

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI BAKTERI *Escherichia coli* DALAM AIR CUCIAN ALAT MAKAN PADA
WARUNG BAKSO DI DISTRIK HERAM
TAHUN 2009**

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan untuk memenuhi
Salah satu persyaratan dalam mencapai derajat
Ahli Madya Kesehatan Lingkungan



Diajukan oleh :

**ITA YULIANTI
NIM PO.71.33.3.06.23**

**DEPARTEMEN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
TAHUN 2009**

KARYA TULIS ILMIAH

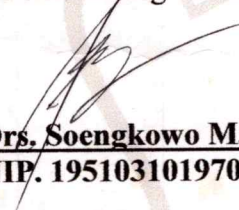
UJI BAKTERI *Escherichia coli* DALAM AIR CUCIAN ALAT MAKAN PADA WARUNG BAKSO DI DISTRIK HERAM TAHUN 2009

DISUSUN OLEH
ITA YULIANTI
NIM PO.71.33.3.06.23

Telah disetujui untuk dipertahankan
Di depan Dewan Penguji (**Karya Tulis Ilmiah**)
Jurusan Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Jayapura

Jayapura, 2 September 2009

Pembimbing Pertama


Drs. Soengkowo M.kes
NIP. 195103101970071001

Pembimbing Kedua


Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes
NIP. 196310211989032001

Mengetahui
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan


Sri Mulyono, SKM, M.Kes
NIP. 196407261988031001

KARYA TULIS ILMIAH
UJI BAKTERI *Escherichia coli* DALAM AIR CUCIAN ALAT MAKAN PADA
WARUNG BAKSO DI DISTRIK HERAM
TAHUN 2009

DISUSUN OLEH
ITA YULIANTI
NIM PO. 71.33.3 06.23

Telah disetujui untuk dipertahankan
di depan Dewan Penguji Karya Tulis Ilmiah
pada tanggal 2 September 2009
dan dinyatakan telah *lulus* memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

- | | | | |
|------------|---|---------------------------------|--------|
| 1. Ketua | : | Drs. Soengkowo, M.Kes | 1..... |
| 2. Anggota | : | Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes | 2..... |
| 3. Anggota | : | Rifai Agung Mulyono, SKM, M.Kes | 3..... |
| 4. Anggota | : | Henny S. B. Hastuty, SKM | 4..... |

Mengetahui
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan


Sri Mulyono, SKM, M. Kes
NIP. 196407261988031001

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, Karena atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dari pihak yang ikhlas bersedia meluangkan waktu untuk membantu penulis dalam menyusun Karya Tulis ilmiah ini. Oleh karena itu dengan penuh rasa hormat dan dengan setulusnya penulis berterima kasih kepada :

1. Jan Piet Rumaikewi, SKM.MM, Direktur Politeknik Kesehatan Jayapura yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam mengikuti perkuliahan.
2. Sri Mulyono, SKM, M.Kes, Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan yang sudah banyak membantu penulis selama menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Jayapura.
3. Drs. Soengkowo, M.Kes, Pembimbing pertama yang telah membimbing dan memberikan motivasi serta masukan kepada penulis dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes Pembimbing kedua yang juga telah membimbing dan memberikan masukan, semangat dan motivasi kepada penulis selama menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak / Ibu Staf Dosen Politeknik Kesehatan Jayapura yang telah membimbing penulis selama menjadi mahasiswa di Politeknik Kesehatan Jayapura.

6. Kepala Distrik Heram Kota Jayapura yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian di wilayah kerjanya dan memberikan data-data yang diperlukan guna melengkapi Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Kepala Puskesmas Waena yang telah membantu memberikan data-data yang dibutuhkan untuk melengkapi Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Teman-teman Jurusan Kesehatan Lingkungan Angkatan 2006 yang telah memberikan motivasi serta semangat kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis menerima masukan, kritikan yang sifatnya membangun guna kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Sebelum dan sesudahnya penulis mengucapkan terima kasih.

Jayapura, Agustus 2009

Penulis

MOTTO

" Dan janganlah engkau berjalan di bumi ini dengan sombong, karena sesungguhnya engkau tidak akan dapat menembus bumi ini dan tidak akan mampu menjulang setinggi gunung " (QS. Al-Isra :37)

Persembahan :

1. **ALLAH SWT atas Rahmat dan Karunia-Nya**
2. **Bapak dan ibuku tercinta yang dengan tulus memberikan doa dan semangat.**
3. **Adikku tersayang yang memberikan dukungan.**
4. **Sahabat-sahabatku tersayang (de' Princez : April, Fatma, Irma, mba' Ai, Lala dan Rina) yang dengan tulus memberi motivasi dan selalu membuat penulis tersenyum.**
5. **teman-teman jurusan Kesehatan Lingkungan angkatan 2006 yang telah banyak membantu, Andrian, Fani n the gank, Rico, Pur, kak Hilman, Bunda Listin dan khususnya alm.mas romi dengan semua kebaikannya juga yang tidak dapat disebutkan satu persatu.**
6. **Almamaterku Jurusan Kesehatan Lingkungan .**

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Motto dan Persembahan.....	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Lampiran.....	x
Inti sari.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
1. Tujuan Umum.....	4
2. Tujuan Khusus.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori.....	5
1. Pengertian Air bersih.....	5
2. Sumber Air Bersih.....	5
3. Syarat Kualitas Air Bersih.....	7
4. Jenis-jenis Sarana Air Bersih.....	8
5. Mikroorganisme Air.....	10
6. Penyakit Bawaan Air.....	11
7. Bakteri <i>Escherichia coli</i> dan Penyakit yang ditimbulkan.....	12
8. Pengertian Rumah Makan ..	13

9. Persyaratan Rumah Makan.....	13
10. Persyaratan Air Bersih di Industri Makanan dan Usaha Jasa Boga	15
11. Peralatan Masak dan Makan.....	15
12. Pencucian Alat Makan yang Hygienis.....	16
B. Kerangka Teoritis.....	21
C. Kerangka Konsep.....	22
D. Definisi Operasional variabel.....	23

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	24
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
C. Obyek Penelitian.....	24
D. Instrumen Penelitian.....	25
E. Cara Pengumpulan Data.....	29
F. Analisa data.....	30

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	31
B. Pembahasan.....	38

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	43
B. Saran.....	44

Daftar Pustaka

Lampiran

Daftar Tabel

Halaman

Tabel 1. Distribusi karyawan warung bakso di Distrik Heram Tahun 2009.....	32
Tabel 2. Distribusi responden berdasarkan usia pada warung bakso di Distrik Heram Tahun 2009.....	33
Tabel 3. Distribusi responden berdasarkan pendidikan terakhir pada warung bakso di Distrik Heram Tahun 2009	33
Tabel 4. Distribusi sumber air bersih yang digunakan untuk mencuci alat makan pada warung bakso di Distrik Heram tahun 2009.....	34
Tabel 5. Distribusi frekuensi penggantian air dalam sehari yang digunakan untuk mencuci alat makan pada warung bakso di Distrik Heram Tahun 2009.....	34
Tabel 6. Distribusi jumlah pengunjung per hari pada warung bakso di Distrik Heram Tahun 2009.....	35
Tabel 7. Distribusi kondisi sanitasi warung bakso di Distrik Heram Tahun 2009.....	35
Tabel 8. Hasil pemeriksaan bakteri <i>E. coli</i> dalam air cucian alat makan pada warung bakso di Distrik Heram Tahun 2009.....	36
Tabel 9. Distribusi keberadaan <i>E. coli</i> dalam air cucian alat makan dengan sumber air bersih yang digunakan pada warung bakso di Distrik Heram Tahun 2009.....	37
Tabel 10. Distribusi keberadaan <i>E. coli</i> dalam air cucian alat makan dengan frekuensi penggantian air dalam sehari yang sudah digunakan pada warung bakso di Distrik Heram Tahun 2009.....	37
Tabel 11. Distribusi keberadaan <i>E. coli</i> dalam air cucian alat makan dengan Jumlah pengunjung per hari pada warung bakso di Distrik Heram Tahun 2009.....	38

Daftar Lampiran

- Lampiran 1. Formulir pemeriksaan air cucian alat makan pada warung bakso di Distrik Heram Tahun 2009
- Lampiran 2. Master Tabel
- Lampiran 3. Hasil pemeriksaaan bakteri *E. coli* dari unit Laboratorium Poltekes Jayapura
- Lampiran 4. Peta wilayah Distrik Heram
- Lampiran 5. Dokumentasi penelitian
- Lampiran 6. Permenkes, 416/ Menkes/ Per / IX / 1990, *Persyaratan Air Bersih*
- Lampiran 7. Surat ijin pengambilan data ke Puskesmas Waena
- Lampiran 8. Surat Ijin penelitian dari Politeknik Kesehatan Jayapura ke Badan Kesbang Pol dan Linmas Kota Jayapura
- Lampiran 9. Surat ijin penelitian dari Badan Kesbang Pol dan Linmas Kota Jayapura
- Lampiran 10. Surat keterangan melaksanakan penelitian dari Puskesmas waena
- Lampiran 11. Surat keterangan penelitian dari Kantor Distrik Heram

INTISARI

” Uji Bakteri *Escherichia coli* Dalam Air Cucian Alat Makan pada Warung Bakso di Distrik Heram Tahun 2009 ”
(Ita Yulianti)

Air cucian adalah air bersih yang digunakan untuk mencuci bahan makanan, peralatan dan wadah makanan. Air bersih merupakan bahan baku yang paling kritis dalam usaha jasa boga maupun dalam industri makanan, karena air yang telah tercemar baik fisik, kimia, maupun biologis dapat menjadi masalah bagi kesehatan. Tujuan yang akan dicapai dalam KTI ini untuk mengetahui dan menghitung jumlah bakteri *E. coli* pada air yang belum digunakan dan yang sudah digunakan dalam air cucian mangkok bakso.

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif. Tempat penelitian di wilayah Distrik Heram. Waktu penelitian 7 hingga 15 juli 2009. populasi yang digunakan semua warung bakso yang berada di Distrik Heram yaitu sebanyak 15 warung bakso dan sampel yang digunakan adalah 30 sampel dengan unit analisa 15 sampel untuk air cucian yang belum digunakan dan 15 sampel untuk air cucian yang sudah digunakan yaitu pada tahapan pencucian yang terakhir.

Hasil penelitian menggunakan metode MPN (deret 3 x 10ml, 3 x 1ml, 3 x 0,1 ml) didapatkan jumlah bakteri *E. coli* > 1100 MPN/ml dari 30 sampel air cucian. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa air bersih yang belum digunakan untuk mencuci alat makan dan air cucian yang sudah digunakan untuk mencuci alat makan tidak memenuhi syarat kesehatan. Saran dari penulis perlu dilakukan pengolahan air dengan baik dan benar, menggunakan 3 tahapan pencucian dan memperhatikan kondisi sanitasi warung bakso.

