

LAPORAN PENELITIAN

SURVEY SANITASI LINGKUNGAN PADA KAWASAN INDUSTRI MAKANAN KECIL DI KOTO TUO PANYALAIAN KECAMATAN X KOTO KABUPATEN TANAH DATAR



NO. INVENTARIS	: 3911/K/2000-5/21
KLASIFIKASI	: 363.7 (M.S:1)
SUMBER/HARGA	: Kad
TGL.	: 31-3-2000

OLEH :
Drs. EMLIAS, M.Si.
(Ketua Peneliti)

3911/K/2000-81/21

Penelitian ini dibiayai oleh :
Dana Rutin Universitas Negeri Padang
Tahun Anggaran 1999/2000
Surat perjanjian kerja Nomor : 2751/K12/KU/Rutin/1999
Tanggal 9 Agustus 1999

**UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2000**

LAPORAN PENELITIAN

SURVEY SANITASI LINGKUNGAN PADA KAWASAN INDUSTRI MAKANAN KECIL DI KOTO TUO PANYALAIAN KECAMATAN X KOTO KABUPATEN TANAH DATAR

PERSONALIA PENELITIAN

Ketua : Drs. Emlias, M.Si
Anggota : 1. Dra. Festiyed, M.Si
 2. Drs. Indang Dewata, M.Si
 3. Ananda Putra, S.Si

**Survey Sanitasi Lingkungan Pada Kawasan Industri Makanan Kecil di Koto
Tuo Panyalaian Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar**
(Emlias, Festiyed, Indang Dewata, Ananda Putra)

ABSTRAK

Desa Koto Tuo Panyalaian Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar merupakan desa penghasil makanan kecil berupa sagun bakar, kacang atom, kacang goreng, jagung goreng dan lain sebagainya yang dijual tidak hanya dipasaran tradisional tetapi juga ke Swalayan baik di Sumetra-Barat maupun ke luar Sumatera.

Air merupakan salah satu bahan penolong dalam memproduksi makanan tersebut tetapi industri makanan kecil ini tidak ditopang oleh pengadaan sumber air yang memadai dan terjamin seperti PDAM. Oleh sebab itu sangat diperlukan penelitian untuk mengetahui kondisi fisik, kimia dan biologi sumber air yang dimanfaatkan untuk kebutuhan bahan penolong dalam produksi makanan kecil di Desa Koto Tuo Panyalaian tersebut. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi sumber air dari sumur gali dan sumber air umum lainnya seperti pincuran apakah memenuhi standar / persyaratan air yang diperbolehkan untuk kebutuhan air minum sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 416/Menkes/Per/IX/ 1990.

Penelitian ini dilakukan di Desa Koto Tuo Panyalaian Kecamatan X Koto Kabupaten tanah datar. Pupulasi yang diambil adalah rumah tangga yang memproduksi makanan kecil seperti kacang atom, pergedel, sagun bakar dan lain sebagainya, sedangkan sampel yang diambil adalah air sumur dan bak air penampungan umum serta pemandian yang dimanfaatkan air tersebut untuk kebutuhan rumah tangga. Analisa mencakup parameter fisika, kimia dan biologi.

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa air sumur yang dimanfaatkan untuk kebutuhan rumah tangga dan industri makanan kecil di Desa Koto Tuo Panyalaian masih layak digunakan karena masih berada dibawah Nilai Ambang Batas yang diperuntukkan sesuai dengan Peraturan Menteri No. 416/Menkes/Per/IX/ 1990, kecuali air yang dimanfaatkan untuk kepentingan umum seperti air kolam renang dan tempat cuci pakaian mempunyai nilai E.Colli melebihi Nilai Ambang Batas yang diperuntukkan yaitu 960/ 100 ml hal ini disebabkan saluran serta tata letak tempat memungkinkan masuknya sisa-sisa sabun cuci, odol dan lain sebagainya kedalam sumber air/ kolam renang. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa belum adanya pengelolaan limbah baik padat, cair di desa Koto Tuo Panyalaian sehingga limbah padat (sampah) menjadi masalah utama di Desa tersebut.

Dari hasil penelitian disarankan adanya penelitian lanjut mengenai pengelolaan dan pengolahan limbah serta penyuluhan tentang kesehatan dan sanitasi lingkungan.

PENGANTAR

Kegiatan penelitian merupakan bagian dari darma perguruan tinggi, di samping pendidikan dan pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan penelitian ini harus dilaksanakan oleh Universitas Negeri Padang yang dikerjakan oleh staf akademiknya ataupun tenaga fungsional lainnya dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan, melalui peningkatan mutu staf akademik, baik sebagai dosen maupun peneliti.

Kegiatan penelitian mendukung pengembangan ilmu serta terapannya. Dalam hal ini, Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang berusaha mendorong dosen untuk melakukan penelitian sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari kegiatan mengajarnya, baik yang secara langsung dibiayai oleh dana Universitas Negeri Padang maupun dana dari sumber lain yang relevan atau bekerja sama dengan instansi terkait. Oleh karena itu, peningkatan mutu tenaga akademik peneliti dan hasil penelitiannya dilakukan sesuai dengan tingkatan serta kewenangan akademik peneliti.

Kami menyambut gembira usaha yang dilakukan peneliti untuk menjawab berbagai permasalahan pendidikan, baik yang bersifat interaksi berbagai faktor yang mempengaruhi praktek kependidikan, penguasaan materi bidang studi, ataupun proses pengajaran dalam kelas yang salah satunya muncul dalam kajian ini. Hasil penelitian seperti ini jelas menambah wawasan dan pemahaman kita tentang proses pendidikan. Walaupun hasil penelitian ini mungkin masih menunjukkan beberapa kelemahan, namun kami yakin hasilnya dapat dipakai sebagai bagian dari upaya peningkatan mutu pendidikan pada umumnya. Kami mengharapkan di masa yang akan datang semakin banyak penelitian yang hasilnya dapat langsung diterapkan dalam peningkatan dan pengembangan teori dan praktek kependidikan.

