

KARYA TULIS ILMIAH

**HUBUNGAN TINGKAT KEBERSIHAN PERALATAN MAKAN DENGAN
KUALITAS MIKROBIOLOGI MAKANAN PADA WARUNG MAKAN
DI KELURAHAN AWIYO DISTRIK ABEPURA
TAHUN 2005**

**Karya Tulis Ilmiah Ini Diajukan untuk memenuhi
Salah satu persyaratan dalam mencapai derajat
Ahli Madya Kesehatan Lingkungan**



Oleh :

**LEFINA Y. SOINDEMI
NIM . 202 300 427**

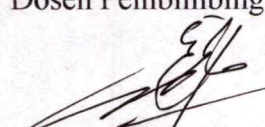
**DEPARTEMEN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN PAPUA
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
JAYAPURA 2005**

LEMBAR PERSETUJUAN

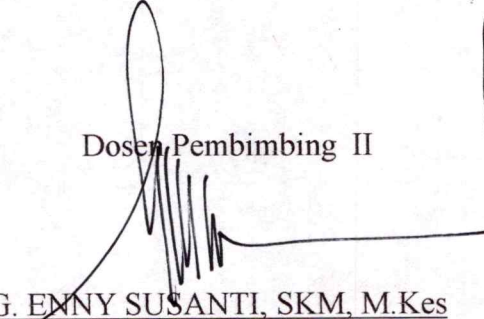
Karya Tulis Ilmiah ini telah disetujui dan diterima oleh Dosen Pembimbing I, II dan Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Jayapura dan disetujui untuk melaksanakan Ujian Karya Tulis Ilmiah:

Hari : Jumat
Tanggal : 16 September 2005
Jam : 09.00 Wit
Tempat : Ruang Rapat Politeknik Kesehatan Jayapura

Dosen Pembimbing I


SRIMALYONO, SKM, M.Kes
NIP.140 209 683

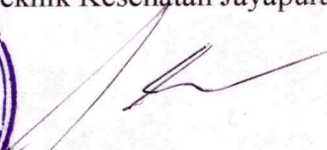
Dosen Pembimbing II


G. ENNY SUSANTI, SKM, M.Kes
NIP.140 075 010

Mengetahui

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Politeknik Kesehatan Jayapura




Drs. SOENGKOWO, M.Kes
NIP.140 053 123

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui dan diterima Panitia Ujian Karya Tulis Ilmiah Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Jayapura, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Kesehatan Lingkungan:

Hari : Jumat
Tanggal : 16 September 2005

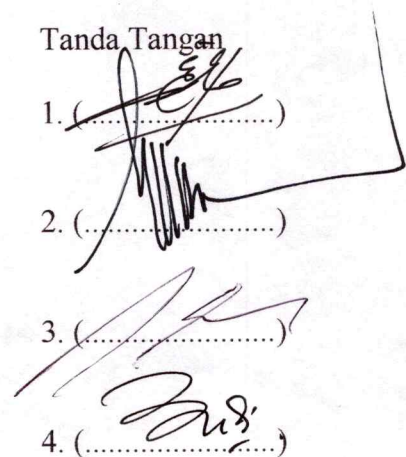
MENGESAHKAN

Panitia Ujian Karya Tulis Ilmiah Jurusan Kesehatan Lingkungan
Politeknik Kesehatan Jayapura

Tim Penguji

- | | |
|---|--------------|
| 1. SRI MULYONO, SKM, M.Kes
NIP : 140 209 683 | (Ketua) |
| 2. G. ENNY SESANTI, SKM, M.Kes
NIP : 140 075 010 | (Sekretaris) |
| 3. Drs SOENGKOWO, M.Kes
NIP : 140 053 123 | (Anggota) |
| 4. HENNY S.B.HASTUTY, SKM
NIP : 140 363 117 | (Anggota) |

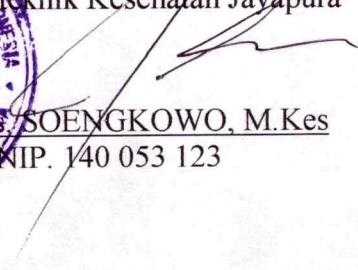
Tanda Tangan

- | | |
|------------|--|
| 1. (.....) |  |
| 2. (.....) | |
| 3. (.....) | |
| 4. (.....) | |

Mengetahui

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Politeknik Kesehatan Jayapura




Drs. SOENGKOWO, M.Kes
NIP. 140 053 123

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*Motto : "Orang-orang yang menabur dengan mencucurkan air mata,
akan menuai dengan bersorak-sorai
Orang yang berjalan maju dengan menangis sambil menabur
benih, pasti pulang dengan bersorak-sorai sambil membawa
berkas-berkasnya.*

(Mazmur 126 : 5 – 6)

Karyaku ini sebagai memoriku dan Kupersembahkan kepada :

- 1. Ayah dan Ibu tercinta yang selalu membantuku dalam doa*
- 2. Kakak-kakakku yang selalu mendambakan keberhasilan penulis*
- 3. Almamaterku tercinta Jurusan Kesehatan Lingkungan dan Politeknik
Kesehatan Jayapura*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Pengasih sebab oleh berkat rahmat dan karunia dari-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan seluruh Karya Tulis Ilmiah ini.

Karya Tulis Ilmiah ini di susun guna memenuhi tuntutan Akademi dalam pembelajaran di Politeknik Kesehatan Jayapura sebagai suatu persyaratan guna mencapai derajat Ahli Madya Kesehatan Lingkungan.

Pada kesempatan ini kami ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Jan Piet Rumakewi, SKM,MM selaku direktur Politeknik Kesehatan Jayapura yang selalu mengkoordinir jalannya proses pembelajaran
2. Bapak Drs. Soengkowo, M.Kes, Selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan yang telah mendorong kami untuk menuntaskan selutruh tulisan ini
3. Bapak Sri Mulyono, SKM, M.Kes dan Ibu G. Enny Sesanti SKM, M.Kes selaku Dosen Pembimbing yang senantiasa sedia memberikan bimbingan dan tuntutan yang kami perlukan dalam seluruh penelitian ini
4. Bapak Drs. Soengkowo, M.Kes, dan Ibu Henny S. Budi Hastuty,SKM selaku dosen penguji yang senantiasa memberikan kritik dan saran yang diperlukan untuk dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah
5. Khusus bagi Bapak dan Ibu serta Saudara-saudari atas dorongan dan doa restu sehingga dapat menyelesaikan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurnanya maka penulis dengan keterbukaan hati menerima kritik dan saran yang konstruktif sangat diharapkan bagi penyempurnaan tulisan ini di masa datang.