Kata kunci : Air cucian, *Escherichia coli*
Daftar Pustaka : 14 Buku, 3 website (1990 – 2009)

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bakso merupakan makanan jajanan yang paling digemari oleh sebagian kalangan masyarakat, disamping harganya yang relatif murah, warung bakso juga mudah ditemukan. Saat ini nampak jumlah warung bakso semakin hari semakin banyak dan masyarakat jelas mengkonsumsinya. Tetapi bakso juga dapat berpotensi membahayakan bagi kesehatan bila tidak memperhatikan sanitasi makanan mulai dari kualitas peralatan yang digunakan baik dalam pengolahan bahan makanan maupun digunakan untuk penyajian kepada konsumen (Ayu, 2008)

Untuk mendapatkan makanan dan minuman yang memenuhi syarat kesehatan, maka perlu diadakan pengawasan terhadap hygiene dan sanitasi makanan dan minuman, utamanya adalah usaha yang diperuntukkan untuk umum seperti restoran, rumah makan, ataupun pedagang kaki lima mengingat bahwa makanan dan minuman merupakan media yang potensial dalam penyebaran penyakit. Pengawasan hygiene dan sanitasi makanan dan minuman mempunyai arti penting dalam upaya menghindarkan dari unsur pencemaran baik yang bersifat fisik, kimia dan bakteriologis. (Depkes RI, 2000)

Hygiene sanitasi air bersih dan peralatan makan juga perlu diawasi. Air pada tempat pengolahan diperlukan untuk pencucian, minum dan proses pengolahan makanan. Air yang mengandung kuman apabila dipakai dalam proses

pengolahan makanan dan peralatan makanan akan mempengaruhi kualitas makanan, sehingga dapat menimbulkan penyakit saluran pencernaan. Air bersih harus memenuhi standar persyaratan kesehatan sesuai dengan Permenkes RI Nomor 416/Menkes/PER/IX/1990, menyatakan bahwa syarat bakteriologis air bersih adalah tidak boleh mengandung *Escherichia coli* dan *Coliform*.

Salah satu faktor yang menunjang terjadinya kontaminasi makanan pada warung makan adalah proses pencucian peralatan makan mulai dari proses pencuciannya, penirisan sampai kering dan disimpan untuk di gunakan kembali, untuk penyajian makanan pada konsumen. Mengingat satu warung makan seringkali tidak memperhatikan proses pencucian peralatan makan yang baik atau dengan kata lain tidak higienis, sehingga memberikan peluang besar terjadinya kontaminasi pada makanan dan minuman yang di salurkan kepada konsumen yang berkunjung pada warung makan tersebut. (Prihastuti, 2008)

Proses pencucian peralatan makan di anggap memenuhi syarat sanitasi bila memiliki 3 (tiga) bak yaitu bak pertama disebut bak pencuci (wash), bak ke dua disebut bak pembilas (detergen), bak ke tiga di sebut bak pembilas terahir dengan desinfektan.(Prihastuti, 2008).

Menurut susanti (2008) dalam penelitiannya mengenai kualitas bakteriologis es batu pada rumah makan diwilayah kerja Puskesmas Waena, dilakukan pemeriksaan 30 sampel dan semuanya mengandung bakteri *E. coli*. Dari penelitian tersebut dapat dinyatakan bahwa sumber air yang digunakan untuk

mengolah makanan dan minuman ataupun penyediaan air bersih untuk pencucian peralatan kemungkinan mengandung *E. coli*.

Berdasarkan survey awal pada bulan juni 2009 di Distrik Heram, terdapat 15 warung bakso. Warung bakso di Distrik Heram banyak terletak di pinggir jalan dengan bangunan permanen dan jumlah pengunjung yang relatif banyak. Banyak pengelola warung bakso tidak memperhatikan proses pencucian peralatan makan. Pencucian di lakukan dengan air yang tidak mengalir, tidak ada pergantian air bilasan lagi sehingga air bilasan tersebut terlihat kotor dan hanya menggunakan 2 tahapan pencucian yakni bak 1 digunakan sebagai pembersih dengan menggunakan sabun atau deterjen dan bak 2 digunakan sebagai pembilas.

Dari permasalahan tersebut diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “ Uji Bakteri *Escherichia coli* dalam Air Cucian Alat Makan Pada Warung Bakso di Distrik Heram Tahun 2009 “.

B. Perumusan Masalah

- a. Berapa jumlah bakteri *Escherichia coli* pada air yang akan digunakan untuk mencuci alat makan pada warung bakso di Distrik Heram tahun 2009?
- b. Berapa jumlah bakteri *Escherichia coli* dalam air cucian mangkok bakso pada warung bakso di Distrik Heram Tahun 2009 ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui dan menghitung jumlah bakteri *E. coli* pada air yang belum digunakan dan sudah digunakan dalam air cucian alat makan di Distrik Heram.

2. Tujuan Khusus

- a. Menghitung jumlah bakteri *E. coli* pada air yang belum digunakan untuk mencuci alat makan pada warung bakso di Distrik Heram.
- b. Menghitung jumlah bakteri *E. coli* pada air yang sudah digunakan yaitu pada tahapan pencucian terakhir untuk mencuci alat makan pada warung bakso di Distrik Heram.

D. Manfaat Penelitian

1. Mengaplikasikan ilmu yang telah didapatkan serta menambah pengetahuan wawasan dan pengalaman bagi peneliti.
2. Sebagai bahan informasi bagi masyarakat dalam upaya mengawasi dan menangani kebersihan alat makan.
3. Sebagai bahan informasi bagi institusi Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Jayapura.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pengertian Air Bersih

Secara ilmiah, air bersih adalah air yang telah bebas dari bahan kimia dan jasad renik. Secara program air bersih adalah air yang dapat dipahami untuk keperluan rumah tangga dan dapat diminum setelah dimasak (Depkes RI, 1995).

Air cucian adalah air bersih yang digunakan untuk mencuci bahan makanan, peralatan dan wadah makanan. Air bersih merupakan bahan baku yang paling kritis dalam usaha jasa boga maupun dalam industri makanan. Karena air yang telah tercemar baik fisik, kimia, maupun biologis dapat menjadi masalah bagi kesehatan jika digunakan untuk minum, mencuci bahan makanan atau digunakan untuk mencuci peralatan dan wadah makan (Mukono 2004)

2. Sumber Air bersih

a. Air Atmosfir

Dalam keadaan keadaannya murni, sangat bersih karena adanya pengotoran udara yang disebabkan oleh kotoran-kotoran industri atau debu dan lain sebagainya. Air hujan mempunyai sifat agresif terutama terhadap pipa-pipa penyalur maupun bak-bak reservoir, sehingga hal ini

akan mempercepat terjadinya korosi. Air hujan juga mempunyai sifat lunak, sehingga akan boros terhadap pemakaian sabun (Sutrisno, 2004)

b. Air Permukaan

Air permukaan adalah air hujan yang mengalir dipermukaan bumi. Pada umumnya air permukaan ini akan mendapat pengotoran selama pengalirannya, misalnya oleh Lumpur, batang-batang kayu, daun-daun, kotoran industri dan sebagainya.

c. Air Tanah

1). Air Tanah Dangkal

Terjadi karena daya proses penyerapan air dari permukaan tanah. lumpur akan tertahan demikian pula dengan sebagian bakteri, sehingga air tanah akan jernih tetapi lebih banyak mengandung zat kimia (garam-garam terlarut) karena melalui lapisan tanah yang mempunyai unsur-unsur kimia tertentu, lapisan tanah disini berfungsi sebagai saringan.

2). Air Tanah Dalam

Terdapat setelah lapis rapat air yang pertama. Pengambilan air tanah dalam tak semudah pada air tanah dangkal. Dalam hal ini harus digunakan bor dan memasukkan pipa kedalamnya sehingga dalam suatu kedalaman akan didapatkan suatu lapis air (antara 100 – 300 m).

3. Syarat Kualitas Air Bersih

Syarat kualitas air bersih di Indonesia ditetapkan melalui Permenkes RI No. 416/Menkes/per/IX/1990, yaitu secara garis besar meliputi beberapa hal antara lain :

- a. Syarat fisik, yaitu tidak berwarna, tidak berasa dan jernih.
- b. Syarat kimia, yaitu tidak mengandung bahan kimia dalam kadar yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan.
- c. Syarat mikroorganisme, yaitu bebas dari kuman parasit dan pathogen.
- d. Syarat radioaktif, yaitu bebas dari pencemaran radioaktif dalam kadar yang dapat membahayakan kesehatan.

Didalam peraturan Menteri Kesehatan RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002 dinyatakan bahwa untuk penilaian kualitas air segi mikrobiologis parameter yang digunakan adalah bakteri *Coliform*, *E. coli* dan jumlah kuman. Batas standar kualitas dari masing-masing jenis air yang tercantum dalam peraturan Menteri Kesehatan RI tersebut sebagai berikut :

a. Air Minum

E. coli atau *Fecal coli* 0 MPN per 100 ml sampel

b. Air yang masuk system distribusi

1). *Coli* atau *Fecal coli* 0 MPN per 100 ml sampel

2). Total bakteri *Coliform* 0 MPN per 100 ml sampel

c. Air pada system distribusi

1). *Coli* atau *Fecal coli* 0 MPN per 100 ml sampel

- 2). Total bakteri *Coliform* 0 MPN per 100 ml sampel.

4. Jenis - Jenis Sarana Air Bersih

Dalam memenuhi kebutuhan air bersih sehari-hari diperlukan sarana air bersih yang sesuai dengan keadaan, kebutuhan dan peruntukannya. Berikut ini jenis-jenis sarana air bersih dan air minum yang lazim dipergunakan oleh masyarakat dari sumber :

a. Perlindungan Mata Air (PMA)

Perlindungan Mata Air adalah bangunan yang dibangun untuk melindungi mata air terhadap pencemaran yang dilengkapi dengan bak penampung. Bentuk PMA tidak mengikat disesuaikan dengan topografi dan situasi mata air, namun diusahakan berbentuk elips bersudut tumpul. Tipe PMA ada dua macam yaitu :

- 1). Tipe I : Berdasarkan tipe bangunan penangkap mata air, tergantung pada kondisi arah aliran keluarnya air kepermukaan.
- 2). Tipe II : Berdasarkan volume bak penampung.

b. Perpipaan

Perpipaan merupakan system penyediaan air bersih dengan mempergunakan jaringan pipa. Terdapat dua tenaga dalam mengalirkan air, yaitu :

- 1). Gravitasi atau dengan gaya berat sendiri
- 2). Kemampuan

Pada system perpipaan untuk penyediaan air bersih bagi masyarakat perlu dibangun sesuai dengan keadaan system kebutuhan air, dekat air dan fluktuasi penggunaan air.

c. Sumur Gali

Sumur gali untuk sumber air bersih adalah sarana untuk menyadap dan menampung air tanah dari akuifer (lapisan tanah yang mengandung air) yang dipergunakan sebagai sumber air baku untuk air bersih dan mampu menghasilkan air sebanyak minimal 400 liter setiap hari per keluarga, dibuat dengan cara menggali.

d. Sumur Pompa Tangan (SPT)

Sumur pompa tangan adalah sarana penyediaan air bersih berupa sumur yang dibuat dengan mengebor tanah pada kedalaman tertentu sehingga diperoleh air sesuai dengan yang diinginkan.

e. Sumur Pompa Listrik (SPL)

Teknologi untuk mendapatkan air tanah selain menggali adalah dengan cara mengebor. Pembuatan sumur dengan cara ini yaitu dengan merancang atau menekan pipa ke dalam tanah hingga mencapai muka air tanah, untuk menaikkan air dari sumur dalam adalah dengan menggunakan pompa, seperti :

- 1). Power Pump : Debit yang dihasilkan mampu dipergunakan untuk mencukupi secara komunal. Power Pump membutuhkan energi listrik minimal 750 watt.

2). Jet Pump

f. Penampungan Air Hujan (PAH)

Penampungan Air Hujan adalah tangki untuk menampung dan menyimpan air hujan yang akan dipergunakan selama musim kemarau dengan system individual.

5. Mikroorganisme Air

Air menyediakan nutrisi yang cukup untuk berbagai jenis mikroorganisme. Menurut Suriawiria (1996), diantaranya kelompok bakteri yang mudah ditemukan dalam air adalah :

1. Pada air jernih

- a) Kelompok bakteri besi (*Crenothrix dan Spaerotilus*)
- b) Kelompok bakteri belerang (*Chromatium dan Thiobacillus*)
- c) Kelompok mikroalga (termasuk mikroalga hijau, dan biru).