Hasil penelitian ini telah ditelaah oleh tim pereviu usul dan laporan penelitian Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang, yang dilakukan secara "blind reviewing". Kemudian untuk tujuan diseminasi, hasil penelitian ini telah diseminarkan yang melibatkan dosen/tenaga peneliti Universitas Negeri Padang sesuai dengan fakultas peneliti. Mudah-mudahan penelitian ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pada umumnya, dan peningkatan mutu staf akademik Universitas Negeri Padang.

Pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang membantu terlaksananya penelitian ini, terutama kepada pimpinan lembaga terkait yang menjadi objek penelitian, responden yang menjadi sampel penelitian, tim pereviu Lembaga Penelitian dan dosen senior pada setiap fakultas di lingkungan Universitas Negeri Padang yang menjadi pembahas utama dalam seminar penelitian. Secara khusus kami menyampaikan terima kasih kepada Rektor Universitas Negeri Padang yang telah berkenan memberi bantuan pendanaan bagi penelitian ini. Kami yakin tanpa dedikasi dan kerjasama yang terjalin selama ini, penelitian ini tidak akan dapat diselesaikan sebagaimana yang diharapkan dan semoga kerjasama yang baik ini akan menjadi lebih baik lagi di masa yang akan datang.

Terima kasih.



Padang, Maret 2000

Ketua Lembaga Penelitian
Universitas Negeri Padang,

Kumaidi
Prof. Drs. Kumaidi, MA., Ph.D.

NIP 130605231

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pembatasan Masalah	2
1.3. Perumusan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Peranan Air	4
2.2. Kualitas Air	5
III. METODOLOGI PENELITIAN	8
3.1. Wilayah Penelitian dan Waktu Pelaksanaan	8
3.2. Populasi dan Sampel	8
3.3. Parameter Penelitian	8
3.4. Pengambilan Sampel dan Pengawetan Sampel	9
3.5. Peralatan dan Bahan Penelitian	9
3.6. Prosedur Kerja.....	10
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	12
V. KESIMPULAN.....	16
Daftar Pustaka	
LAMPIRAN	

DAFTAR LAMPIRAN

1. Tabel hasil pemeriksaan Air Bersih Di Desa Koto Tuo Panyalaian Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar.
2. Tabel pemeriksaan kolam renang/ permandian umum di Desa Koto Tuo Panyalaian Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar.
3. Tabel pemeriksaan bakteriologi air bersih di Desa Koto Tuo Panyalaian Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Daerah Koto Tuo Panyalaian Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar, salah satu industri rumah tangga penghasil makanan kecil (Lebih kurang 100 buah rumah) seperti kipang kacang, kipang pulut, kacang goreng, jagung goreng, sagun bakar, pergedel jagung dan laini-lain yang dipasarkan didalam maupun di luar Sumatera-Barat.

Sehubungan dengan hal tersebut sudah tentu disetiap rumah yang menghasilkan makanan ringan membutuhkan air sebagai bahan penolong serta perlu sarana pembuangan limbah yang memenuhi standar atau persyaratan Kesehatan.

Permasalahan utama bagi penduduk penghasil industri makanan kecil tersebut adalah belum adanya sumber air bersih yang memadai (PDAM belum terdistribusi karena daerah tersebut terletak pada ketinggian).

Sumber dari kepala desa (7 desember 1998) untuk memenuhi kebutuhan air, hampir semua penduduk menggunakan sumur gali untuk memenuhi kebutuhannya akan air. Permasalahan yang ditemui adalah adanya perubahan warna, bau serta rasa pada perubahan musim terutama pada musim panas.

Air sumur gali yang ada tersebut termasuk air tanah dangkal dimana kualitas air tersebut tergantung kepada lapisan tanah yang dilewati. Air tanah dangkal hanya mengalami proses penyaringan melalui lapisan tanah tipis dan mudah terkontaminasi dengan air kotor disekitarnya, sehingga air tanah ini akan mengandung gas-gas terlarut seperti karbon dioksida (CO_2), gas metana (CH_4), asam sulfida (H_2S), dan logam berat seperti besi, kalsium, krom, tembaga dan lain sebagainya yang juga berasal dari kontaminasi pembuangan limbah.

Zat kimia ini dalam jumlah sedikit merupakan suplementasi dalam tubuh, namun demikian dalam jumlah yang besar dapat menyebabkan keracunan didalam tubuh makhluk hidup maupun tumbuh-tumbuhan.

Dampak keracunan yang dapat timbul dalam jangka waktu yang lama, contohnya kelebihan besi dalam tubuh (normal 1 ppm) akan mengakibatkan penimbunan dalam

tubuh, untuk jangka waktu yang lama dapat menimbulkan gangguan hati, pankreas, kulit serta akan mengganggu fungsi sel dan organ. Kelebihan kalsium akan menyebabkan hiperparatiroidisme, intoksikasi vitamin D, sarkoidosis dan kanker. Kelebihan tembaga akan menyebabkan diare dengan fases biru-hijau, hemolisis akut dan kelainan fungsi ginjal. Untuk itu perlu dilakukan penelitian survey dan mengetahui apakah zat-zat yang ada didalam air sumur (sumber air) yang dipergunakan industri rumah tangga desa Koto Tuo Panyalaian memenuhi kriteria air minum sesuai dengan kriteria yang diberikan oleh Menterei Kesehatan No.416/MENKES/PER/IX/1990 dan mengetahui sistem pembuangan limbah rumah tangga tersebut.