Jayapura, 16 September 2005

Penulis,

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Motto dan Persembahan	iv
Abstrak	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	3
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
1. Tujuan Umum	3
2. Tujuan Khusus	3
D. Manfaat Penelitian	4
E. Hipotesis Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSATAKA	5
A. Tinjauan Umum Sanitasi Makanan	5
B. Teknik Pencucian Alat	14
C. Pengolahan Makanan	16
D. Hubungan Makanan dan Kesehatan	19
E. Bakteri-Bakteri Penyebab Penyakit Dalam Makanan	21
F. Kerangka Teori	26

BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Jenis Penelitian	27
B. Waktu dan Tempat Penelitian	27
C. Obyek Penelitian	27
D. Kerangka Konsep	28
E. Variabel Penelitian	28
F. Definisi Operasional	29
G. Teknik Pengumpulan Data	29
1. Alat Pengumpulan Data	29
2. Cara Pengumpulan Data	30
H. Pengolahan Data	30
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	 31
A. Diskripsi Subjek Penelitian	31
B. Hasil Penelitian	34
C. Analisis Data	37
D. Pembahasan	37
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 41
A. Kesimpulan	41
B. Saran	41
 DAFTAR PUSTAKA	 43
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Distribusi Responden Menurut Pendidikan Penjamah Makanan Pada Warung Makan Di Kelurahan Awiyo Distrik Abepura Kota Jayapura Tahun 2005	32
Tabel 2. Distribusi Responden Menurut Umur Pada Warung Makan Di Kelurahan Awiyo Distrik Abepura Kota Jayapura Tahun 2005	33
Tabel 3. Distribusi Responden Menurut Jenis Kelamin Pada Warung Makan Di Kelurahan Awiyo Distrik Abepura Kota Jayapura Tahun 2005 ..	33
Tabel 4. Distribusi Frekuensi Kesehatan Penjamah Makanan Pada Warung Makan Di Kelurahan Awiyo Distrik Abepura Kota Jayapura Tahun 2005	34
Tabel 5. Distribusi Sampel Menurut Tingkat Kebersihan Alat Makan Dengan Pemeriksaan Total Angka Kuman Pada Warung Makan Di Kelurahan Awiyo Distrik Abepura Kota Jayapura Tahun 2005	35
Tabel 6. Distribusi Tingkat Kebersihan Alat Masak (Panci) Berdasarkan Pemeriksaan Angka Kuman Pada Warung Makan Di Kelurahan Awiyo Distrik Abepura Kota Jayapura Tahun 2005	36
Tabel 7. Distribusi Kualitas Mikrobiologis Makanan Pada Warung Makan Di Kelurahan Awiyo Distrik Abepura Kota Jayapura Tahun 2005 ..	36
Tabel 8. Hubungan Tingkat Kebersihan Alat Masak Dengan Kualitas Mikrobiologis Makanan Pada Warung Makan Di Kelurahan Awiyo Distrik Abepura Kota Jayapura Tahun 2005	37

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Peningkatan kualitas sumber daya manusia merupakan salah satu rangkaian upaya mewujudkan manusia seutuhnya dan masyarakat Indonesia seluruhnya. Meningkatkan sumber daya manusia meliputi pembangunan manusia sebagai insan dan sebagai sumber daya manusia merupakan kesatuan yang tak dapat terpisahkan (Depkes RI, 1990). Pembangunan masyarakat Indonesia seutuhnya adalah adanya peningkatan taraf kehidupan berbagai dari lapisan masyarakat dan dari berbagai golongan dengan peningkatan taraf kehidupan dan pemenuhan kebutuhan pokok yaitu pangan, sandang, pemukiman, kesehatan, dan pendidikan usaha-usaha pemenuhan kebutuhan pokok merupakan tolak ukur dari pencapaian tujuan pembangunan (Depkes RI, 1990).

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 304/MENKES/IV/1989 tentang persyaratan kesehatan warung makan, yang dimaksud warung makana dalah tempat usaha komersil yang melingkup kegiatan menyediakan makanan dan minuman untuk umum ditempat usahanya. Menurut Ditjen P2M PLP warung makan adalah setiap bangunan yang menetap dengan segala peralatan yang digunakan untuk proses pembuatan atau pengolahan dan penjualan atau penyajian makanan dan minuman bagi umum dimana proses

pembuatan atau pengolahan dimaksud dapat berada pada suatu bangunan atau bangunan lainnya yang terpisah dengan proses penjualan atau penyajian. Warung makan merupakan bentuk akomodasi yang dikelola secara komersil dan disediakan bagi setiap orang untuk memperoleh pelayanan makanan dan minuman. Untuk itu para pengusaha warung makan selalu berupaya agar makanan yang dikelola selalu dalam keadaan baik (Ditjen P2M dan PLP, 1994).

Salah satu usaha yang dapat mempengaruhi peningkatan derajat kesehatan masyarakat yaitu adanya tempat pengolahan makanan yang kurang memenuhi syarat kesehatan. Sehubungan dengan itu sanitasi makanan memegang peranan penting karena merupakan salah satu usaha yang menitik beratkan pada pencegahan penyakit yang bersumber pada makanan. (Guthrie, 1988 dan Marriott 1999). Karena pengolahan makanan merupakan media perantara dari penularan penyakit terutama penyakit saluran pencernaan atau infeksi usus.

Dari hasil pemeriksaan rutin sanitasi yang dilakukan oleh Puskesmas Abepura tahun 2004 didapat jenis tempat pengolahan makanan seperti warung makan sebanyak 20 buah warung makan sedangkan yang telah diperiksa sebanyak 9 buah warung makan. Dari 9 buah warung makan yang diperiksa ternyata terdapat 12 % warung makan tidak memenuhi syarat.