Kehadiran mikroba tersebut akan menyebabkan perubahan fisik air seperti timbul bau, keruh, berwarna dan sebagainya.

2. Pada air kotor

- a) Kelompok pathogen (penyebab penyakit), misalnya penyebab penyakit tifus, kolera.
- b) Kelompok penghasil racun, yang sering terjadi pada bahan makanan seperti daging, ikan, sayuran.
- c) Kelompok bakteri pencemar, misalnya bakteri golongan coli.

6. Penyakit Bawaan Air

Penyakit bawaan air dibagi dalam empat kelompok menurut penularannya, yaitu :

a. *Water – borne Disease*

Water-borne disease dapat terjadi jika kuman penyebab penyakit berada dalam air lalu air tersebut diminum oleh seorang yang kemudian orang tersebut jatuh sakit. Contohnya adalah kolera dan tipus dan masih banyak lagi penyakit lain diantaranya yang juga banyak terdapat di Indonesia adalah : hepatitisinfektiosa, disentri bacillar dan poliomyelitis

b. *Water Washed Disease*

Cara penularan penyakit itu berkaitan erat dengan air bagi kebersihan umum (*Personal Hygiene*), kebersihan alat-alat masak dan makan serta kebersihann bahan makanan. Peralatan dan tangan penjamah makanan yang telah terkontaminasi mikroorganisme dari air yang digunakan dapat dipindahkan kedalam makanan atau minuman, sehingga makanan yang telah terkontaminasi tersebut dapat mengakibatkan penyakit apabila sampai di saluran pencernaan. Selain kualitas air kuantitas juga diperlukan, tersedianya air yang cukup memungkinkan untuk proses pembersihan peralatan masak.

c. *Water – based Mechanism*

Semua penyakit yang kuman penyebabnya mempunyai sebagian dari siklus hidupnya disuatu “*intermediate host*” yang hidup di air, tergolong dalam kelompok ini.

Contoh dari golongan penyakit ini yang ada di Indonesia adalah Schistosomiasis, disebabkan oleh cacing scistosoma yang hidup juga dalam keong.

d. *Water – Related Insect Vector Mechanism*

Golongan penyakit ini disebabkan melalui serangga yang berkembang biak di air atau hidup dekat air. Contohnya ; malaria, Japanese B, Encephalitis, filariasis dan dengue (Deam Berdarah yang terdapat di Indonesia dan Yellow Fever, Onchocerciasis dan Tripanosomiasis di Afrika dan Amerika Selatan) (Depkes RI.1983)

7. Bakteri *Escherichia coli* dan Penyakit yang ditimbulkan

Escherichia coli ditemukan oleh Escherich tahun 1885. bakteri ini berbentuk batang, gram negative, fakultatif aerob, tumbuh baik pada media sederhana. Dapat melakukan fermentasi lactosa dan fermentasi glukosa, serta menghasilkan gas.

Escherichia coli merupakan flora normal, hidup komensal di dalam colon manusia. *E. coli* digunakan untuk menilai tentang baik tidaknya persediaan air untuk keperluan hidup. Hal ini penting karena air seringkali menyebabkan terjadinya epidemik penyakit-penyakit saluran pencernaan

makanan, seperti cholera, tifus, disentri, dan penyakit kecacingan. Bibit penyakit ini berasal dari feces manusia yang menderita penyakit-penyakit tersebut. Karena itu diusahakan agar air dijaga jangan sampai dikotori feces manusia, karena mungkin dalam feces tersebut terdapat bibit-bibit penyakit.

Indikator yang paling baik untuk menunjukkan bahwa air sudah dikotori feces adalah dengan adanya *Escherichia coli* dalam air tersebut. *Escherichia coli* merupakan penyebab utama meningitis pada bayi yang baru lahir dan dapat menyebabkan penyakit diare pada anak-anak. (Entjang, 2003)

8. Pengertian Rumah Makan / Warung Bakso

Rumah makan adalah usaha komersial jasa pelayanan makanan dan minuman untuk umum ditempat usahanya dan bentuk usahanya ada yang berupa kantin dan kafetaria (Mukono, 2004)

Warung bakso merupakan satu tempat yang sering dikunjungi oleh masyarakat umum dan perlu mendapat perhatian khusus dibidang sanitasi. Karena pengelola warung bakso kurang mengerti masalah kebersihan mengenai penyelenggaraan makanan dan minuman maka akan menimbulkan masalah kesehatan.

9. Persyaratan Rumah Makan

Persyaratan hygiene sanitasi rumah makan dan restoran ditetapkan melalui Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1098/MENKES/SK/VII/2003 yaitu:

- a. Lokasi berada pada jarak > 100 meter, terhindar dari sumber pencemaran yang diakibatkan oleh debu, asap, serangga dan tikus.
- b. Bangunan harus kokoh / kuat / permanen dan rapat serangga.
- c. Lantai bersih, kedap air, tidak licin, rata dan kering . kondisi dinding kedap air, rat dan bersih. Ventilasi bersih dan pencahayaan cukup terang. Pintu harus rapat serangga dan dapat dibuka dengan baik.
- d. Sarana air bersih jumlahnya mencukupi, tidak berbau, tidak berasa dan tidak berwarna.
- e. Pembuangan air limbah mengalir dengan lancar, salurannya kedap air dan tertutup.
- f. Toilet dalam keadaan bersih, tersedia air bersih yang cukup dan dilengkapi sabun. Toilet pria dan wanita terpisah.
- g. Tempat sampah terbuat dari bahan yang kedap air, berpenutup, sampah diangkut tiap 24 jam.
- h. Tersedia tempat cuci tangan yang mencukupi dan dilengkapi dengan alat pengering.
- i. Tempat mencuci peralatan terbuat dari bahan yang kuat, aman dan halus dengan menggunakan 3 bak pencucian,
- j. Tersedia air pencuci bahan makanan yang cukup , tempat pencuci bahan makanan terbuat dari bahan yang kuat, aman dan halus.
- k. Tersedia peralatan pencegahan masuknya serangga seperti lubang ventilasi dipasang tikus, dan mempunyai tempat tandon air yang tertutup.

- l. Dapur harus bersih, tersedia fasilitas penyimpanan makanan (kulkas, freezer), tersedia fasilitas penyimpanan makanan panas (thermos panas, kompor panas) dan tersedia cerobong asap.
- m. Terdapat gudang bahan makanan.
- n. Kondisi fisik bahan makanan dan makanan jadi dalam keadaan baik, bahan makanan berasal dari sumber resmi dan bahan makanan terdaftar pada Depkes RI.
- o. Peralatan dalam keadaan baik dan utuh, permukaan alat yang kontak dengan makanan tidak mengandung zat beracun.
- p. Penjamah makanan memperhatikan *personal hygiene* seperti menggunakan pakain kerja, dan semua kegiatan pengolahan makanan harus terlindung dari kontak langsung dengan tubuh dengan menggunakan sarung tangan atau penjepit makanan.

10. Persyaratan Air Bersih di Industri Makanan dan Usaha Jasa Boga

Air yang digunakan untuk membersihkan peralatan makanan harus aman dan tidak boleh digunakan berulang-ulang. Air yang digunakan harus dari kran yang mengalir. Apabila tidak tersedia air yang mengalir, diperlukan wadah / tempat air untuk pencucian, tetapi harus dikosongkan dan dibersihkan setiap sehabis mencuci. (Depkes RI.1999)

11. Peralatan Masak dan Makan

Perlengkapan atau peralatan masak merupakan salah satu unsur yang perlu diperhatikan dalam pengolahan makanan karena peralatan dapat menjadi

penyebab kontaminasi makanan baik biologis, kimia maupun fisik. Dengan demikian peralatan baik untuk masak maupun untuk makan harus aman ditinjau dari bahan yang digunakan dan juga dari desain perlengkapan tersebut. (Depkes RI.1999)

12. Pencucian Alat Makan yang Hygienis

Mencuci adalah membersihkan alat atau barang yang digunakan untuk pembuatan dan penyajian makanan agar menjadi bersih dan higienis sehingga dapat mencegah kemungkinan timbulnya penyakit. Tujuan umum dari pencucian alat makan adalah menjadikan barang atau alat yang kotor menjadi bersih kembali setelah digunakan, sehingga nampak bersih dan estetik. Nilai higienis alat dilakukan agar tidak mencemari makanan. (Depkes RI, 1999)

Upaya pencucian peralatan makan meliputi beberapa prinsip dasar yang perlu diperhatikan yaitu : (Depkes RI, 1999)

a) Tersedianya sarana pencucian

Sarana pencucian diperlukan untuk dapat melakukan pencucian yang higienis dan sehat. Sarana pencucian dapat disediakan mulai dari sarana yang tradisional, setengah modern dan modern. Yang paling sederhana adalah bak perendaman dan pembilasan dengan air sekali pakai. Sarana pencucian dapat dikelompokkan dalam perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras terdiri dari sarana fisik yang dapat dipergunakan berulang-ulang sedikitnya tersedia tiga bagian :

1). Bagian untuk persiapan

2) Bagian pencucian yang terdiri dari 1 – 3 bak yaitu :

- a. Bagian Pencuciaan
- b. Bagian Pembersihan
- c. Bagian desinfektan

3). Bagian untuk penirisan /pengeringan perangkat lunak pada umumnya bersifat habis dipakai seperti air bersih, zat pembersih bahan penggosok dan desinfektan.

b). Teknik Pencucian

Teknik pencucian yang baik akan memberikan hasil yang baik dan sebaliknya hasil pencucian yang jelek akan memberikan hasil yang kurang memuaskan.

Untuk itu dalam pencucian alat makan diperlukan langkah-langkah sebagai berikut : (Depkes RI,1999)

1. Scraping

Yaitu alat makan yang dicuci, dibersihkan dari sisa-sisa kotoran makanan tersebut ditampung di tempat khusus agar tidak tercecer. Jangan mencuci peralatan yang masih terdapat sisa-sisa makanan karena akan mengotori bak pencucian.

2. Flushing

Yaitu alat makanan diguyur dan direndam sehingga seluruh permukaan peralatan dapat terendam sempurna. Perendaman dimaksud untuk memberikan kesempatan peresapan air kedalam sisa makanan

yang menempel atau menguras sehingga menjadi mudah untuk dibersihkan / terlepas dari permukaan alat.

3. *Washing*

Yaitu dibersihkan dengan menggunakan sabun atau deterjen dengan cara menggosokkan bagian yang terkena makanan berulang kali. Pada tahap penggosokan ini perlu diperhatikan bagian-bagian peralatan yang perlu dibersihkan lebih cermat yaitu pada :

- a. Bagian-bagian peralatan yang terkena makanan atau permukaan tempat makanan.
- b. Bagian peralatan yang kontak dengan tubuh yaitu bibir gelas atau ujung sendok.
- c. Bagian yang tidak rata yaitu bergerigi, berukir, berpori-pori.

4. *Rinsing*

Yaitu pembilasan dengan air sambil digosok dengan tangan sehingga tidak terasa bagian sisa-sisa makanan atau sisa sabun / deterjen. Bilamana masih terasa licin berarti pada peralatan tersebut masih menempel sisa lemak atau sisa deterjen dan kemungkinan masih mengandung bau amis anyir.

5. *Desinfection*

Yaitu tindak sanitasi untuk membebaskan peralatan setelah proses pencucian. Peralatan yang selesai dicuci, dijamin aman dari

mikroba dengan cara sanitasi atau dikenal dengan istilah desinfeksi.