1.2. Pembatasan Masalah

Pada penelitan ini ruang lingkup parameter standar air yang akan diteliti adalah parameter fisika, kimia dan biologi. Parameter fisika meliputi warna, rasa, bau, kekeruhan . Parameter kimia meliputi pH, besi, Nitrit, nitrat, kalsium, tembaga, klorida , mangan , florida, O₂ terlarut, dan BOD₅. Sedangkan parameter biologi adalah bakteri coli. Disamping itu juga adalah mengetahui cara pembuangan limbah industri.

1.3. Perumusan Masalah

Peerumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Apakah air sumur gali/ sumber air yang dimiliki industri tersebut sesuai dengan standar mutu air minum yang diperuntukkan oleh Meneteri Kesehatan.
- b. Apakah cara penanganan limbah sudah sesuai dengan cara-cara sanitasi lingkungan.

1.4. Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui apakah air sumur gali yang dimiliki industri tersebut sesuai dengan standar mutu air yang sehat yang diizinkan Depkes RI.
- b. Melihat bagaimana cara pembuangan limbah yang sesuai dengan sanitasi lingkungan.

1.5. Manfaat Penelitian

- a. Dapat memberikan masukan kepada masyarakat di daerah tersebut bagaimana kualitas air sumur yang mereka gunakan.
- b. Memberikan informasi bagi pengembangan distribusi PDAM.
- c. Sebagai informasi bagi konsumen makanan kecil yang diproduksi oleh desa KoTo Tuo Panyalajan Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Peranan Air

Manusia dan lingkungan adalah suatu hubungan yang sangat erat sekali, kesehatan adalah salah satu komponen lingkungan yang sangat menentukan terhadap ketahanan hidup manusia. Manusia yang hidup secara teratur, sehat dan juga didukung oleh nutrisi yang baik akan mempunyai ketahanan hidup yang lebih lama dibandingkan dengan manusia yang hidup di lingkungan yang kurang baik dan sehat.

Kesehatan lingkungan mencakup usaha-usaha pendidikan dan pengawasan kesehatan sedangkan sanitasi itu sendiri mencakup pengawasan faktor-faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi kesehatan umum. Faktor-faktor tersebut dapat berupa zat-zat, bahan-bahan baik padat, cair atau gas.

Air merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi kehidupan. Tanpa air makhluk hidup tidak akan dapat hidup. Ditinjau dari kebutuhan air, tubuh manusia sebagian besar terdiri dari air yang berfungsi untuk media transport, pengatur suhu, membantu proses reaksi kimia dan lain sebagainya.

Manusia normal mempunyai komposisi air rata-rata 65 % / berat badan atau 47 liter/orang dewasa. Siklus perputaran air didalam tubuh sekitar 2,5% liter air tersebut berganti dengan yang baru setiap harinya. Jumlah kira-kira 1,5 liter berasal dari air minum dan sekitar 1 liter berasal dari bahan makanan yang dikonsumsi setiap harinya (Winarno, 1986).

Dalam keadaan kesulitan bahan pangan, manusia mungkin dapat hidup selama lebih kurang 2 (dua) bulan tanpa makan, tetapi tanpa minum dalam jangka waktu 1 minggu maka manusia tidak akan dapat bertahan hidup. Oleh sebab itu air merupakan suatu komponen yang sangat penting dan mutlak ada dalam kehidupan. Mengingat hal tersebut masalah sumber air merupakan suatu bahagian yang mutlak harus diperhatikan ada suatu sistem penyediaan air yang mungkin saja berasal dari air hujan, air permukaan (sungai, danau, dam) , air tanah (tanah dangkal, tanah dalam dan mata air).

Untuk pemenuhan kebutuhan air biasanya disediakan oleh PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) tetapi tidak semua daerah dapat dijangkau oleh perusahaan tersebut karena banyak kebutuhan masyarakat terhadap air yang sudah memenuhi kriteria kesehatan tersebut. Di daerah Koto Tuo Panyalainan salah satu contoh daerah yang belum tersentuh oleh PDAM., sementara daerah tersebut merupakan pusat Home Industri makanan kecil di Sumatera Barat, kendalanya adalah daerah tersebut terletak pada daerah ketinggian. Oleh sebab itu sebahagian besar masyarakat menggunakan air sumur gali atau air empangan/ pincuran untuk kebutuhan air rumah tangga. Perbedaan air sumur gali dengan air PDAM menurut Direktorat Teknik Penyehatan Air (1990: hal 10) adalah :

Air yang disediakan oleh PDAM adalah salah satu sistem penyediaan air bersih dan selalu diadakan pengawasan agar kualitas air tetap bermutu, aman dan dapat dipercaya untuk diminum, sedangkan air dari perorangan belum dapat diperlakukan seperti diatas.

2.2. Kualitas Air

Pengawasan kualitas air meliputi pemeriksaan secara rutin, menganalisa air secara fisika, kimia, biologis, radioaktif dan hasilnya dibandingkan dengan standar air bersih (Direktorat Teknik Penyehatan, 1990). Pengawasan ini ditujukan untuk menjaga mutu dan mencegah terjadinya bahaya bagi kesehatan masyarakat, karena di dalam air kemungkinan terdapat unsur-unsur yang berbahaya bagi manusia bila kadarnya melebihi standar yang telah ditetapkan.

Air yang terdapat di alam karena terbuka dapat dikotori oleh zat-zat kimia atau organisme hidup, juga karena pembuangan limbah yang tidak memenuhi standar kesehatan dapat membahayakan kesehatan. Kita tidak dapat percaya akan kebersihannya, kecuali bila air tersebut telah diperiksa secara laboratorium dan dinyatakan memenuhi standar persyaratan kesehatan.