Dari sembilan (9) buah warung makan tersebut sumber air bersih yang biasa di gunakan sebagai keperluan untuk mencuci peralatan makan pada warung makan di kelurahan Awiyo distrik Abepura adalah dari air PDAM dan air sumur.

Dengan jumlah warung makan yang ada di kelurahan Awiyo distrik Abepura, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang hygiene sanitasi makanan pada warung makan yaitu hubungan tingkat kebersihan peralatan makan dengan kualitas mikrobiologi makanan pada warung makan di kelurahan Awiyo Distrik Abepura.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dari permasalahan tersebut di atas, maka dapat disusun rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: Apakah ada hubungan antara tingkat kebersihan peralatan makanan dengan kualitas mikrobiologi makanan pada warung makan di Kelurahan Awiyo Distrik Abepura?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum.

Untuk mengetahui hubungan tingkat kebersihan peralatan makan dengan kualitas mikrobiologi makanan pada warung makan di Kelurahan Awiyo Distrik Abepura.

2. Tujuan Khusus.

- a. Mengetahui gambaran tingkat kebersihan peralatan makan.
- b. Mengetahui gambaran kualitas mikrobiologi makanan.
- c. Mengetahui hubungan tingkat kebersihan peralatan makanan dengan kualitas mikrobiologi makanan.

- c. Mengetahui hubungan tingkat kebersihan peralatan makanan dengan kualitas mikrobiologi makanan.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah didapatkan informasi tentang kebersihan alat makan dan kualitas mikrobiologi makanan di warung makan yang bermanfaat bagi :

- a. Pengembangan ilmu terutama ilmu hygiene sanitasi makanan
- b. Bagi dinas kesehatan untuk dalam rangka menyusun program terutama penyuluhan penjamah makanan

E. Hipotesa Penelitian

Hipotesa dalam penelitian ini adalah :

- H_0 : tidak ada hubungan antara tingkat kebersihan peralatan makan dengan kualitas mikrobiologi makanan
- H_a : ada hubungan antara tingkat kebersihan peralatan makan dengan kualitas mikrobiologi makanan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Sanitasi Makanan

Makanan sangat diperlukan untuk kelangsungan hidup, karena dari makanan dihasilkan energi (tenaga) yang diperlukan untuk melakukan aktivitas di dalam tubuh. Yang perlu diperhatikan dalam mengkonsumsi makanan yaitu makanan yang kita makan bukan hanya menarik atau bernilai gizi tinggi, namun juga harus aman dalam arti bersih, sehat dan tidak mengandung bakteri patogen yang dapat menyebabkan penyakit melalui makanan dan keracunan makanan (Surasti 1989). Makanan selain memberikan dampak positif untuk kehidupan manusia misalnya sebagai sumber energi, zat pembanguan dan zat pengatur maka dapat pula memberikan dampak negatif misalnya penyakit infeksi dan keracunan makanan. (Saksono lukman, 1986).

Agar makanan senantiasa dalam keadaan baik, maka perlu di jaga dari sumber pengotoran yang biasanya terjadi pada saat makanan dipersiapkan sampai dihidangkannya. Pengotoran makanan tersebut berasal dari. (Sanropie, 1987)

1. Pengotoran debu
2. Pengotoran dari air yang digunakan untuk mencuci peralatan
3. Pengotoran terhadap alat-alat yang digunakan
4. Pengotoran dari penjamah makanan dan serangga

Dari segi kesehatan lingkungan, perhatian terhadap makanan terutama ditujukan pada hygiene dan sanitasi makanan, yaitu bagaimana mengusahakan agar makanana

tersebut tidak mengandung zat-zat yang dapat membahayakan kesehatan atau tidak tercemar oleh bakteri yang dapat membahayakan kesehatan.(Surasti, 1989). Untuk mencapai tersedianya makanan yang sehat, maka upaya hygiene sanitasi makanan harus berdasarkan pada 6 (enam) prinsip utama, yaitu:

1. Pemilihan Bahan Baku

Menurut WHO (1996), perlindungan terhadap bahan baku dari bahaya-bahaya bahan kimia, atau pertumbuhan mikroorganisme patogen dan pembentukan toksin selama transportasi dan penyimpanan bahan baku mutlak diperhatikan, khususnya terhadap : 1) bahan-bahan yang dimakan dalam keadaan mentah harus diangkut dan disimpan terpisah dari bahan baku lain dan bahan-bahan yang bukan pangan; 2) bahan baku harus dikirim dengan cara sedemikian rupa sehingga mencegah pertumbuhan mikroorganisme patogen atau pembentukan toksin dengan mengatur lamanya waktu pengiriman, suhu, dan aktivitas air (*water activity* = a_w) bahan baku.

Air adalah salah satu bahan baku yang paling kritis bagi warung makan karena air dapat tercemar oleh bahan fisik, biologis atau kimiawi. Air yang tercemar dapat menjadi masalah bagi kesehatan jika digunakan untuk minum, mencuci bahan pangan, sebagai salah satu bahan baku dalam pengolahan makanan, atau untuk mencuci peralatan masak. Kualitas air tidak boleh lebih rendah dari kualitas air minum yang digunakan untuk masyarakat. Air yang digunakan untuk mencuci peralatan, bahan makanan dan tangan harus aman dan tidak boleh digunakan secara berulang-ulang (Hayes, 1995 dan WHO, 1996).

2. Penyimpanan Bahan Makanan

Kerusakan bahan pangan dapat terjadi karena : 1) tercemar bakteri akibat pengaruh alam atau perlakuan manusia; 2) adanya enzim dalam makanan yang diperlukan dalam proses pematangan; 3) kerusakan mekanis seperti retak karena tekanan dan benturan.

Pencegahan terhadap terjadinya kerusakan bahan makanan akibat terkontaminasi bakteri, dapat dilakukan dengan cara menyimpan bahan makanan ke dalam lemari pendingin (*refrigerators*), dikarenakan pada suhu di bawah 10° C beberapa jenis bakteri pathogen penyebab penyakit perut terjadi penghambatan dalam perkembang biakannya, namun bakteri tersebut tidak mati (Jacob, 1989).