Cara desinfeksi yang umum dilakukan ada beberapa macam yaitu :

- a) Dengan rendaman air panas 100° C selama 2 menit.
- b) Dengan larutan chlor aktif (50 ppm).
- c) Dengan udara panas (oven)
- d) Dengan sinar ultraviolet (sinar matahari pagi, jam 9 – 11) atau peralatan elektronik yang menghasilkan sinar ultraviolet.
- e) Dengan uap panas (steam), yang biasanya terdapat pada mesin cuci piring (dishwashing machine).

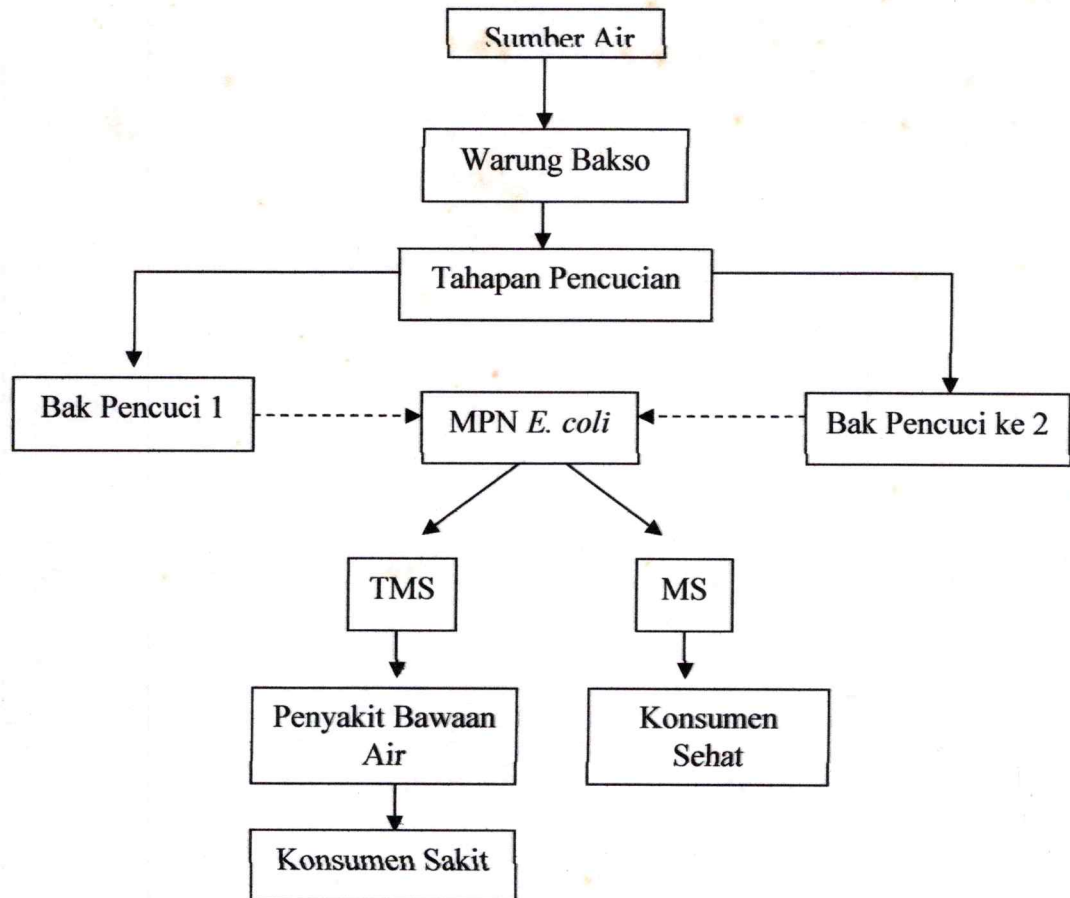
6. *Toweling*

Yaitu mengusap kain lap bersih atau mengeringkan dengan menggunakan kain atau handuk dengan maksud untuk menghilangkan sisa-sisa kotoran yang mungkin masih menempel sebagai akibat proses pencucian seperti noda deterjen, dan sebagainya. Jika proses pencucian berlangsung dengan baik, maka noda-noda tidak akan terjadi. Prinsip penggunaan lap pada alat yang sudah dicuci bersih sebenarnya tidak boleh karena akan mencemari alat makan. Toweling dapat dilaksanakan dengan syarat towel yang digunakan harus steril dan bersih serta sering diganti untuk sejumlah penggunaannya, yang paling baik adalah sekali pakai.

Pencucian piring dan alat makan yang layak merupakan hal penting dalam usaha pencegahan infeksi penyakit bawaan makanan dan minuman, maka perlu diketahui beberapa hal adalah sebagai berikut : (Depkes RI,1999).

- a) Air pencuci itu sendiri adalah media yang baik untuk pertumbuhan bakteri.
- b) Piring yang digunakan sering kali dalam jumlah jam puncak, maka infeksi dapat terjadi akibat cara pencucian yang tidak layak
- c) Piring dan alat makan yang disimpan dapat saja terkontaminasi oleh debu, tikus, lalat dan hewan pengganggu lainnya.

Pencucian alat makan yang dilakukan dengan tangan disyaratkan dilengkapi dengan dua atau tiga bak pencuci.

B. Kerangka Teoritis

C. Kerangka Konsep

Variabel Bebas

- Air yang belum digunakan untuk mencuci alat makan.
- Air yang sudah digunakan yaitu pada tahapan pencucian terakhir untuk mencuci alat makan.

Variabel Terikat

Jumlah bakteri *E. coli* pada air cucian yang belum digunakan dan yang sudah digunakan untuk mencuci alat makan.

Variabel Pengganggu

- Debu
- Bakso
- Alat Makan

Keterangan : —————> : diteliti
-----> : tidak diteliti

D. Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi	Alat dan Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Data
Jumlah bakteri <i>E. coli</i> pada air cucian yang belum digunakan untuk mencuci alat makan.	Adalah jumlah bakteri <i>E. coli</i> air cucian yang belum digunakan untuk mencuci alat makan.	Alat-alat laboratorium dengan menggunakan metode MPN	MPN / 100 ml	Rasio
Jumlah bakteri <i>E. coli</i> pada air cucian yang sudah digunakan yaitu pada tahapan pencucian terakhir untuk mencuci alat makan.	Adalah jumlah bakteri <i>E. coli</i> air cucian yang sudah digunakan yaitu pada tahapan pencucian yang terakhir untuk mencuci alat makan.	Alat-alat laboratorium dengan menggunakan metode MPN	MPN / 100 ml	Rasio

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian Deskriptif yaitu penelitian yang dilakukan dengan tujuan utama untuk membuat gambaran tentang suatu keadaan secara obyektif (Notoatmodjo, 2003). Dalam hal ini yaitu menggambarkan keberadaan bakteri *Escherichia coli* dalam air cucian alat makan pada warung bakso di Distrik Heram dengan pendekatan *Cross sectional*.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Distrik Heram Kota Jayapura.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Juli 2009.

C. Obyek Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah 15 warung bakso yang berada di Distrik Heram.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah total dari populasi yang diambil.

3. Unit Analisa

- a. Air cucian yang belum digunakan untuk mencuci alat makan.
- b. Air cucian yang sudah digunakan yaitu pada tahapan pencucian terakhir untuk mencuci alat makan

D. Instrumen Penelitian

1. Instrumen untuk pengambilan sampel air yang akan digunakan untuk mencuci alat makan.

a. Alat dan Bahan :

- 1) Botol sampel steril
- 2) Lampu spirtus
- 3) Kapas
- 4) Alkohol
- 5) Alat tulis / kertas / label

b. Cara Kerja :

- 1) Bersihkan kran dengan kapas.
- 2) Sterilkan tangan dengan menggunakan alkohol.
- 3) Kran air disterilkan dengan menggunakan spirtus.
- 4) Buka kran air selama 1 menit kemudian penutup botol steril dibuka, lalu di plumbir dengan menggunakan lampu spirtus.
- 5) Isi botol sampel sebanyak 100 ml kemudian kran di plumber lagi dan ditutup.
- 6) Botol sampel diberi label yang mencantumkan :

- a) Jenis specimen
- a) Asal lokasi specimen
- a) Nomor / kode specimen
- a) Tanggal pengambilan specimen
- a) Petugas pengambil specimen
- a) Media yang digunakan
- a) Pemeriksaan yang diminta.

2. Instrumen untuk pengambilan sampel air cucian yang sudah digunakan untuk mencuci alat makan.

a. Alat dan Bahan :

- 1) Botol pemberat steril
- 2) Bunsen burner
- 3) Alkohol
- 4) Tali

b. Cara Kerja :

- 1) Gunakanlah alkohol untuk mensterilkan tangan.
- 2) Tali pengikat kertas pelindung warna coklat dilepas dan penutup diangkat.
- 3) Turunkan botol kedalam bak pencuci dengan pemberat, lepas gulungan tali pelan-pelan.
- 4) Tenggelamkan botol sepenuhnya kedalam air.
- 5) Bila botol telah terisi sampel sebanyak 100 ml kemudian tali digulung.

6) Botol yang berisi sampel diberi label yang mencantumkan :

- a). Jenis specimen
- b). Asal lokasi specimen
- c). Nomor / kode specimen
- d). Tanggal pengambilan specimen
- e). Petugas pengambil specimen
- f). Media yang digunakan
- g). pemeriksaan yang diminta.

3. Pemeriksaan *Most Probable Number (MPN) E. coli* dalam air cucian alat makan.

a. Alat dan Bahan

- 1). Tabung reaksi
- 2). Tabung durham
- 3). Pipet ukur 1 ml
- 4). Ose
- 5). Lampu Bunsen
- 6). Botol sampel
- 7). Inkubator

b. Reagent

- 1). Larutan *Lactosa Broth*
- 2). Larutan *Brilliant green lactosa bile broth 2 %*

c. Bahan

- 1). Air cucian yang belum digunakan untuk mencuci alat makan.
- 2). Air cucian yang sudah digunakan yaitu pada tahapan pencucian terakhir untuk mencuci alat makan.

d. Cara Kerja :

a). Tes Perkiraan (Presumptive Test)

- 1). Dalam penelitian ini pemeriksaan *E. coli* dilakukan dengan menggunakan deret 3x10 ml, 3x1 ml, 3x0,1 ml.
- 2). Disiapkan 9 tabung reaksi steril besar (30 – 50 ml) yang didalamnya dimasukkan tabung reaksi kecil (durham) secara terbaik untuk mengetahui adanya gas. Masing-masing tabung diberi tanda nomor urut, volume dan tanggal pemeriksaan.
- 3). 10 ml larutan *Lactosa Broth* steril dimasukkan kedalam tabung nomor urut 1 s/d 9. Selanjutnya tabung disusun dalam 3 kelompok dalam 1 deret rak tabung.
- 4). Dengan pipet steril diambil bahan pemeriksaan yang telah disiapkan, kemudian masukkan kedalam tabung. Tabung kelompok 1 masing-masing sebanyak 10 ml, kelompok 2 (3 tabung) sebanyak 1 ml dan kelompok 3 (3 tabung) sebanyak 0,1 ml.
- 5). Masing-masing tabung tersebut di inkubasi pada suhu 35° C sampai 37°C selama 48 jam.