Secara garis besar unsur-unsur dalam air yang dapat menyebabkan gangguan terhadap kesehatan manusia adalah : keadaan Fisik air (warna, suhu, bau, rasa, kekeruhan dan lain sebagainya), makhluk hidup (bakteri, virus, alga, protozoa, kista, cacing), zat-zat organik terlarut / tidak terlarut baik logam dan garam-garam mineral lainnya (Departement of Public Work, 1992). Unsur-unsur inilah yang selalu dikontrol dan dibandingkan dengan standar air.

Pemerintah RI telah mengeluarkan peraturan yang menetapkan air bermutu sebagai berikut :

- Peraturan No. 01/BERHUKNAS/I/ 1975 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air minum.
- Peraturan No.173/MENKES/ PER/VIII/77, tentang pengawasan pencarian air dari badan air untuk berbagai kegunaan yang berhubungan dengan kesehatan.
- Peraturan No.257/MENKES/VI/1982, tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air permandian umum.
- Peraturan No.416/MENKES/PER/ IX/1990, tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air.

Dalam peraturan tersebut diatas ditetapkan limmit-limit untuk berbagai kegunaan yang berhubungan, terutama dengan kesehatan yaitu :

- * Limit yang disyaratkan (recommended limit)
- * Limit yang dapat ditolerir (tolerance limit)
- * Limit yang dapat diterima dan tidak boleh dilampaui (Accetable Limit).

Bertolak dari kenyataan bahwa air bersih yang telah memenuhi persyaratan air minum dan mengikuti standar kualitas kesehatan air secara fisik, kimia, biologi, radioaktif pada umumnya tidak terdapat di alam, disebabkan air telah berhubungan dengan tanah dan udara sehingga perlu dilakukan pemrosesan air sebelum digunakan.

Air yang mengandung parameter kimia yang mencakup derajat keasaman(pH), zat padat (jumlah), zat organik , CO₂, kesadahan (total), kalsium, magnesium, besi mangan, tembaga, seng, clorida, sulfat, sulfida, florida, amonia, nitrat, nitrit fenolit, arsen, timbal, silenium, kromium, sianida, kadmium, raksa dapat mengganggu kesehatan. Ini juga berlaku untuk zat-zat radio aktif atau endapannya. Zat-zat tersebut walaupun sedikit lebihnya dari limit standar dapat menyebabkan keracunan pada manusia bila terdapat dalam tubuhnya (Dirjen.Teknik Penyehatan. 1990).

Pada umumnya zat-zat yang menyebabkan keracunan pada manusia seperti logam berat yang terkandung dalam air dalam jangka waktu dekat belum begitu tampak akibatnya. Tetapi dalam jangka waktu yang relatif lama dampaknya akan muncul. Misalnya kelebihan zat besi dalam tubuh (normal 1 ppm) akan mengakibatkan penimbunan dalam tubuh.

Dalam jangka waktu 20-30 tahun akan tersimpan sebagai endapan dalam hati, pankreas, kulit dan sendi yang akan mengganggu fungsi sel dan organ normal. Kelebihan kalsium akan menyebabkan hiperaratioidisme, intoksikasi vitamin D, sarkoidosis dan kanker. Kelebihan tembaga akan menyebabkan diare dengan feses biru-hijau, hemmolisis, akut dan kelainan fungsi ginjal. Kelebihan silenium akan menyebabkan nafas bebau bawang putih, kelebihan krom akan menimbulkan kanker paru-paru dan lainnya (David W dan Martin, 1983).

Parameter biologis menyangkut adanya organisme hidup dalam air seperti kuman-kuman parasitik, kuman-kuman pathogenik, algae, plankton, bakteri, virus, organisme lainnya yang dapat hidup dalam air. Organisme ini menyebabkan infeksi atau peradangan pada saluran perut, kulit mata, tenggorokan serta penyakit lain seperti kolera, tipus, disentri, gastro-enteritis, cacing pita, malaria dan penyakit lainnya. Gejala ini dapat saja terjadi dalam jangka waktu panjang ataupun pendek.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Wilayah Penelitian Dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini mencakup kepada penelitian survey dan penelitian laboratorium. Pelaksanaan Penelitian survey di Desa Koto Tuo Panyalaian Kecamatan X Koto Kabubapten Tanah Datar, kemudian dilanjutkan dengan analisa laboratorium di laborartorium Dinas Kesehatan Kota Padang. Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan terhitung mulai bulan Juli 1999 sampai dengan bulan Desember 1999.

3.2. Populasi dan Sampel

Sebagai populasi dalam penelitian ini adalah semua industri rumah tangga yang bergerak dalam bidang pembuatan makanan kecil yang berada di desa Koto Tuo Panyalaian Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar.

Sebagai sampel yang diambil adalah sumber air minum yang dimanfaatkan oleh indutri kecil untuk bahan pembuatan makanan kecil berupa :

1. Air kran dari jaringan pompa air di tanam secara permanen
2. Air dari sumber air mata air
3. Air yang berasal dari sumur gali .