Menurut Depkes (1999), ada empat prinsip penyimpanan makanan yang sesuai dengan suhunya, yaitu : 1) penyimpanan sejuk (*cooling*), yaitu suhu penyimpanan antara 10° – 15° C dan dipergunakan untuk buah dan sayuran; 2) penyimpanan dingin (*chilling*), yaitu suhu penyimpanan antara 4° – 10° C dan dipergunakan untuk bahan makanan yang mengandung protein dan akan segera diolah kembali; 3) penyimpanan dingin sekali (*freezing*), yaitu penyimpanan antara 0° – 4° C dan dipergunakan untuk bahan makanan yang mengandung protein serta mudah rusak dalam jangka waktu sampai 24 jam; dan 4) penyimpanan beku (*frozen*), yaitu suhu penyimpanan di bawah 0° C dan dipergunakan untuk menyimpan bahan makanan yang mengandung protein dan mudah rusak dalam jangka waktu lebih dari 24 jam.

3. Pengolahan Bahan Makanan

Pengolahan makanan adalah proses pengubahan bentuk dari bahan mentah menjadi makanan siap santap (Maddox, 1994). Tujuan pengolahan makanan menurut Guthrie (1988), Hayes (1995), dan Marriot (1999), yaitu mampu mengurangi atau menghilangkan bahaya sampai tingkat yang aman, mencegah pertumbuhan mikroba patogen, dan pembentukan bahan kimia beracun serta menjaga makanan tidak terkontaminasi silang.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam proses pengolahan makanan antara lain :

- a. **Persiapan Tempat pengolahan (dapur)**, persyaratan dapur di warung makanan restoran menurut Permenkes nomor : 304/MENKES/PER/TV/1989, setiap dapur minimal harus terdiri dari : 1) tempat pencucian peralatan dan bahan makanan; 2) tempat penyimpanan bahan makanan (gudang); 3) tempat persiapan/peracikan; dan 4) tempat pengolahan.

Ruangan harus ditata sesuai fungsinya, sehingga memudahkan arus bahan makanan dan makanan jadi serta barang-barang lainnya yang dapat mencemari makanan serta menghindari terjadinya kontaminasi silang antara makanan matang dengan bahan mentah maupun dari wadah/peralatan (Tolve, 1988 dan Jacob, 1989).

- b. **Kebersihan lingkungan ruang pengolahan makanan**, komponen utama dalam pemeliharaan dan kebersihan lingkungan di tempat pengolahan makanan menurut Guthrie (1989) dan Hayes (1995), meliputi : 1) dinding,

langit-langit, dan lantai; harus bersih dan terpelihara agar menekan kemungkinan kontaminasi terhadap makanan; 2) ventilasi dan pencahayaan harus memenuhi syarat untuk mengurangi kelembaban, mengeluarkan asap dan mengeluarkan udara panas; 3) adanya fasilitas untuk tempat cuci tangan, bahan baku dan peralatan serta toilet, fasilitas ini berguna untuk mengurangi kontaminasi dari tangan penjamah ke dalam makanan dan kontaminasi silang; 4) tempat pembuangan sampah dan limbah cair; dan 5) ruangan harus bebas serangga/binatang, karena dapat mengakibatkan kontaminasi makanan.

- c. **Peralatan masak**, adalah semua perlengkapan yang diperlukan untuk mengolah makanan, seperti pisau, telenan, sendok, wajan, kuai dan lainnya. Peralatan tidak boleh dibuat dari bahan yang membahayakan manusia seperti *Cadmium*, *Plumbum* dan *Cuprum*. Setiap peralatan mempunyai fungsi yang berbeda sesuai peruntukannya dan tidak boleh dicampur antara peralatan untuk menangani makanan masak dan peralatan untuk menangani bahan makanan. Peralatan yang digunakan tidak sesuai peruntukannya akan menimbulkan kontaminasi silang/*cross contamination* (Solberg *et al.*, 1990).

Fokus utama yang perlu diperhatikan pada perlengkapan dan peralatan antara lain meliputi: 1) bentuk peralatan harus mudah dibersihkan dan tidak boleh berlekuk, bercelah dan berukir, peralatan tersebut tidak boleh digunakan untuk keperluan lain selain memasak, mengolah dan menyimpan makanan; 2) perlengkapan, peralatan dan wadah lain harus dibuat dari bahan yang tidak menyebabkan lepasnya racun atau bahan yang berbahaya seperti

tembaga, timah, cadmium dan sebagainya; dan 3) pada saat penanganan bahan mentah harus dilakukan dengan menggunakan peralatan dan perlengkapan yang terpisah dari bahan masak untuk mengurangi kemungkinan kontaminasi silang.

- d. **Pelindung pencemaran**, menurut Peraturan Menteri Kesehatan nomor : 304/MENKES/PER/IV/1989, semua kegiatan pengolahan makanan harus dilakukan dengan cara terlindung dari kontak langsung dengan tubuh penjamah makanan. Setiap penjamah makanan pada saat bekerja harus memakai celemek/apron, tutup rambut, sepatu dapur, sedangkan dalam menangani makanan jadi penjamah makanan harus menggunakan sarung tangan plastik, penjepit makanan, sendok, garpu dan sejenisnya.
- e. **Bebas serangga dan tikus**, serangga khususnya lalat dan tikus dapat membahayakan keamanan makanan, karena lalat dan tikus sebagai sumber pencemar yang potensial pada makanan. Oleh karena itu tempat pengolahan makanan harus tetap rapi dan bersih dari sisa makanan yang disukai lalat dan tikus (Mariott, 1999).

4. Penyimpanan Makanan Masak

Bahaya terbesar dalam makanan masak adalah adanya mikroorganisme patogen dalam makanan akibat terkontaminasinya makanan sewaktu dalam proses pengolahan maupun kontaminasi silang melalui wadah maupun penjamah makanan, kemudian dibiarkan dingin pada suhu ruang. Kondisi yang optimum

mikroorganisme patogen dalam makanan siap saji ini akan mengakibatkan mikroorganisme berlipat ganda dalam jangka waktu antara 1 – 2 jam (Jenie, 1988 dan Jay, 1996).