6). Setelah 48 jam jika diperiksa ada tidaknya pembentukan gas pada tabung reaksi kecil (durham). Catat semua tabung yang menunjukkan adanya gas. Pembentukan gas pada tabung durham pada tes pendahuluan dinyatakan positif dan di lanjutkan tes penegasan.

b). Tes Penegasan (Confirmative Test)

- 1). Dari tiap-tiap tabung tes perkiraan setelah dieramkan selama 24 jam pada suhu 35° C-37°C, tabung yang positif dipindahkan 2 ose kedalam tabung penegasan yang berisi media *Brilliant green lactosa bile broth* 2% (BGLB Broth) steril.
- 2). Di inkubasi pada suhu 44° C selama 24 jam.
- 3). Pembacaan dilakukan setelah 24 jam dengan melihat jumlah tabung BGLBB 2% yang menunjukkan positif gas pada masing-masing kelompok.
- 4). Angka yang diperoleh dicocokkan dengan tabel MPN, maka akan diperoleh angka MPN *E. coli*.

E. Cara Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui wawancara secara langsung dengan pengelola warung bakso untuk mengetahui sumber air yang digunakan untuk mencuci alat makan dan pemeriksaan laboratorium untuk menghitung MPN bakteri *Escherichia coli*.

2. Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari Puskesmas Waena tentang data Tempat Pengolahan Makanan dan literatur-literatur yang berkaitan tentang penyehatan makanan minuman dan hygiene sanitasi air bersih.

3. Langkah-langkah Pengumpulan data

- a) Mengambil data TPM (Tempat Pengolahan Makanan)
- b) Survey warung bakso yang berada di Distrik Heram.
- c) Wawancara kepada pengelola warung bakso untuk mengetahui sumber air yang digunakan untuk mencuci alat makan.
- d) Mengambil sampel air cucian.
- e) Mengirim sampel ke laboratorium Poltekes.
- f) Melakukan pemeriksaan *Escherichia coli* di laboratorium Poltekes.

F. Analisis Data

Data yang telah diperiksa mengenai MPN bakteri *E. coli* dari 15 warung bakso dianalisa secara manual dan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan dinarasikan sesuai teori.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di wilayah Distrik Heram Kota Jayapura.

2. Data Umum

Distrik Heram merupakan pemekaran dari Distrik Abepura yang membawahi 5 (lima) kelurahan yang terdiri dari :

- a). Kelurahan Waena
- b). Kelurahan Yabansai
- c). Kelurahan Hedam
- d). Kampung Yoka
- e). Kampung Waena

3. Data Geografis

Luas wilayah Distrik Heram yaitu 77,26 Km² dengan ketinggian kira-kira 75 – 100 Km diatas permukaan laut. Adapun batas-batas wilayah kerja Distrik Heram adalah sebagai berikut :

- a). Sebelah Utara berbatasan dengan Distrik Jayapura Selatan.
- b). Sebelah Timur berbatasan dengan Sentani Timur Kabupaten Jayapura.
- c). Sebelah Selatan berbatasan dengan Distrik Arso Kabupaten Keerom.
- d). Sebelah Barat berbatasan dengan Distrik Abepura.

4. Data Demografi

Berdasarkan data dari kantor Distrik Heram Kota Jayapura tahun 2009, jumlah penduduk di wilayah Distrik Heram adalah 48.565 jiwa yang terdiri dari :

- a). Laki-laki = 26.785 jiwa
- b). Perempuan = 21.780 jiwa

5. Warung Bakso

Di Distrik Heram terdapat 15 warung bakso yaitu Warung Bakso Paloma, Cenderawasih, Purwoasih, Aulia, Makmur, Merauke, Idaman, Daging Sapi, Idola Putra, Remaja, Lamongan, Sumber Rejeki, Rahayu Gaul, Kaula Muda dan Nuklir.

6. Karakteristik Responden

Tabel. 1
Distribusi Karyawan Warung Bakso di Distrik Heram Tahun 2009

No	Jumlah karyawan	Frekuensi	Persentase (%)
1.	1 – 4	13	87
2.	5 – 10	2	13
	Jumlah	15	100

Sumber : Data Primer, 2009

Dari tabel 1 terlihat bahwa jumlah karyawan sebagian besar berjumlah 1 – 4 orang sebanyak 13 warung bakso (87 %) sedangkan yang memiliki karyawan 5 – 10 orang hanya 2 warung bakso (13 %).

Tabel. 2
Distribusi Responden Berdasarkan Usia Pada Warung Bakso
di Distrik Heram Tahun 2009

No	Usia	Frekuensi	Persentase (%)
1.	20 – 50 Tahun	13	87
2.	51 – 80 Tahun	2	13
	Jumlah	15	100

Sumber : Data Primer, 2009

Dari tabel 2 diatas terlihat bahwa usia responden 20 – 50 tahun sebanyak 13 warung bakso (87 %) sedangkan 51 – 80 tahun sebanyak 2 warung bakso (13%)

Tabel. 3
Distribusi Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir Pada Warung Bakso
di Distrik Heram Tahun 2009

No	Pendidikan Terakhir	Frekuensi	Persentase (%)
1.	SD	2	13
2.	SMP	8	54
3.	SMA	5	33
	Jumlah	15	100

Sumber : Data Primer, 2009

Dari tabel 3 diatas terlihat bahwa pendidikan terakhir responden paling banyak adalah SMP yaitu sebanyak 8 warung bakso (54%) sedangkan pendidikan terakhir responden yang paling sedikit adalah SD sebanyak 2 warung bakso (13%).

Tabel. 4
Distribusi Sumber Air Bersih Yang Digunakan Untuk Mencuci Alat Makan
Pada Warung Bakso di Distrik Heram Tahun 2009

No.	Sumber Air Bersih	Frekuensi	Persentase (%)
1.	PDAM	10	67
2.	Sumur Bor	3	20
3.	Penampungan Air Hujan	2	13
	Jumlah	15	100

Sumber : Data Primer, 2009

Dari Tabel 4 terlihat bahwa sumber air bersih yang paling banyak digunakan untuk mencuci alat makan pada warung bakso di Distrik Heram adalah PDAM sebanyak 10 warung bakso (67 %) yaitu pada Warung Bakso Remaja, Rahayu Gaul, Bakso Daging Sapi, Idaman, Nuklir, Lamongan, Sumber Rejeki, Purwoasih, Cenderawasih dan Paloma. Sedangkan yang menggunakan sumur bor sebanyak 3 warung bakso (20 %) yaitu pada Warung Bakso Makmur, Kaula Muda, dan Merauke. Tetapi ada juga yang menggunakan air hujan sebanyak 2 warung bakso (13%) yaitu pada Warung Bakso Idola Putra dan Aulia.

Tabel. 5
Distribusi Frekuensi Penggantian Air Dalam Sehari Yang Digunakan Untuk
Mencuci Alat Makan Pada Warung Bakso di Distrik Heram
Tahun 2009

No.	Frekuensi Penggantian Air Dalam Sehari	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Air Mengalir	7	47
2.	3 kali	8	53
	Jumlah	15	100

Sumber : Data Primer, 2009

Dari Tabel 5 di atas terlihat bahwa frekuensi penggantian air dalam sehari yang digunakan untuk mencuci alat makan pada warung bakso di Distrik Heram sebagian besar 3 kali dalam sehari sebanyak 8 warung bakso (53 %) yaitu pada Warung Bakso Paloma, Purwoasih, Aulia, Makmur, Idola Putra, Bakso Daging Sapi dan Rahayu Gaul. Sedangkan yang menggunakan air yang mengalir sebanyak 7 warung bakso (47 %).

Tabel. 6
Distribusi Jumlah Pengunjung Per Hari Pada Warung Bakso
di Distrik Heram Tahun 2009

No.	Jumlah Pengunjung Per Hari	Frekuensi	Persentase (%)
1.	20 – 50 orang	9	60
2.	60 – 150 orang	6	40
	Jumlah	15	100

Sumber : Data Primer, 2009

Dari Tabel 6 di atas terlihat bahwa sebagian besar jumlah pengunjung per hari 20 – 50 orang sebanyak 9 warung bakso (60 %) yaitu pada Warung Bakso Daging Sapi, Merauke, Remaja, Rahayu Gaul, Idola Putra, Kaula Muda, Aulia, dan Paloma. Sedangkan jumlah pengunjung 60 -150 orang sebanyak 6 warung bakso (40%).

Tabel. 7
Distribusi Kondisi Sanitasi Warung Bakso di Distrik Heram
Tahun 2009

No.	Kondisi Sanitasi Warung Bakso	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Memenuhi syarat	8	53
2.	Tidak memenuhi syarat	7	47
	Jumlah	15	100

Sumber : Data Primer, 2009

Dari tabel 7 di atas terlihat bahwa jumlah kondisi sanitasi warung bakso yang memenuhi syarat adalah 8 warung bakso (53%) yaitu pada Warung Bakso Purwoasih, Merauke, Remaja, Paloma, Idola Putra, Lamongan, Sumber Rejeki, dan Nuklir. Sedangkan 7 warung bakso (47%) tidak memenuhi syarat yaitu Warung Bakso Daging sapi, Cenderawasih, Idaman, Aulia, Makmur, Idaman, dan Kaula Muda.

Hasil penelitian yang dilakukan terhadap 30 sampel air cucian sebelum dan sesudah digunakan dari 15 warung bakso yang berada di Distrik Heram pada tanggal 7 hingga 15 Juli 2009 adalah sebagai berikut :

Tabel. 8
Hasil Pemeriksaan Bakteri *E. coli* Dalam Air Cucian Mangkok Bakso
Pada Warung Bakso Di Distrik Heram Tahun 2009

No	Sampel yang diperiksa	Keberadaan bakteri <i>E. coli</i>	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Air yang belum digunakan untuk mencuci alat makan.	Memenuhi syarat (0 MPN/ml)	0	0
		Tidak memenuhi syarat (500 - >1100 MPN/ml)	15	100
2.	Air yang sudah digunakan untuk mencuci alat makan.	Memenuhi syarat (0 MPN/ml)	0	0
		Tidak memenuhi syarat (500 - >1100 MPN/ml)	15	100
	Jumlah		30	100

Sumber : Data Primer, 2009

Dari tabel 8 di atas dapat dilihat bahwa hasil pemeriksaan sampel air cucian alat makan menunjukkan bahwa seluruh sampel (100 %) tidak

memenuhi syarat semua sampel mengandung bakteri *E. coli* baik dari sumber air maupun dari air yang sudah digunakan pada tahapan pencucian terakhir.

Tabel. 9

Distribusi Keberadaan *E. coli* Dalam Air cucian Alat Makan Dengan Sumber Air Bersih yang akan digunakan Pada Warung Bakso di Distrik Heram Tahun 2009

No.	Sumber Air	Keberadaan Bakteri <i>E. coli</i>			Frekuensi
		Memenuhi syarat	Tidak Memenuhi Syarat		
			0 – 500	> 500	
1.	PDAM	0	5	5	10
2.	Sumur Bor	0	1	2	3
3.	Penampungan Air Hujan	0	1	1	2
	Jumlah	0	7	8	15

Sumber : Data Primer, 2009

Dari tabel 0 di atas dapat dilihat bahwa 10 warung bakso yang menggunakan sumber air PDAM untuk mencuci alat makan, didapat jumlah bakteri *E. coli* > 500 MPN/ml.

Tabel. 10

Distribusi Keberadaan *E. coli* Dalam Air cucian Alat Makan Dengan Frekuensi Penggantian Air Dalam Sehari yang sudah digunakan Pada Warung Bakso di Distrik Heram Tahun 2009

No.	Frekuensi Penggantian Air Dalam Sehari	Keberadaan Bakteri <i>E. coli</i>			Frekuensi
		Memenuhi Syarat	Tidak Memenuhi Syarat		
			0 – 500	> 500	
1.	Air Mengalir	0	3	4	7
2.	3 kali	0	2	6	8
	Jumlah	0	5	10	15

Sumber : Data Primer, 2009

Dari tabel 10 di atas dapat dilihat bahwa 6 warung bakso yang mengganti air 3 kali dalam sehari pada air yang sudah digunakan untuk mencuci alat makan, didapat jumlah bakteri *E. coli* > 500 MPN/ml.