3.3. Parameter Penelitian

Pemeriksaan sumber air untuk pengolahan indutri makanan kecil dapat dibagi atas tiga parameter yaitu :

a. Pemeriksaan Fisik berupa :

- | | | |
|----------|--------------|---------------|
| 1. Bau | 2. Rasa | 5. Kejernihan |
| 3. Warna | 4. Kekeruhan | |

b. Pemeriksaan Kimia berupa :

- | | | | |
|--------------|--------------|--------------------|-------------|
| 1. Besi | 2. Mangan | 3. Nitrat | 4. Nitrit |
| 5. Kesadahan | 6. Klorida | 7. Sulfat | 8. pH |
| 9. Florida | 10. $KMnO_4$ | 11. O_2 terlarut | 12. BOD_5 |
| 13. Deterjen | 14. Minyak | | |

c. Pemeriksaan Biologi berupa :

1. Coliform tinja.

3.4. Pengambilan dan Pengawetan Sampel (Depkes RI, 1993)

Pengambilan sampel dapat dibedakan untuk keperluan analisa biologi dan kimia

a. Pengambilan sampel untuk analisa biologi

- Botol kaca yang akan dipakai terlebih dahulu dibersihkan dengan deterjen/ sabun
- Kapasitas botol minimal 200 ml
- Botol tersebut diisi dengan sodium tiosulfat 10% tujuan untuk menghilangkan sisa klor yang ada didalam botol.
- Dimasukkan sample air yang akan dianalisa kemudian ditutup dengan amonium foil.
- Kemudian setiap pengambilan sampel di beri label.
- sampel siap dianalisa di laboratorium.

b. Pengambilan sampel untuk analisa kimia

- Sterilkan dengan pemanasan selama beberapa menit dengan lampu spiritus.
- Bersihkan kran dengan / timba yang akan dipakai dengan air contoh
- Bersihkan botol/ wadah dari sampel dengan air contoh
- Ambil air contoh dan masukkan kedalam botol yang telah bersih dengan volume 250 ml.
- Kemudian tambahkan 2 ml H_2SO_4 kedalam botol yang berisi air contoh
- Kemudian botol ditutup rapat serta dilapisi dengan aluminium foil
- Setiap pengambilan sampel diberi label.
- Sampel siap dianalisa di laboratorium

3.5. Peralatan dan Bahan Penelitian

a. Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pH meter, lampu spiritus, botol kaca, termometer, turbidimeter, labu semprot, buret, spatula, ember plastik, oven dan alat gelas berupa labu ukur, erlenmeyer, gelas piala, magnetik stirer, aluminium foil dan alat-alat lainnya.

b. Bahan

Bahan-bahan yang diperlukan berupa bahan-bahan kimia berupa :

- Asam Sulfat pekat - Aquades - dan bahan kimia lain-lain .

- Asam Clorida
- Besi (IV) oksida
- Perak Nitrat
- Asam nitrit
- Kalium kromat
- Etanol
- Tio sianat
- Cloroform
- Indikator PP
- Barium chlorida

3.6. Prosedur Kerja

a. Pemeriksaan parameter fisik

Pemeriksaan untuk parameter fisik dapat dilakukan secara manual yaitu berupa rasa, warna, bau. Kemudian untuk pengukuran temperatur air digunakan peralatan termometer yang diukur langsung pada tempat pengambilan contoh. Kemudian untuk pengukuran kekeruhann dipergunakan peralatan turbidimeter.

b. Pemeriksaan parameter biologi (Depkes RI. 1993)

Pemeriksaan Coliform tinja dipakai metoda saringan membran yaitu :

Sampel yang telah diencerkan disaring dengan kertas steril yang berpori 0,45 mikron. Penyaringan secara aseptis terbuka, bantalan dipasang dan dibasahi dengan 2 ml media Lauryl Sulfat. Kemudian kertas saring diambil diletakkan diatas bantalan. Petri dibalik dan dieramkan selama 24 jam pada suhu 35°C/ 37°C. Koloni yang tumbuh yang bentuk dan warna yang khas dihitung yang dinyatakan dalam jumlah 100 ml sampel.

Bila yang disaring 50 ml sampel dan koloni khas 10 ml koloni maka :

$$\text{Jumlah bakteri/ 100 ml} = \frac{100}{50} \times 10 = 20 \text{ coliform/100 ml}$$

c. Pemeriksaan parameter kimia

1. Penentuan kandungan besi (Fe) (Underwood, 1980)

Pipet 25 ml larutan yang akan diselidiki dan ditambahkan 25 ml H₂SO₄ 1 N. Kemudian dititrasi dengan KMnO₄ 0,1 N sehingga terbentuk warna merah darah, maka :

$$\text{Kadar Fe} = 0,1 \times \text{Volume titrat} \times 0,1 \text{ mgrek.}$$

2. Penentuan kadar Clorida (Cl⁻) (Merck, 19974)

Tambahkan 1 ml Potasium cromat ke dalam 100 ml sampel, kemudian titrasi dengan 0,0282 N perak nitrat sampai berubah warna merah menjadi kuning.

Perbandingan : 1 ml 0,0282 N perak nitrat terpakai = 1 mg Cl⁻

$$1 \text{ meq Cl}^- = 35,46 \text{ mg Cl}^-$$

3. Penentuan kadar Nitrit (Merk, 1974)

25 ml KMnO₄ 0,1 N dimasukkan ke dalam beker gelas 500 ml dan ditambahkan 100 ml H₂SO₄ 0,1 N. 50 ml larutan sampel didalam buret kemudian diteteskan secara perlahan-lahan hingga warna merah dari KMnO₄ hilang.

$$N \text{ nitrit} := \frac{25 \times 0,1 N}{\text{Vol terpakai}}$$

Vol terpakai

4. Penentuan kadar O₂ terlarut (Alaerts, 1987)

Pengukuran oksigen terlarut digunakan peralatan DO-meter, dengan prinsip pengukuran oksigen terlarut dengan metoda elektrokimia menggunakan elektroda yang terdiri dari anoda dan katoda yang terendam dalam larutan elektrolit. Dengan mencelupkan elektroda kedalam larutan air maka akan terbaca kandungan oksigen terlarut sebagai mg/liter.