Menurut Hayes (1995) dan Jay (1996), faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangbiakan mikroorganisme dalam makanan antara lain :

- a. **Kadar air makanan/ a_w (*water activity*)**, bakteri akan tumbuh subur pada makanan dengan tingkat a_w (*water activity*) yang tinggi (0,9), sebaliknya air yang mempunyai *water activity* rendah akan menghambat pertumbuhan bakteri, contohnya adalah larutan gula jenuh, larutan garam, dodol dan sebagainya. makanan seperti ini airnya terikat dengan molekul makanan dan air bebasnya rendah, sehingga bakteri akan mengalami kesulitan pertumbuhan (Gaman 1992 dan jay 1996).
- b. **Suhu Makanan**, menurut Jacop (1988), Bryan (1992) dan Mariott(1999), suhu makanan masak yang cocok untuk pertumbuhan bakteri adalah mendekati 37° C. suhu yang lebih dingin atau lebih panas akan menghambat pertumbuhan bakteri. Pada suhu 7,2° C bakteri tidak mengalami pertumbuhan, namun bakteri tersebut tidak mati. Pada suhu di atas 62,8° C bakteri akan mati apabila dipaparkan cukup lama, oleh karena itu pencegahan pertumbuhan bakteri pada makanan selalu diusahakan berada pada suhu dimana bakteri tidak dapat tumbuh yaitu pada suhu di bawah 7,2° C dan di atas 62,8° C.

Makanan tidak boleh disimpan pada suhu bahaya (*danger zone*), yaitu antara suhu 10° C sampai 60° C, melebihi 5 jam.

- c. **Wadah makanan**, untuk menekan kontaminasi silang setiap makanan masak mempunyai wadah/tempat yang terpisah. Pemisahan didasarkan pada saat makanan diolah dan jenis makanan, selain itu setiap wadah mempunyai tutup, tetapi berventilasi yang dapat mengeluarkan uap air (Depkes, 1996).
- d. **Waktu tunggu (*holding time*)**, makanan dengan waktu tunggu kurang dari 3 jam sebelum dikonsumsi suhu penyimpanan dapat diabaikan, oleh karena pelipat gandakan bakteri belum mencapai taraf yang membahayakan. Sedangkan makanan yang disajikan panas harus tetap dipanaskan dalam suhu di atas 60° C makanan yang disajikan dingin harus disimpan pada suhu di bawah 10° C dan harus dipanaskan kembali (*reheating*) sebelum disajikan. (WHO, 1996).

5. Pengangkutan Makanan

Pengangkutan makanan merupakan salah satu titik rawan terhadap kontaminasi sehingga diperlukan pengangkutan dan perlakuan yang hati-hati. Prinsip pengangkutan makanan siap santap yang perlu diperhatikan menurut Heap (1998) adalah : 1) setiap makanan mempunyai wadah yang berbeda; wadah harus mempunyai tutup dan ada lubang hawa (ventilasi); 2) waktu yang dibutuhkan untuk membawa makanan ke tempat penjualan harus sesingkat mungkin. Pengangkutan dalam waktu yang lama harus diatur suhunya, yaitu tetap panas

minimal 60° C atau tetap dingin pada suhu di bawah 10° C; dan 3) kendaraan yang digunakan harus bersih dan tidak boleh membawa bahan berbahaya dan beracun, bahan makanan dan ternak, kecuali kendaraan tersebut dilengkapi dengan penghalang yang berfungsi untuk mencegah kontaminasi.

6. Penyajian Makanan

Penyajian makanan merupakan tahap akhir dari rantai makanan, sehingga keamanan makanan mutlak diperhatikan. Makanan yang disajikan adalah yang laik santap, dan telah dilakukan uji *organoleptik*. Penyajian makanan menurut Departemen Kesehatan (1999) dan Mariott (1999) meliputi :

- a. **Tempat penyajian**, lokasi terletak di tempat yang tidak berisiko dari pencemaran yang berasal dari sampah, limbah, dan bahan-bahan beracun lainnya. Tempat penyajian harus bersih, tertutup dan terlindung dari terik matahari, debu, hujan, dan angin. Makanan juga harus terlindung dari binatang peliharaan, tikus dan serangga (lalat dan kecoa).
- b. **Cara penyajian**, cara penyajian makanan banyak ragamnya tergantung dari pesanan seperti; penyajian meja (*table service*), layanan cepat (*fast food*), layanan sendiri (*self service*), dan nasi bungkus (*wrap rice*).
- c. **Prinsip penyajian**, beberapa prinsip penyajian antara lain : 1) prinsip wadah, setiap makanan ditempatkan dalam wadah terpisah, untuk menghindari kontaminasi silang dari makanan lain; 2) prinsip bersih, setiap wadah yang digunakan untuk penyajian harus dalam keadaan bersih dan baik; 3) prinsip

panas, setiap penyajian panas makanan tetap dalam keadaan panas seperti sup dan gulai; dan 4) prinsip *handling*, setiap penanganan makanan maupun alat pengambil makanan tidak boleh kontak langsung dengan anggota tubuh terutama tangan.

B. Teknik Pencucian Alat

Mencuci alat makan adalah penting untuk mencegah timbulnya atau terjadinya penularan penyakit dan kasus keracunan makanan (Reksosoebroto S, 1991). Pencucian biasa bisa menggunakan alat pencuci otomatis yang dikerjakan dengan tiga tahap.

- a. Pengambilan atau pencucian sisa makanan, untuk membantu pencucian selanjutnya.
- b. Pembilasan dengan menggunakan deterjen untuk menghilangkan lemak yang lakat.
- c. Pembilasan kembali disertai dengan proses pembersihan bakteri dengan menggunakan disinfektan berupa chloor. Deterjen adalah bahan pencuci yang bekerja melarutkan dan membentuk emulsi dari lemak atau debu dari alat-alat yang dicuci sehingga terbawa oleh air (Reksosoebroto S, 1991).

1. Perlengkapan/peralatan.

Aspek perlengkapan/peralatan perlu diperhitungkan tentang kebersihan. Cara pencucian yang memenuhi syarat kebersihan alat makan. Dengan menjaga kebersihan peralatan masakan telah membantu mencegah terjadinya pencemaran

atau kontaminasi makanan yang akan terjadi karena peralatan yang tidak digunakan.

Peralatan makanan meliputi antara lain piring, sendok, gelas dan alat lain yang sejenis yang digunakan waktu makan. Peralatan harus bersih, utuh, dan mudah dibersihkan agar tidak menjadi media penularan penyakit saluran pencernaan.