Tabel. 11
Distribusi Keberadaan *E. coli* Dalam Air cucian Alat Makan Dengan Jumlah Pengunjung Per Hari Pada Warung Bakso di Distrik Heram Tahun 2009

No.	Jumlah Pengunjung Per Hari	Keberadaan Bakteri <i>E. coli</i>			Frekuensi
		Memenuhi Syarat	Tidak Memenuhi Syarat		
			0 – 500	> 500	
1.	20 – 50 orang	0	3	6	9
2.	60 – 150 orang	0	2	4	6
	Jumlah	0	5	10	15

Sumber : Data Primer, 2009

Dari tabel 11 di atas dapat dilihat bahwa 6 warung bakso dengan jumlah pengunjung per hari 20 – 50 orang, didapat jumlah bakteri *E. coli* > 500 MPN/ml dari air yang sudah digunakan pada tahapan pencucian alat makan yang terakhir.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa sampel air cucian yang belum dan sudah digunakan yang diperiksa di Laboratorium melalui tes perkiraan dan tes penegasan dengan media *Lactosa Broth* dan *Brilliant Green Lactosa Bile Broth*, menunjukkan bahwa uji tabung 3 dengan 10 ml, 1 ml dan 0,1 ml semuanya tidak memenuhi syarat kesehatan karena jumlah bakteri *E. coli*

>1100 MPN/ml. Persyaratan bakteriologis air bersih tidak boleh mengandung *E. coli* dalam 100 ml sampel air (Kepmenkes RI NO. 416/ Menkes/ per/ IX/ 1990).

Hal itu menunjukkan bahwa air bersih yang digunakan dan air cucian yang sudah digunakan untuk mencuci alat makan telah tercemar oleh tinja manusia. Ada beberapa faktor yang dapat berpotensi mencemari air cucian, yaitu :

1. Sumber air yang telah tercemar oleh kotoran manusia.
2. Pada saat mencuci tidak menggunakan air yang mengalir.
3. Tidak menggunakan 3 tahapan pencucian yaitu pencucian, pembersihan dan desinfeksi.
4. Frekuensi penggantian air cucian hanya 3 x dalam sehari, dengan jumlah pengunjung yang relatif banyak 20 – 50 orang tiap harinya.

Dari hasil penelitian jumlah bakteri *E. coli* dari air yang belum digunakan adalah 3 - > 1100 MPN/ml yang berasal dari sumber air yaitu dari PDAM, karena klorinasi belum dilakukan oleh petugas PDAM, sedangkan tujuan klorinasi adalah untuk membunuh bakteri. Air PDAM juga dapat tercemar melalui kontaminasi silang contohnya apabila pipa air PDAM yang akan disalurkan ke rumah-rumah warga mengalami kebocoran kejadian tersebut dapat menyebabkan air tercemar oleh bakteri yang ada di tanah. Demikian juga dengan air yang berasal dari sumur bor terdapat jumlah bakteri *E. coli* 44 - > 1100 MPN/ml. Air yang berasal dari sumur bor dapat terkontaminasi karena letak sumur yang dekat dengan *septic tank* sehingga air dapat terkontaminasi oleh bakteri *E. coli*. Sedangkan untuk penampungan air hujan, air ditampung di suatu wadah apabila kondisi wadah

tidak tertutup dapat menyebabkan air tercemar oleh debu ataupun kotoran-kotoran di lingkungan sekitar dan jumlah bakteri *E. coli* yang berasal dari penampungan air hujan lebih dari 1100 MPN/ml.

Sedangkan jumlah keberadaan *E. coli* dari air cucian yang sudah digunakan adalah > 1100 MPN/ml. Faktor-faktor yang dapat mencemari air cucian yaitu tidak menggunakan 3 tahapan pencucian, seharusnya menggunakan 3 tahapan pencucian yaitu bak 1 digunakan dengan cara menggosok dengan menggunakan sabun / deterjen dan bak ke 2 digunakan sebagai bagian pembilasan. Seharusnya menambahkan bak ke 3 untuk bagian desinfeksi dengan cara yang sederhana seperti pemberian rendaman air panas ataupun larutan chlor. Frekuensi penggantian air dalam sehari hanya 3 x sedangkan jumlah pengunjung relatif banyak seharusnya menggunakan air yang mengalir untuk mencuci mangkok bakso. (Depkes RI, 1999)

Kondisi sanitasi warung bakso juga banyak yang belum memenuhi syarat. Dari 15 warung bakso, yang memenuhi persyaratan hanya 8 warung bakso. Item-item yang tidak memenuhi syarat seperti, lokasi warung bakso yang berada dekat dengan jalan raya sehingga tidak terhindar dari debu dan asap. Tidak tersedianya toilet dan tempat cuci tangan. Tempat sampah yang tidak berpenutup sehingga menimbulkan adanya binatang pengganggu. Tidak tersedianya gudang bahan makanan, bahan makanan hanya disimpan di freezer atau kulkas. Dan penjamah makanan tidak memperhatikan personal hygiene seperti tidak menggunakan alat saat meracik bakso, dan tidak menggunakan celemek.

Persyaratan Hygiene Sanitasi Rumah Makan dan Restoran dikatakan memenuhi syarat apabila lokasi warung bakso terhindar dari pencemaran yang diakibatkan oleh debu, asap, serangga dan tikus. Tersedia toilet dan tempat cuci tangan dilengkapi dengan air yang mengalir. Tempat sampah terbuat dari bahan yang kedap air, tidak mudah berkarat dan berpenutup. Memiliki gudang makanan yang hanya diperuntukkan untuk menyimpan makanan dan dilengkapi dengan rak-rak tempat penyimpanan makanan. Pada saat penjamah makanan mengolah makanan harus dilakukan dengan cara terlindung dari kontak langsung dengan tubuh seperti memakai sarung tangan plastik atau penjepit makanan. Pada saat bekerja penjamah makanan harus memakai pakaian kerja /celemek. Dan memiliki buku kesehatan yang berlaku. (Kepmenkes No. 1098/Menkes/SK/VII/2003 tentang Persyaratan Hygiene Sanitasi Rumah Makan dan Restoran)

Escherichia coli merupakan flora normal, hidup di dalam colon manusia. Bakteri ini bersifat gram negatif. Pada keadaan tertentu dapat mengalahkan mekanisme pertahanan tubuh, sehingga dapat tinggal didalam ginjal dan hati yang berakibat buruk terhadap kesehatan seperti dapat menyebabkan diare, peritonitis, meningitis dan infeksi-infeksi lainnya. (Suriawiria, 2003)

Namun tidak selamanya bakteri *E. coli* yang masuk kedalam tubuh dapat menyebabkan penyakit, tergantung dari banyaknya kandungan bakteri yang masuk dan daya tahan (antibodi) seseorang. Pada tubuh manusia yang sehat mempunyai daya tahan tubuh yang baik dibanding orang yang tidak sehat (sakit). Dengan demikian orang tersebut tidak mudah terinfeksi. Antibodi merupakan

respons terhadap gangguan dari luar. Antibodi akan menghancurkan musuh-musuh penyerbu atau disebut juga antigen, seperti bakteri dan virus. Bila ada 3 orang yang sama-sama mengkonsumsi bakso yang telah tercemar *E. coli* yang berasal dari alat makan yang tidak higienis karena pencucian yang tidak memenuhi syarat, tetapi ada 1 orang yang sakit sedangkan yang lain tidak sakit. Ini disebabkan karena orang yang tidak sakit tersebut memiliki tubuh yang sehat, karena rajin berolahraga, tidak stres, dan menerapkan pola hidup sehat. Sehingga memiliki antibodi yang cukup untuk menghancurkan bakteri yang masuk ke dalam tubuh. (Inggrid, 2009)

Upaya-upaya untuk mencegah kontaminasi *E. coli* menurut Persyaratan Hygiene Sanitasi Rumah Makan dan Restoran adalah :

1. Pencucian peralatan harus menggunakan sabun / detergent, air dingin, air panas sampai bersih.
2. Di bebas hamakan sedikitnya dengan larutan kaporit 50 ppm atau air panas 100° C, di lap dengan kain bersih.
3. Peralatan makan yang sudah di desinfeksi harus ditiriskan pada rak-rak anti karat sampai kering sendiri atau dengan bantuan sinar matahari.
4. Semua peralatan yang kontak dengan makanan harus disimpan dalam keadaan kering, bersih dan terlindung dari sumber kontaminasi dan binatang perusak.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Jumlah bakteri *E. coli* pada air yang belum digunakan untuk mencuci alat makan pada warung bakso di Distrik Heram adalah $3 - > 1100$ MPN/ml sampel yang termasuk dalam kategori tidak memenuhi syarat.
2. Jumlah bakteri *E. coli* pada air cucian yang sudah digunakan yaitu pada tahapan pencucian terakhir untuk mencuci alat makan pada warung bakso di Distrik Heram adalah > 1100 MPN/ml sampel yang termasuk dalam kategori tidak memenuhi syarat.

B. Saran

1. Bagi kantor PDAM, melakukan pembubuhan chlor dengan dosis yang tepat yang berfungsi untuk membunuh bakteri, melakukan pengujian sisa chlor dan Perbaikan kebocoran pipa dirumah-rumah warga.
2. Bagi pengelola warung bakso, pada saat mencuci alat makan menggunakan air bersih yang mengalir dan menggunakan 3 tahapan pencucian yaitu bak 1 digunakan dengan cara menggosok dengan menggunakan sabun / deterjen dan bak ke 2 digunakan sebagai bagian pembilasan dengan air sambil digosok dengan tangan sehingga tidak terasa bagian sisa-sisa makanan atau sisa sabun / deterjen. Dan bak ke 3 untuk bagian desinfeksi, dengan rendaman air panas 100° C selama 2 menit. Dan memperhatikan kondisi sanitasi warung bakso

seperti : lokasi warung bakso terhindar dari sumber pencemar, tempat sampah harus berpenutup, tersedia toilet dan gudang bahan makanan,

3. Bagi penjamah makanan, pada saat mengolah makanan harus memakai sarung tangan atau penjepit, dan memakai pakaian kerja.
4. Bagi masyarakat, lebih memilih-milih warung bakso yang bersih dan tidak sering memakan makanan jajanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, W, 2008. *Makanan Jajanan Bakso*. [http// Indonesia. Pusat Promosi Kesehatan.com/2008](http://Indonesia.PusatPromosiKesehatan.com/2008) (8 juni 2009)
- Depkes RI, 1995. *Pelatihan Penyehatan Air*, Dirjen PPM dan PLP. Jakarta
- Depkes RI, 1999. *Hygiene Sanitasi Makanan dan Minuman*, Dirjen PPM dan PLP. Jakarta
- Depkes RI, 2000. *Hygiene Sanitasi Rumah Makan*, Dirjen PPM dan PLP. Jakarta
- Dwidjoseputro, 2003. *Dasar-dasar Mikrobiologi*, Djambatan. Jakarta
- Entjang, I, 2003. *Mikrobiologi & Parasitologi*, Citra Aditya Bakti. Jakarta
- Mukono, H,J, 2004. *Hygiene Sanitasi Hotel dan Restoran*, Airlangga University Press. Jakarta
- Notoatmodjo, S, 2005. *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Rineka Cipta. Jakarta
- Permenkes, 416 / Menkes / Per / IX / 1990. *Persyaratan Air Bersih*
- Permenkes, 907/Menkes/SK/VII/2002, *Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum*.
- Poltekkes Jayapura, 2009. *Pedoman Pemulisan Karya Tulis Ilmiah*, Jurusan Kesehatan Lingkungan, Papua
- Poltekkes Jayapura, 2007. *Pedoman Praktikum Penyehatan Makanan dan Minuman*, Jurusan Kesehatan Lingkungan, Papua
- Prihastuti, 2008. *Hygiene Sanitasi Restoran*. <http://www.Depkes.go.id> (4 juni 2009)
- Suriawiria, U, 1996. *Mikrobiologi Air*, Alumni. Bandung
- Susanti, A, 2008. *Kualitas Bakteriologis Es Batu Pada Rumah Makan di Wilayah Kerja Puskesmas Waena*, Karya Tulis Ilmiah. Jayapura
- Sutrisno, T,C, 2004. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*, Rineka Cipta. Jakarta
- Waspodo, I, 2009. *Senjata Yang Selalu Waspada*, [http: www.Depkes.go.id](http://www.Depkes.go.id) (10 juli 2009)

**FORMULIR PEMERIKSAAN AIR CUCIAN ALAT MAKAN
PADA WARUNG BAKSO DI DISTRIK HERAM
TAHUN 2009**

A. Identitas Pemilik Warung Bakso

1. Nama Warung Bakso :
2. Alamat :
3. Nama Pemilik / pengelola :
4. Umur :
5. Pendidikan Terakhir :
6. Jumlah Karyawan :
7. Tanggal Pemeriksaan :

B. Butir Pertanyaan

1. Sumber air bersih yang digunakan untuk mencuci alat makan, berasal dari?.....
2. Frekuensi penggantian air dalam sehari berapa kali ?.....
3. Berapa jumlah pengunjung per hari?.....