5. Penentuan BOD₅ hari (Alaerts, 1987)

Penentuan BOD₅ dapat dihitung setelah oksigen terlarut dapat ditentukan dengan perumusan sebagai berikut:

$$BOD_5 = \frac{(X_0 - X_5) - (B_0 - B_5)(1-P)}{P}$$

X₀ = Oksigen terlarut dalam sampel pada saat t = 0 hari

X₅ = Oksigen terlarut pada saat t = 5 hari

B₀ = Blanko pada saat t = 0 hari

B₅ = Blanko pada saat t = 5 hari

P = Pengenceran

BOD₅ = dalam mg O₂ / l

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dapat menjelaskan 2 aspek yaitu aspek kualitatif dan aspek kuantitatif.

A. Aspek kualitatif

Desa Koto Tuo Panyalaian Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar merupakan suatu kawasan industri makanan kecil yaitu lebih kurang 200 rumah memproduksi makanan kecil (kacang atom, kripik, sagun bakar dan lain sebagainya) kemudian lebih kurang 90 rumah merupakan industri kecil yang telah mengekspor uasahannya keluar dari propinsi Sumatera-Barat. Desa ini mempergunakan air sebagai bahan penolong dalam pengolahan industri. Masalah utama daerah tersebut terletak pada ketinggian lebih kurang 700 meter diatas permukaan laut serta belum ditunjang oleh sarana PDAM (Pengadaan Air Bersih), sebahagian besar masyarakat memanfaatkan air sumur galian dan air mata air untuk bahan penolong produksi, dimana air yang dimanfaatkan ini sering mempunyai kendala bau, rasa, warna terutama pada musim kemarau (Kepala Desa Koto Tuo, 7 Desember 1998).

Masalah lain adalah belum adanya pengolahan limbah baik padat, maupun cair sehingga bau, serta sampah padat (plastik, kertas, oli dan lain sebagainya) menjadi masalah utama. Untuk pemecahan masalah ini sangat diperlukan penyuluhan dan bantuan pengadaan air dari instansi tertentu sehingga dapat dikelola dengan baik.

B. Aspek Kuantitatif

Pemeriksaan kadar air yang dimanfaatkan untuk sumber air bagi kebutuhan penolong indutri kecil di Desa Koto Tuo Panyalaian kabupaten Tanah Datar dapat dibagi atas pemeriksaan :

1. Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik yang dilakukan mencakup parameter Bau, Rasa, Warna, Suhu dan Kekeruhan dapat disimpulkan bahwa parameter tersebut tidak ada yang melampau batas toleransi untuk kriteria air yang dimanfaatkan untuk kebutuhan gol A yaitu air yang dimanfaatkan untuk kebutuhan air minum. Untuk Kekeruhan didapatkan kadar minimum adalah 0,00 NTU dan maksimal 2,10 NTU sedangkan Nilai Ambang Batas (NAB)

adalah 25 NTU. Warna batas kadar minimal adalah 0.00 dan maksimal 5 TCU sedangkan NAB adalah 50 TCU dan yang lainnya tidak terdeteksi (lampiran 1)

2. Parameter Kimia

- a. Kadar besi yang terdapat dalam parameter air limbah minimal adalah 0,01 mg/l dan maksimal adalah 0,04 mg/l sedangkan NAB untuk besi adalah 1,0 mg/l dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kadar besi belum melampaui batas NAB (lampiran 1)
- b. Kadar mangan untuk semua parameter air limbah adalah 0,00 mg/l yang berarti air sumur/ air sumber umum bebas dari ion mangan (lampiran 1)
- c. Kadar nitrat maksimal diperbolehkan 10 mg/l dalam larutan air minum, dari hasil analisa parameter air sumur kadar maksimal adalah 9,05 mg/l dan terendah adalah 0,55 mg/l, secara umum masih dibawah NAB (lampiran 1).
- d. Kadar Nitrit secara keseluruhan berada dibawah NAB (1,0 mg/l) dimana kadar minimal adalah 0,03 mg/l dan maksimal adalah 0,04 mg/l batas NAB (lampiran 1)
- e. Kadar Oksigen Terlarut (O_2 terlarut)

Untuk Oksigen terlarut kadar maksimum dalam parameter air limbah adalah 4,2 mg/l dan kadar minimal adalah 1,2 mg/l sedangkan NAB untuk oksigen terlarut adalah 9 mg/l yang berarti berada dibawah NAB untuk oksigen terlarut (lampiran 2)

- f. Kadar Biological Oxygen Demand 5 hari (BOD_5)

Kadar NAB untuk BOD_5 hari adalah 5,0 mg/l sedangkan kadar maksimal dalam parameter air tempat pemandian umum adalah 7,2 mg/l dan kadar minimal adalah 6,0 mg/l. Tingginya kadar BOD_5 disebabkan oleh air tersebut dimanfaatkan untuk mandi dan cuci bila dibandingkan dengan NAB tetapi secara umum air ini tidak dimanfaatkan untuk kebutuhan air minum (lampiran 2).

3. Parameter Biologi

Parameter biologi yang diukur khususnya adalah prosedur tabung fermentasi untuk menghitung jumlah koloni golongan tinja secara tidak langsung. Prosedur ini menggunakan tabung-tabung yang mengandung media tertentu dan pertumbuhan populasi bakteri diamati pada beberapa pengenceran. Dari hasil pertumbuhan bakteri Coli dapat dinyatakan bahwa jumlah koloni bakteri secara umum masih

berada dibawah jumlah yang ditetapkan oleh peraturan MENKES tentang batas toleransi coli yang diperbolehkan. Pengecualian untu air yang dimanfaatkan untuk kebutuhan mandi dan cuci tapi bukan untuk kebutuhan air minum (lampiran 3).

V.KESIMPULAN

Hasil penelitian air yang dipergunakan oleh industri kecil/rumah tangga di desa Koto Tuo Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar terhadap berbagai parameter air baik fisik, kimia dan biologi terlihat memenuhi syarat / kriteria air untuk kualitas kebutuhan air minum. Dari hasil uji laboratorium terlihat bahwa semua parameter yang diuji belum melewati Nilai Ambang Batas (NAB) yang diperuntukkan untuk syarat-syarat air minum sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/MENKES/PER/IX/1990, tanggal 3 September 1990.