(Hanwar dkk, 1990) mengemukakan bahwa dalam kebersihan peralatan

Hal-hal yang harus diperhitungkan :

- a. Konstruksi peralatan, konstruksinya mudah dibersihkan antara lain mempunyai permukaan halus dan tidak terlalu banyak lekukannya.
 - b. Keutuhan peralatan, hendaknya peralatan tidak retak/pecah yang akan penimbunan sisa makanan.
 - c. Pembersihan peralatan secara visual bersih tidak bercak-bercak sisa makanan dan lain-lain, kalau mungkin dapat dilakukan uji usap alat untuk memeriksa kadar kuman di laboratorium.
 - d. Keamanan peralatan yaitu peralatan tidak boleh mengandung bahan beracun dan bahan larut asam seperti Cd, Cn, Pb, Cu, dan Zn. Untuk keamanan peralatan ditinjau dari segi bakteriologis perlu diadakan suatu penelitian.
- (Hanwar dkk, 1990).

C. Pengolahan Makanan

(Depkes RI, 1990) Ada empat aspek pengolahan makanan

1. Penjamah makanan

Penjamah makanan adalah seorang tenaga yang menjamah makanan dan mempunyai hubungan erat dengan makanan. Yang dimaksud penjamah makanan adalah tenaga-tenaga yang menyiapkan, mengolah, menyimpan, mengangkut, dan menyajikan makanan. Pengetahuan, sikap, dan perilaku seorang penjamah makanan sangat mempengaruhi kualitas makanan. Guna mencegah jangan sampai terjadi penularan penyakit sebagai akibat dari penjamah makanan, maka perlu diadakan pengawasan kesehatan dari penjamah makanan tersebut antara lain bahwa setiap penjamah makanan harus memperhatikan kesehatan/kebersihan perorangan:

- a. Memiliki dasar-dasar pengetahuan tentang ilmu hygiene dan sanitasi makanan.
- b. Memiliki keterangan sehat yang dibuktikan dengan surat kesehatan dari hasil pemeriksaan dokter yang menerangkan bahwa seorang penjamah makan yang bebas dari penyakit manular, bebas dari penyakit pernapasan yang berbahaya dan bukan carier
- c. Memakai pakian pada waktu kerja (Depkes RI,1990)

2. Cara pengolahan makanan

Selama dalam pengolahan makanan, maka perlu dihindari adanya kontaminasi terhadap makanan oleh peralatan penjamah makanan, proses

penanganan, maupun air digunakan, baik untuk mencuci, meracik maupun untuk memasak.

Dari segi kesehatan sanitasi makanan, maka secara pengolahan makanan yang baik menitik beratkan pada hal sebagai berikut (Sanropie, 1987)

- a. cara-cara menjamah makanan yang baik
- b. menilai gizi/nutrien yang memenuhi syarat
- c. teknik masak yang baik dan cara pengolahan yang baik
- d. menerapkan dasar-dasar hygiene perorangan bagi para pengolahannya
- e. menerapkan dasar-dasar hygiene dan sanitasi makanan
- f. melarang petugas yang berpenyakit kulit atau yang mempunyai kuku pada tangan atau jari untuk bekerja sebagai pengolahan.

3. Tempat pengolahan

Tempat pengolahan makanan biasa disebut dapur. Dapur adalah tempat dimana makanan dipersiapkan dan diolah, karena itu maka perlu diperhatikan tentang sanitasi antara lain :

- a. Persediaan air yang baik memenuhi syarat kesehatan.
- b. Pembuangan air kotor yang memenuhi syarat.
- c. Pembuangan sampah yang baik yang dianjurkan sedikitnya tersedia sistem duet (satu set penampungan sampah terdiri dari dua bak, yaitu untuk sampah kering dan sampah basah)
- d. Terdapat banyak serangga dan tikus.
- e. Adanya penerangan yang cukup.

- f. Tersedia alat pemadam kebakaran.
- g. Barang-barang berbahaya tidak diperbolehkan disimpan di dapur, seperti racun serangga dan bahan peledak (Suparhan, 1998).

Tempat pengolahan makanan terdiri dari

1. Kontruksi Bangunan

Atap pengolahan makanan harus memenuhi syarat sebagai berikut:

Atap dibuat dari bahan kedap air dan tidak kotor.

2. Pembuangan Sampah

Jenis sampah yang terdapat pada tempat pengolahan makanan terdiri dari sampah basah dan sampah kering. adapun usaha yang dilakukan adalah:

- a. Tempat pembuangan sampah harus di sediakan, terbuat dari bahan yang tidak karat, mudah dibersihkan dan menggunakan penutup.
- b. Jauhkan tempat penyimpanan makanan dari adanya sampah, peralatan, dan perkakas, peti-peti kosong.

3. Penyediaan Air Bersih.

Tempat pengolahan makanan harus mempunyai persediaan air yang memenuhi syarat, baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Persediaan air sangat penting untuk pengolahan dan pencucian alat.

Air bersih dibutuhkan dalam pengolahan makanan seperti :

- a. Berguna untuk mencuci peralatan makan.
- b. Mengolah atau memasak makanan

- c. Mencuci lantai tempat pengolahan makanan
- d. Pemadam kebakaran.

4. Kondisi Peralatan Perlengkapan

Untuk memperoleh kualitas makanan yang baik warungmakanan maka peralatan tersebut memenuhi syarat kualitas dan kuantitas.

Peralatan yang digunakan dalam penyelenggaraan makanan harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut:

- a. Terdiri dari bahan yang anti karat, kedap air, harus mudah dibersihkan, tidak berbau dan tidak mudah berubah.
- b. Bila terdapat sambungan gunakan bahan yang anti karat.
- c. Jika menggunakan plastik yang aman dan mudah dibersihkan permukaannya.
- d. Bila digunakan kayu sebagai bahan maka dianjurkan tidak dipakai bahan yang kontak dengan makanan.