C. Kondisi Warung Bakso

1. Lokasi berada pada jarak > 100 meter, terhindar dari sumber pencemaran debu, asap, bau dan pencemaran lainnya.
a. Ya b. Tidak
2. Bangunan harus kokoh / kuat / permanen dan rapat serangga.
a. Ya b. Tidak

3. Lantai bersih, kedap air, tidak licin, rata dan kering.
 - a. Ya
 - b. Tidak
4. Kondisi dinding kedap air, rata dan bersih.
 - a. Ya
 - b. Tidak
5. Ventilasi bersih dan pencahayaan cukup terang.
 - a. Ya
 - b. Tidak
6. Pintu harus rapat serangga dan dapat dibuka dengan baik.
 - a. Ya
 - b. Tidak
7. Sarana air bersih jumlahnya mencukupi, tidak berbau, tidak berasa, dan tidak berwarna.
 - a. Ya
 - b. Tidak
8. Pembuangan air limbah mengalir dengan lancar, salurannya kedap air, dan tertutup.
 - a. Ya
 - b. Tidak
9. Toilet dalam keadaan bersih, tersedia air bersih yang cukup.
 - a. Ya
 - b. Tidak
10. Tempat sampah terbuat dari bahan yang kedap air, berpenutup.
 - a. Ya
 - b. Tidak
11. Sampah diangkut tiap 24 jam.
 - a. Ya
 - b. Tidak
12. Tersedia tempat cuci tangan yang mencukupi dan dilengkapi dengan alat pengering.
 - a. Ya
 - b. Tidak
13. Tempat mencuci peralatan terbuat dari bahan yang kuat, aman dan halus dengan memakai tahapan 3 bak pencucian.
 - a. Ya
 - b. Tidak
14. Tersedia air pencuci bahan makanan yang cukup, terbuat dari bahan yang kuat, aman, dan halus.
 - a. Ya
 - b. Tidak

15. Tersedia peralatan pencegahan masuknya serangga seperti lubang ventilasi dipasang tikus, dan mempunyai tempat tendon air yang tertutup.
a. Ya b. Tidak
16. Dapur harus bersih, tersedia fasilitas penyimpanan makanan (kulkas, freezer), tersedia fasilitas penyimpanan makanan panas (thermos panas, kompor panas), tersedia cerobong asap.
a. Ya b. Tidak
17. Terdapat gudang bahan makanan.
a. Ya b. Tidak
18. Kondisi fisik bahan makanan dan makanan jadi dalam keadaan baik, bahan makanan berasal dari sumber resmi dan bahan makanan terdaftar pada Dekes RI.
a. Ya b. Tidak
19. Peralatan dalam keadaan baik dan utuh, permukaan alat yang kontak langsung dengan makanan tidak ada sudut mati dan halus. Peralatan yang kontak dengan makanan tidak mengandung zat beracun.
a. Ya b. Tidak
20. Penjamah makanan memperhatikan *Personal hygiene*.
a. Ya b. Tidak

Pengelola

Pemeriksa

.....

.....

MASTER TABEL

No		Nama responden	Nama Warung Bakso	Jumlah Karyawan	Umur	Pendidikan terakhir	Kondisi Sanitasi Warung Bakso																					
							Butir Pertanyaan																					
							P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20		
1.	Ana sovia	Paloma	2 org	30 thn	SMP	A	B	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A	A	B	A	A	B	A	B
2.	Imam	Cenderawasih	3 org	35 thn	SMA	A	A	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	A	B	A	A	B	A
3.	Atim	Purwoasih	-	39 thn	SMA	A	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	B	A	B	A	A	B	A
4.	Suriyanti	Aulia	-	35 thn	SMA	C	B	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	B	B	A	A	A	A	B	A
5.	Damin	Makmur	-	57 thn	SMP	B	B	B	B	A	B	B	B	A	A	B	A	B	A	B	A	B	A	A	A	A	B	A
6.	Eri	Merauke	2 org	37 thn	SMA	B	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	B	A
7.	Siti	Idaman	3 org	34 thn	SMP	A	B	B	B	A	B	A	B	A	B	A	A	A	B	A	B	B	A	A	A	A	B	A
8.	Mulyono	Daging sapi	2 org	75 thn	SD	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A	A	A	B	A
9.	Suhari	Idola Putra	2 org	30 thn	SMP	C	B	A	B	A	B	A	A	A	B	A	B	B	A	B	B	B	A	A	B	A	B	A
10	Bayu	Remaja	1 org	23 thn	SMA	A	A	A	B	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	B	A
11	Jamari	Lamongan	4 org	45 thn	SMP	A	A	B	B	A	B	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	B	A	A	A	A	B	A
12	Jumadi	Sumber Rejeki	2 org	38 thn	SMP	A	A	B	B	A	B	A	A	A	A	A	A	A	B	A	B	B	A	A	A	A	B	A
13	Wujianto	Rahayu Gaul	5 org	50 thn	SD	A	B	B	B	A	B	A	B	A	B	A	A	A	B	A	B	A	A	A	A	A	B	A
14	Suyono	Kaula Muda	2 org	39 thn	SMP	B	A	A	B	A	A	A	A	A	B	A	B	A	B	A	B	B	B	A	A	A	A	B
15	Joko	Nuklir	10 org	50 thn	SMP	A	A	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	A	A	A	A	A	B

Keterangan :

Butir Pertanyaan : P1 = Pertanyaan Pertama, A = PDAM, B = Sumur Bor, C = Penampungan Air Hujan

P2 = Pertanyaan kedua, A = Air mengalir, B = 3 x Sehari

P3 = Pertanyaan ketiga, A = 20 – 50 org, B = 60 – 150 org

Kondisi Sanitasi Warung Bakso :P1 – P20 = Pertanyaan no 1 sampai 20

Jawaban A = jawaban yang benar, jawaban B = jawaban yang salah

Skor 0- 12 = tidak memenuhi syarat

Skor 13 – 20 = memenuhi syarat

Lampiran 3

DEPARTEMEN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
UNSUR PENUNJANG

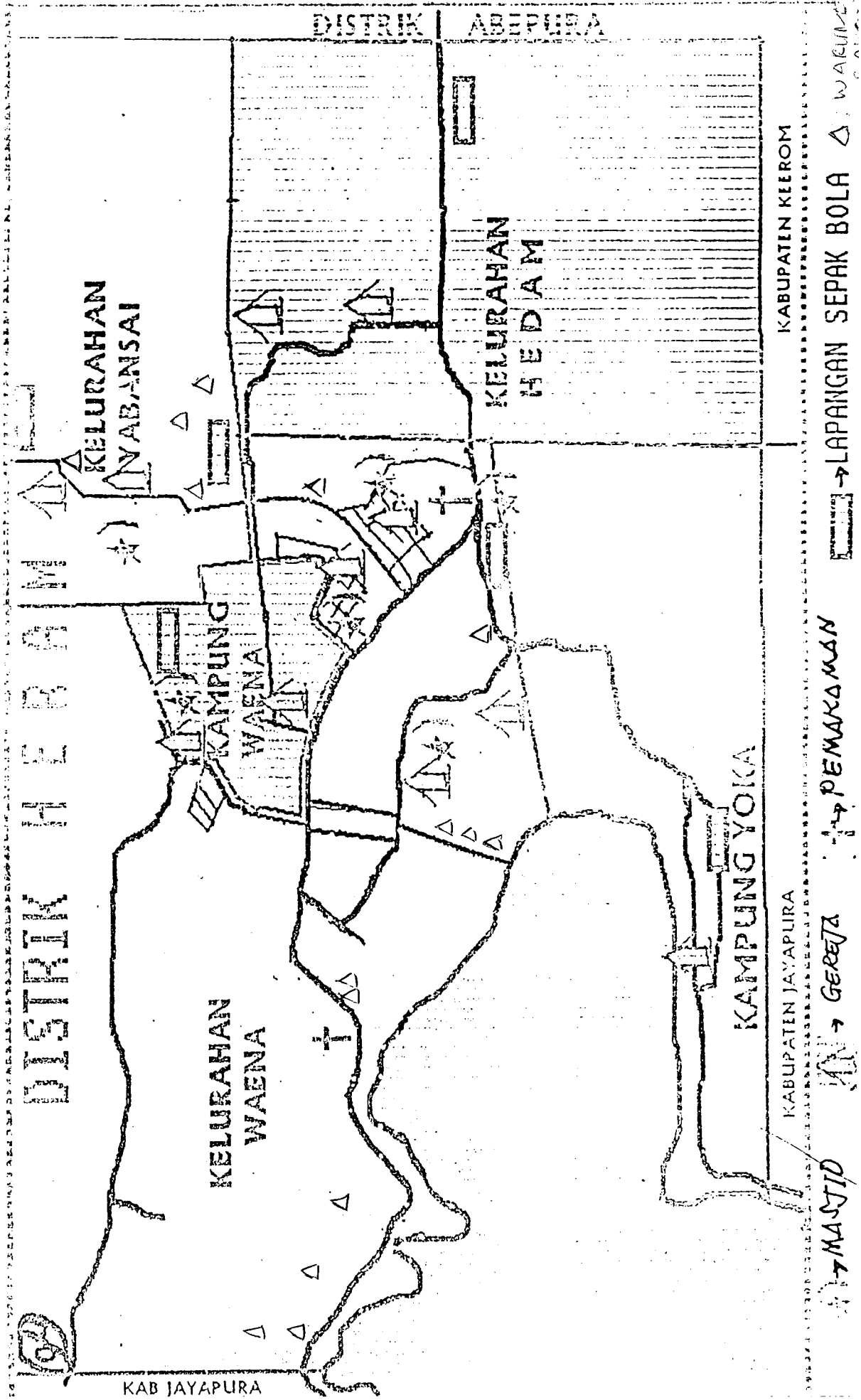
UNIT LABORATORIUM

Alamat : Jln. Padang Bulan II - Abepura, Jayapura Telp. (0967) 589072

NO : YM.01.05.04
Hal : Pemeriksaan Bakteriologis E. COLI
Asal sampel : AIR CUCIAN MANGKOK BAKSO DISTRIK HERAM
Sampel diambil : ITA

