anda menggunakan air sungai? kali

Lampiran 2

Lembar Pemeriksaan Kualitas Kimia Air sungai Mahakam Desa Kota Bangun Seberang

1. Pemeriksaan pH	
Kode	: A
Contoh Air untuk Pemeriksaan	: Kimia
Diambil Oleh	:
Tanggal	:
Jam	:
Tanda Tangan Pengambil Sampel	:
pH air Sungai Mahakam	: (Asam/Normal/Basa)
Keterangan	: MS/TMS

2. Pemeriksaan Fe	
Kode	: B
Contoh Air untuk Pemeriksaan	: Kimia
Diambil Oleh	:
Tanggal	:
Jam	:
Tanda Tangan Pengambil Sampel	:
Konsentrasi Fe di dalam Air Sungai Mahakam	: mg/L
Keterangan	: MS/TMS

DOKUMENTASI