D. Hubungan Makanan Dengan Kesehatan

1. Manfaat Makanan.

Makanan merupakan hal yang paling penting dalam merupakan kebutuhan pokok manusia untuk dapat hidup. Agar manusia dapat hidup sehat maka makanan yang dikonsumsi harus memenuhi syarat kesehatan, baik segi kualitas maupun kuantitasnya (Surastrri, 1989)

2. Fungsi makanan (Surastri, 1989)

- a. Untuk dalam bentuk lemak dan dibawah kulit yang sewaktu-waktu dapat dibutuhkan dalam keadaan sakit atau kurang makan.
- b. Untuk menggantikan sel-sel yang mati
- c. Menimbulkan energi atau tenaga.
- d. Untuk pertumbuhan atau membangun sel-sel baru.
- e. Mencegah penyakit.

Sejak zaman dahulu orang sudah mengetahui antara hubungan makanan dalam tubuh dan erat hubungannya dan tidak dapat dipisahkan.

3. Makanan Sebagai Perantara Penyebab Penyakit.

Makanan merupakan perantara yang baik bagi penularan penyakit oleh bakteri patogen, penyakit perut seperti dipteri, kolera, dapat ditularkan melalui makanan yang terkontaminasi dari berbagai faktor penyebaran penyakit.

Penyakit-penyakit yang dapat ditularkan melalui makanan dapat digolongkan jadi beberapa jenis antara lain.(Surastri, 1989)

a. Penyakit infeksi.

Penyebab adalah bakteri patogen yang masuk kedalam tubuh manusia melalui makanan. Makanan tergantung dari bakteri patogen menyebabkan penyakit. Serta mempunyai masa inkubasi dan gejala sesuai dengan gejala patogennya.

b. Keracunan makanan.

- c. Makanan yang terkontaminasi atau adanya bakteri yang menghasilkan toksin atau adanya makanan yang mengandung bahan racun didalamnya. Dalam

hubungan dengan penyakit keracunan makanan berperan sebagai penyebab, pembawa, dan sebagai media perantara (Surastri, 1989).

E. Bakteri-Bakteri Penyebab Penyakit Dalam Makanan

Hubungan antara makanan dengan penyakit, bahwa makanan dapat berperan sebagai pembawa bibit penyakit, seperti bahan kimia atau parasit mikroorganisme patogen yang ikut masuk bersama makanan. Jenis bakteri yang dapat menimbulkan penyakit melalui makanan adalah.

1. *Eschericia coli*

Eschericia terdapat dalam tubuh manusia dan hewan *Eschericia coli* berbentuk batang garang negatif, bergerak dan bersifat fakultatif anaerob, tidak berbentuk spora dan dapat bergerak akibat flagella *E. coli* dapat mencegah laktosa secara tepat dan memfermentasikannya menjadi asam dan gas Dengan masa inkubasi 1-3 hari. Gejala-gejala merupakan gejala keracunan yang disebabkan oleh *Salmonella*.

2. *Salmonella*

Penyebab adalah *salmonella typhy*, *Salmonella Paratyphy*, *Salmonella typhy murium*. Gejala-gejalanya adalah mual, muntah, diare dan lemah. Sumber pencemarannya adalah melalui kotoran manusia, saluran pencernaan manusia, makanan yang telah terkontaminasi dengan *Salmonella*. Manusia sebagai sumber pencemar *Salmonella* adalah apabila penderita sakit atau kerier penjamah makanan maka ia akan memindahkan bakteri *Salmonella* melalui tangan yaitu

toksinnya. Bakteri ini berbentuk batang gram negatif, aktif dengan flagel dan tidak berbentuk flegel dan tidak berbentuk spora, masa inkubasi 6-12 jam.

3. *Vibrio cholera*

Bakteri ini berbentuk gram negatif, bersifat aerob, berbentuk batang, masa inkubasi antara 2-3 hari.

4. *Shigella*

Penyakit yang ditimbulkannya adalah *Shigellosis (disentri basiler)* bakteri ini bersifat aerob, masa inkubasi 1-7 hari. Gejalanya adalah kejang perut, diare bercampur darah, lendir dan nanah. Terdapat kuman pada pemeriksaan rectal swab menandakan karier positif penyakit perut (Saropie, Djasio, et al, 1987).

a. Prosedur Pemeriksaan Mikrobiologi

Ada beberapa hal/persyaratan yang harus di penuhi pada tahap ini, antara lain :

1. Sampel tersebut sampai di laboratorium dalam keadaan baik dan terhindar dari kontaminasi.
2. Kondisi sampel harus terjaga sedemikian rupa sehingga kuman bahan makanan tersebut tidak menghalangi perkembangbiakan yang akan merugikan diagnosa dan mungkin dapat berakibat kematian kuman tertentu akibat pertumbuhan yang berlebihan dari kuman lain.
3. Bagian dari sampel yang diambil harus mewakili seluruh bagian atau produk yang diperiksa secara mikrobiologis.

Alat dan bahan

- Media transport cairan buffer dalam botol.

Media transport cairan berisi cairan $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ botol dalam keadaan steril.

- Kapas lidi steril (lidi waten), yaitu lidi yang pada ujungnya dililit kapas.
- Sarung tangan steril/bersih.
- Spidol huruf kecil.
- Formulir pengambilan untuk pemeriksaan laboratorium.
- Gunting kecil.
- Kertas kecil.
- Lampu spirtus (api bunsen)

1. Pengambilan sampel

a. Makanan

- Hidupkan lampu spirtus/bunsen dekat dengan sampel yang akan diambil
- Pakailah sarung tangan steril
- Makanan yang akan diperiksa, dipotong-potong dengan pisau steril pada berbagai bagian dan mencakup setiap komponen dari makanan
- Dengan pinset steril kumpulkan contoh makanan yang telah dipotong-potong sekurang-kurangnya 200gr
- Masukkan dalam botol steril atau kantong plastik steril yang tertutup

- Wadah atau botol yang berisi sampel diberi label yang mencantumkan jenis spesimen, asal lokasi spsimen, nomor atau kode spesimen, tanggal pengambilan sampel

b. Usap Alat

Untuk mendapatkan angka yang dapat mewakili dari seluruh alat yang diperiksa, maka perlu pemeriksaan dari sejumlah sampel yang dapat mewakili keseluruhan.