HASIL PEMERIKSAAN											
NO	Asal Sampel	Kode SAMPEL	Diambil Tanggal / Jam Diperiksa Tanggal / Jam	Tes Perkiraan LB 37 °C			Tes Penegasan E.coli BGLB 44°C			MPN / 100 ml E.coli	
				10 ml	1 ml	0,1 ml	10 ml	1 ml	0,1 ml		
1	WB. PALOMA	1A 1B	7 JULI 2009	3 3	3 3	3 3	0 3	0 2	1 0	3 93	
2	WM.CENDERAWASIH	2A 2B	7 JULI 2009	3 3	3 2	3 3	3 3	3 2	3 3	>1100 290	
3	WM. PURWOASIH	3A 3B	7 JULI 2009	2 3	3 3	3 3	2 3	3 2	3 3	53 290	
4	WM. AULLA	4A 4B	7 JULI 2009	3 3	3 3	3 3	2 3	3 3	2 3	44 >1100	
5	WB. MAKMUR	5A 5B	7 JULI 2009	3 3	3 3	3 3	3 3	3 3	3 3	>1100 >1100	
6	WB. MERAUKE	6A 6B	13 JULI 2009	3 3	3 3	0 3	3 3	1 3	0 3	43 >1100	

PETA WILAYAH PEMERINTAHAN HERAM



Lampiran 5

Dokumentasi Penelitian

Pengambilan Sampel



Pemeriksaan Sampel di Laboratorium



Lampiran 6

Ditetapkan di : Jakarta
Pada tanggal : 13 September 1990

Menteri Kesehatan Republik Indonesia,

ttd

Dr. Adhyatma, MPH

LAMPIRAN II

Peraturan Menteri Kesehatan R.I No : 416/MENKES/PER/IX/1990

Tanggal : 3 September 1990

DAFTAR PERSYARATAN KUALITAS AIR BERSIH

No.	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
A. FISIKA				
1	Bau	-	-	Tidak berbau
2	Jumlah zat padat terlarut (TDS)	Mg/L	1000	-
3	Kekeruhan	Skala NTU	5	-
4	Rasa	-	-	Tidak berasa
5	Suhu	0°C	Suhu udara $\pm 3^{\circ}\text{C}$	-
6	Warna	Skala TCU	15	-
B. KIMIA				
a. Kimia Anorganik				
1	Air raksa	mg/L	0,001	
2	Arsan	mg/L	0,05	
3	Besi	mg/L	1,0	
4	Flourida	mg/L	1,5	
5	Kadmium	mg/L	0,005	
6	Kesadanan (CaCO_3)	mg/L	500	
7	Klorida	mg/L	600	
8	Kromium, valensi 6	mg/L	0,05	
9	Mangan	mg/L	0,5	
10	Nitrat, sebagai N	mg/L	10	
11	Nitrit, sebagai N	mg/L	1,0	
12	pH	mg/L	0,05	

13	Salenium	mg/L	0,01	
14	Seng	mg/L	15	
15	Sianida	mg/L	0,1	
16	Sulfat	mg/L	400	
17	Timbal	mg/L	0,05	
b. Kimia Organik				
1	Aldrin dan dieldrin	mg/L	0,0007	
2	Benzene	mg/L	0,01	
3	Benzo (a) pyrene	mg/L	0,00001	
4	Chloroform (total Isomer)	mg/L	0,007	
5	Chloroform	mg/L	0,03	
6	2,4-D	mg/L	0,10	
7	DDT	mg/L	0,03	
8	Detergen	mg/L	0,5	
9	1,2-Dichloroethene	mg/L	0,01	
10	1,1-Dichloroethene	mg/L	0,0003	
11	Heptachlor dan heptachlor epoxide	mg/L	0,003	
12	Hexachlorobenzene	mg/L	0,00001	
13	Gamma-HCH (Lindane)	mg/L	0,004	
14	Methoxychlor	mg/L	0,10	
15	Pentachloropenol	mg/L	0,01	
16	Pestisida total	mg/L	0,10	
17	2,4,6-trichlorophenol	mg/L	0,01	
18	Zat organik (KmnO4)	mg/L	10	
c. Mikrobiologi				
1	Total Koliform (MPN)	Jumlah per 100 ml	0	Bukan air pipa
2	Koliform tinja belum diperiksa	Jumlah per 100 ml	0	Bukan air pipa
d. Radio Aktivitas				
1	Aktivitas Alpha (Gross Alpha activity)	Bq/L	0,1	
2	Aktivitas Beta (Gross Beta activity)	Bq/L	1,0	



DEPARTEMEN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
“JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN”

Jl. Padang Bulan II Abepura - Jayapura Telp. (0967) 588461



Lampiran 7

Jayapura, 03 Juni 2009

Nomor : DL.02.02.2.01.101
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Pengambilan Data

K e p a d a
Yth. Kepala Puskesmas Waena
Di -

T e m p a t.

Dengan hormat,

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan di Program Diploma III Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Jayapura, maka setiap mahasiswa diwajibkan menyusun Karya Tulis Ilmiah (KTI). Guna menyusun KTI tersebut, mahasiswa perlu mendapatkan data/informasi yang berkaitan dengan judul KTI.

Sehubungan dengan itu, maka kami mohon Bapak/Tbu kiranya berkenan memberikan data yang diperlukan kepada mahasiswa kami :

Nama : Ita Yuliani
Nim : PO.71.33.3.06.23
Judul Penelitian : *Uji Bakteri E. coli dalam Air Cucian Mangkok Bakso pada Warung Bakso di Distrik Heram Tahun 2009*

Demikian permohonan kami, atas bantuan dan perkenaan Bapak/Tbu kami ucapkan terima kasih.

Ketua Jurusan,



Sri Mulyono, SKM., M.Kes
NIP. 196407261988031001



DEPARTEMEN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
“JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN”

Jl. Padang Bulan II Abepura - Jayapura Telp. (0967) 588461



Lampiran 8

Jayapura, 30 Juni 2009

Nomor : DL. 02. 02. 2. 01. /19
Lamp. : -
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

K e p a d a
Yth. Kepala Badan Kesbang dan Linmas Kota Jayapura
Di -
T e m p a t.

Dengan hormat,

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan di Program Diploma III Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Depkes Jayapura, maka setiap mahasiswa diwajibkan menyusun Karya Tulis Ilmiah (KTI). Guna menyusun KTI tersebut, mahasiswa perlu mendapatkan data/informasi dari masyarakat atau instansi yang terkait dengan materi KTI yang disusun.

Sehubungan dengan itu maka kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenaan memberi ijin penelitian kepada mahasiswa kami. Adapun nama mahasiswa dan judul penelitian adalah sebagai berikut :

Nama : Ita Yulianti
N I M : PO.71.33.3.06. 23
Jurusan : Kesehatan Lingkungan
Judul KTI : Uji Bakteri *Escherichia coli* Dalam Air Cucian Mangkok Bakso Pada Warung Bakso Di Distrik Heram Tahun 2009.

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan perkenaan Bapak/ Ibu kami sampaikan terima kasih.

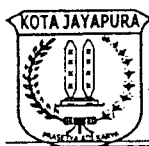


Direktur,
Pjs. Ketua Jurusan

Renold Markus Mofu, SKM
NIP. 197403012000031002

Tembusan Kepada Yth :

1. Kepala Distrik Heram di Waena
2. Kepala Puskesmas Waena di Waena
3. Arsip.



PEMERINTAH KOTA JAYAPURA
BADAN KESBANG POL DAN LINMAS KOTA JAYAPURA
Jalan Kabupaten I APO Telp. (0967) 537506 Jayapura 99112

Surat Ijin Penelitian

No. 070 / 71 / 2009

Sesuai surat permohonan Politeknik Kesehatan Jayapura Jurusan Kesehatan Lingkungan No. DL.02.02.2.01.119 tanggal 30 Juni 2009 perihal mohon ijin penelitian, maka pada prinsipnya kami tidak keberatan memberikan surat ijin penelitian / survey yang akan diadakan oleh :

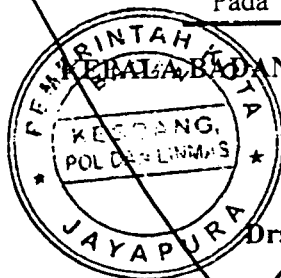
Nama : Ita Yulianti
NiM : PO.71.33.3.06.23
Jurusan : Jurusan Kesehatan Lingkungan
Judul Penelitian : Uji Bakteri Escherichia Coli Dalam Air Cucian Mangkok Bakso di Distrik Heram Tahun 2009

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk umum
2. Sebelum Penelitian, Peneliti wajib lapor kepada Pejabat setempat dimana penelitian dilaksanakan
3. Setelah selesai penelitian, Peneliti wajib menyerahkan hasilnya kepada Politeknik Kesehatan Jayapura Jurusan Kesehatan Lingkungan dan tembusan hasil penelitian kepada Badan KESBANG POL dan LINMAS Kota Jayapura

Demikian ijin ini dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Jayapura
Pada Tanggal : 03 Juli 2009



Drs. JOHNY W. SIKORA
PEMBINA

NIP. 19591219 198910 1 001

Tembusan Kepada Yth;

1. Kepala Distrik Heram di Waena;
2. Kepala Puskesmas Waena di waena;
3. Arsip.



DINAS KESEHATAN KOTA JAYAPURA
PUSAT KESEHATAN MASYARAKAT WAENA
Jln Dafonsoro Perumnas I Waena Tlp. (0967) 571343



SURAT KETERANGAN MELAKSANAKAN PENELITIAN

Nomor : 445 / 061 / PKMW / VII / 2009

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Puskesmas Waena, menerangkan bahwa :

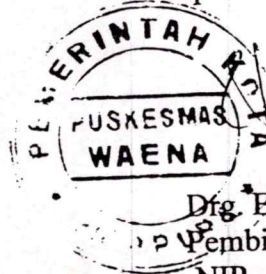
Nama : ITA YULIANTI
NIM : PO.71.33.3.06. 23
Jurusan : Kesehatan Lingkungan

Benar-benar telah menyelesaikan penelitian dan pengambilan data di wilayah Puskesmas Waena pada tanggal, 2 Juli s/d 29 Juli 2009 untuk penulisan Karya Tulis Ilmiah (KTI) dengan Judul "UJI BAKTERI *ESCHERICHIA COLI* DALAM AIR CUCIAN MANGKOK BAKSO PADA WARUNG BAKSO DI DISTRIK HERAM TAHUN 2009"

Demikian Surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Waena, 29 Juli 2009

Kepala Puskesmas Waena



Drg. Erni Herlina. AY

Pembina Utama Muda

NIP. 19590720 198709 2 001



PEMERINTAH KOTA JAYAPURA DISTRIK HERAM

Alamat : Jln Raya Sentani – Depan Expo Waena

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 047/129../DH/VII/2009

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Distrik Heran menerangkan bahwa :

Nama : ITA YULIANTI

Nim : PO.71.33.3.06.23

Jenis kelamin : Perempuan

Jurusan : Kesehatan Lingkungan

Nama tersebut diatas benar – benar telah melakukan penelitian dan Pengumpulan Data untuk penulisan Skripsi dengan Judul “*Uji Bakteri Escherichia coli Dalam Air Cucian Mangkok Bakso Pada Warung Bakso Di Distrik Heram Kota Jayapura*”

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Heram, 24 Juli 2009

An. KEPALA DISTRIK HERAM
SEKRETARIS