Hasil survey terhadap limbah padat (sampah) dari hasil pengolahan industri makanan kecil terlihat bahwa belum adanya usaha-usaha untuk pengelolaan sampah secara terkoordinasi sehingga menimbulkan masalah pencemaran udara di musim hujan dan panas (Kepala Desa Koto Tuo Panyalain Kecamatan X Koto Kabupatenn Tanah Datar).

DAFTAR PUSTAKA

- Davis, KS and J.A. Day, 1961, *Water the Mirror of Sciences*, New York
- Departement of Public Work, 1992, *Module : Pengenalan Sumber Air*
- Departemen Kesehatan RI, 1993. *Pedoman Pelatihan Teknisi Laboratorium Pemeriksaan Bakteriologis Air*, Direktorat Jenderal PPM & PLP, Jakarta.
- Direktorat Teknik Penyehatan, 1990, *Penataran Teknik Penyehatan Bidang Air Minum: Praktikum Laboratorium Air*, Jakarta.
- Directorate of Water Supply, 1992 : *Standar Kualitas Air*.
- E. Merck, 1974., *The Testing of Water*. 9th ed, E.Merck, Darmstadt.
- Alaerts.G dan Santika.S.S, 1987, *Metoda Penelitian Air*, Usaha Nasional, Surabaya, Indonesia.
- Weitman RE,Kleeman,CR, 1979, *The Clinical Physiology of Water Metabolism*.
- Martin.W ., David, 1985, *Harper's Review of Biochemistry*, Drawer L. Los Altos. California.
- Winarno,FG., 1986, *Kimia Pangan dan Gizi*, PT.Gramedia , Jakarta.

363,7
Sur
Sci

LAMPIRAN

MILIK PERPUSTAKAAN
UNIV. NEGERI PADANG

**DEPARTEMEN KESEHATAN RI
BALAI LABORATORIUM KESEHATAN PADANG**

Jalan Gajah Mada (Gn. Panglun) Telp. 54023 Po. Box. 168 Padang 25137.

No. Agenda : LA. 02.01.04. 431 1999
 Perihal : HASIL PEMERIKSAAN AIR BERSIH
 Contoh Berasal : Kodya Padang
 Proyek : PPSAB
 No. Pengiriman Sampel : 4124/PKJ/DKK/1999
 Tanggal Pengambilan Sampel : 18-11-99
 Pelaksana Pelaporan : MAIDA RUSLI
 No. Laboratorium : 99. P. 518 s/d 522

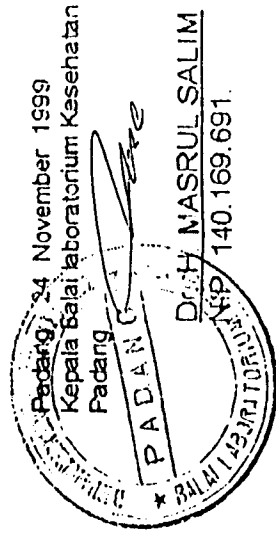
YTH: KEPALA DINAS KESEHATAN DATI II
 KODYA PADANG
 DI

P A D A N G

NO	PARAMETER	BAU		WAR		SUHU		BEKAS		MANGAN		NITRAT		NITRIT		KESADAHAN		SULFAT		PH		FLUO RIDA		KMAFO4	
		TB	SA	TB	SA	TG	CU	+C	-C	TKU	TKU	TKU	TKU	TKU	TKU	TKU	TKU	TKU	TKU	TKU	TKU	TKU	TKU	TKU	TKU
1	SGL P. Sanio an. Hj. Mursida Lokasi Desa Koto Tuo	TB	TB	TB	TB	29	29	0,25	0,01	0,00	0,00	2,48	0,04	156	19,5	158,3	7,16	0,11	1,3						
2	SGL P. Sanio an. Dt. S. Marajo Lokasi Desa Koto Tuo	TB	TB	TB	TB	29	29	0,02	0,02	0,00	0,00	9,05	0,04	124,8	14,5	71,7	7,07	0,17	2,5						
3	SGL P. Sanio an. Dasmimar Lokasi Desa Koto Tuo	TB	TB	TB	TB	29	29	2,10	0,04	0,00	0,00	8,70	0,03	64,8	21,97	12,8	7,31	0,07	1,8						
4	SGL P. Sanio an. Mumida Lokasi Desa Koto Tuo	TB	TB	TB	TB	29	29	0,00	0,01	0,00	0,00	5,78	0,03	165,5	13,18	84,4	7,2	0,05	3,4						
5	SGL P. Sanio an. Yurnawati Lokasi Desa Koto Tuo	TB	TB	TB	TB	29	29	0,57	0,03	0,00	0,00	0,55	0,04	150	18,4	74,2	7,5	0,04	2,5						

TEMBUSAN YTH:

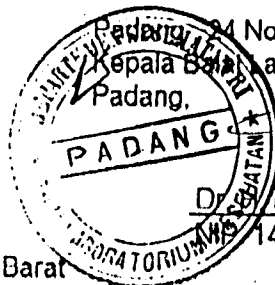
- Kepala Kantor Wilayah Dep. Kes. RI Propinsi Sumatera barat
Cq. Kepala Bidang PKPP (Seksi OL-PSM)
- Kepala Dinas Kesehatan Dati I Propinsi Sumatera Barat di Padang
- Kepala Daerah Tk. I Propinsi Sumatera Barat Cq. BAPEDALDA Propinsi Sumatera Barat di PADANG
- Pimpinan Puskesmas....
- Arsip.



DEPARTEMEN KESEHATAN RI
BALAI LABORATORIUM KESEHATAN PADANG
 Jalan Gajah Mada (Gn.Pangilun) Telp.54023 Po.Box.168 PADANG 25137

No. Agenda : LA. 02.01.04...¹⁴³⁶.....1999 Yth . Kepala Dinas Kesehatan Dati II
 Perihal : PEMERIKSAAN AIR KOLAM RENANG Kodya Padang
 Proyek : PPAB
 Contoh Berasal : Kodya Padang di
 No. Pengiriman Sampel : 4124/PKLU/DAKK/99 PADANG
 Tanggal Terima Sampel : 18-11-99
 Pelaksana Pelaporan : MAIDA RUSLI
 No. Laboratorium : 00. P. 11. 623 e/d 626

	PARAMETER	BAU	KEJER- NIHAN	MI- NYAK	WAR- NA	DETER- JEN	O ₂ TER- LARUT	pH	BOD ₅	
No.	MAX. DIPERBOLEHKAN	TB			100	1,0	9	6,5-8,5	6,0	KET
	Satuan				TGU	mg/l	mg/l		mg/l	
1	Air kolam tempat cuci umum Lokasi : Desa Koto Tuo	TB	Jernih	0,00	0,00	0,00	4,2	7,64	6,0	
2	Air Pincuran tempat cuci & mandi . Lokasi : Ds. Koto Tuo	TB	Jernih	0,00	5	0,00	3,6	6,78	6,5	
3	Air Mata Air Lokasi : Desa Koto Tuo	TB	Jernih	0,00	5	0,00	1,2	7,4	7,2	

Padang, 24 November 1999
 Kepala Balai Laboratorium Kesehatan
 Padang.

 D. MASRUL SALIM
 140.169.691.

Tembusan Yth :

- 1 Kepala Kantor Wilayah Dep.Kes. RI Propinsi Sumatera Barat
Cq. Kepala Bidang PKPP (Seksi PL - P2M) di Padang
- 2 Kepala Dinas Kesehatan Dati I Propinsi Sumatera Barat di Padang
- 3 Kepala Daerah Tk. I Propinsi Sumatera Barat
Cq. Bapedalda Propinsi Sumatera Barat di Padang
- 4 Pimpinan Puskesmas
- 5 Arsip.

PEMERINTAH KOTAMADYA DATI. II PADANG
DINAS KESEHATAN

Jl. Diponegoro No. 2 Padang

Nomor Agenda : 85 /PKL.Lab/DKK/1999
 Perihal : Hasil Pemeriksaan Air Bersih (Bakteriologis)
 Sampel berasal dari : Desa J Koto Tuo Panyalalan Edg. Panjang.
 Lokasi : Kolamadya Padang Panjang.
 Petugas Pengambil : Petugas DKK Padang.
 No. Laboratorium :
 Tanggal Pemeriksaan : 18-11-1999.-
 Pelaksana Pelaporan :
 Proyek : 24 Nopember 1999.
 -.-

PEMERIKSAAN BACTERIOLOGIS															
No.	LOKASI	Tgl, Jam Ambil	Test Perkiraan Colliform LB.37 C			Test Penegasan Colliform BGLB.37 C			MPN Per 100 ml Ecoll	Ph	C12	Test Penegasan Ecoll BGLB.44 C			MPN Per 100 ml Ecoll
		Tgl, Jam Periksa	10 ml	1 ml	0,1 ml	10 ml	1 ml	0,1 ml				10 ml	1 ml	0,1 ml	
1.	SGL. P.Sanio an. HJ. Mursida	18-11	+4	-	-	+4	-	-	27	-	-	-	-	0	
		19-11													
2.	SGL P. Sanio an. DT. S. Marajo	18-11	+5	-	-	+5	-	-	240	-	-	-	-	0	
		19-11													
3.	SGL.P. Sanio an. Dasnimar	18-11	+5	-	-	+5	-	-	240	-	-	-	-	0	
		19-11													
4.	SGL P.Sanio an. Murnida	18-11	+4	-	-	+4	-	-	27	-	-	-	-	0	
		19-11													
5.	SGL. P.Sanio an. Yuznawati	18-11	+5	-	-	+5	-	-	240	-	-	-	-	0	
		19-11													
6.	Air Kolam Tempat Cuci MahoMandi	18-11	+20	-	-	+20	-	-	960	-	-	+20	-	960	
		19-11													
7.	Air Pincuran Tem- pat Umum cuci & Mandi	18-11	+5	-	-	+5	-	-	240	-	-	-	-	0	
		19-11													
8.	Air Mata Air Desa Koto Tuo	18-11	+4	-	-	+4	-	-	27	-	-	-	-	0	
		19-11													

Keterangan:

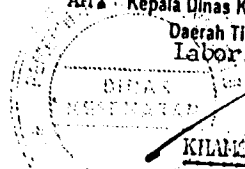
Test Penegasan = Presumptive test
 Lb = Lactose Broth
 BGLB = Brilliant Lactose Broth
 Test Perkiraan = Confirmatory Test

Tembusan Pada Yth :

1. Ibu Ka. Kanwil Depkes RI Sumbar di Padang
(c.q. Kabid PKPP / Seksi PKL & P)
2. Bpk. Ka. Dinkes dari Prop. Sumbar
3. Bpk. Walikotaamadya KDH Tk. II Padang
4. Arsip

Padang, 24 Nopember 1999

An. Kepala Dinas Kesehatan kotamadya
 Daerah Tingkat II Padang
 Labor. DKK Padang,



KHAMSINAS. B.Sc

NIP. 170 130 339.

MILIK PERPUSTAKAAN
 UNIV. NEGERI PADANG