- a. Mempesiapkan sarung tangan yang steril untuk memulai pengambilan sampel.
- b. Alat makan yang akan diperiksa masing-masing 4-5 buah tiap jenis yang diambil acak dari tempat penyimpanan.
- c. Persiakan catatan formulir pemeriksaan dengan membagi alat makan dalam kelompok-kelompok.
- d. Persiapkan lidi kapas steril kemudian dan masukan lidi kapas kedalamnya.
- e. Lidi kapas steril dalam botol ditekan kedinding botol untuk membuang airnya, baru diangkat dan diusapkan sampai satu kelompok selesai di usap.
- f. Permukaan tempat alat atau perabot yang diusap yaitu :
 - Sendok permukaan bagian luar dan dalam seluruh sendok
 - Piring permukaan dalam tempat makan.

g. Cara melakukan usapan

- Pada sendok dengan usapan seluruh permukaan luar dan dalam
- Pada piring dengan dua usapan pada permukaan tempat makanan dan menyilang siku-siku antara garis usapan yang satu dengan garis usapan yang lain.

h. Setiap bidang permukaan yang diusap dilakukan sekali berturut-turut dan lidi kapas digunakan untuk satu kelompok alat makan yang diperiksa.

i. Setelah semua kelompok alat makan, lidi kapas dimasukkan ke dalam botol, lidinya dipatahkan/digunting. Dan bibir botol dipanaskan dengan api spirtus baru ditutup.

j. Tempelkan kertas cello tape yang telah dipersiapkan tulis etiket dengan spidol yang menyatakan nama alat makan dan tempat yang diambil contohnya diberi nama atau kode sesuai dengan lembar/formulir.

k. Kirimkan segera ke laborototium dengan suhu dingin untuk diperiksa, bila tidak dapat dikirim segera disimpan ditempat penyimpanan dingin.

2. Pemeriksaan laboratorium

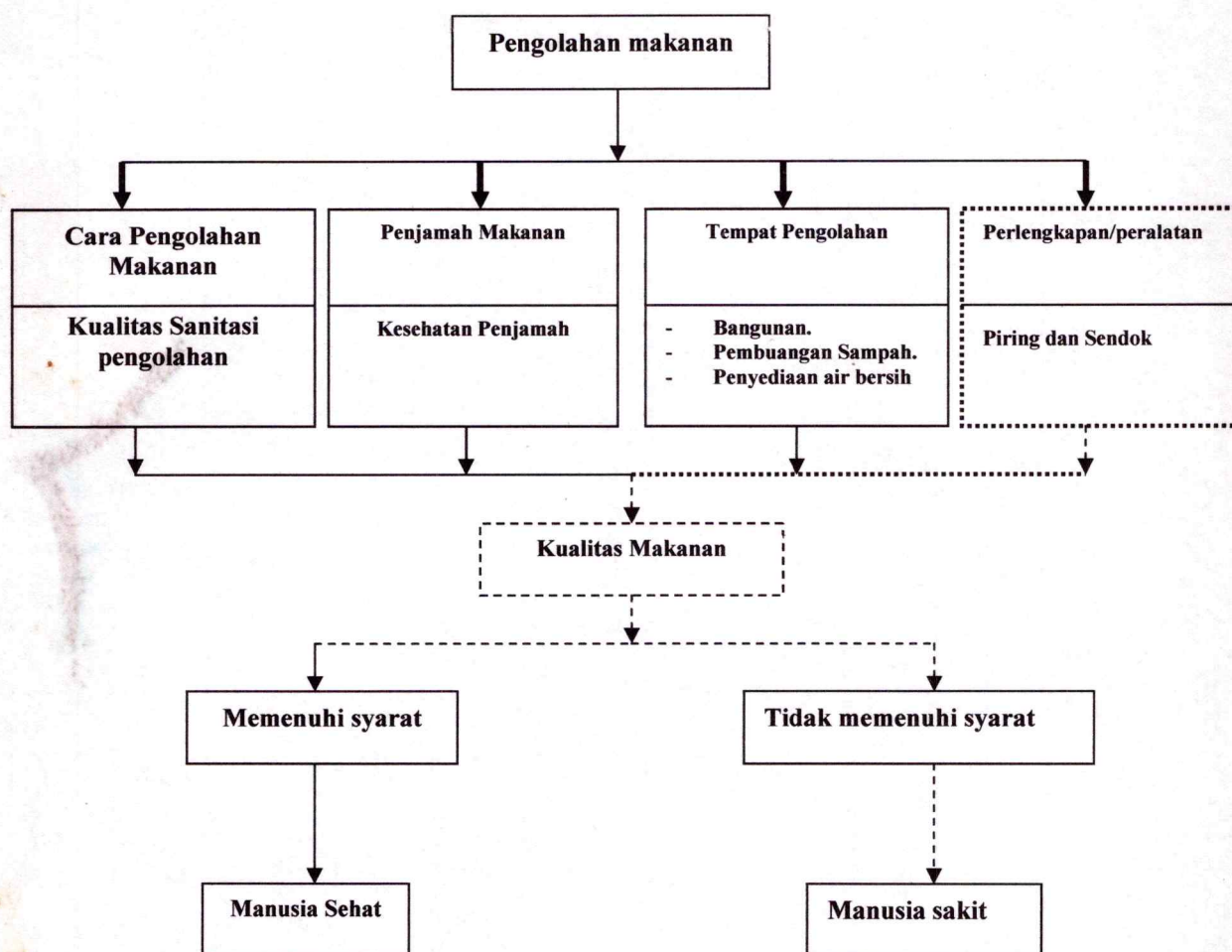
a. Total plate count

b. MPN

F. Kerangka Teoritis

A. Alur Pemikiran Penelitian

Berdasarkan kerangka teoritis maka dapat digambarkan alur pemikiran sebagai berikut :



- Variabel yang diteliti => (garis titik-titik)

- Variabel yang tidak diteliti = —> (garis tipis)

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian adalah penelitian survey analitik dengan pendekatan cross sectional studi” dimana variabel bebas dan variabel terikat dikumpulkan dan diteliti pada waktu yang bersamaan (Notoadmojo, 2002).

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian.

Dilakukan selama satu (1) bulan yaitu bulan Juli s/d agustus 2005.

2. Lokasi Penelitian

Sebagai tempat penelitian dipilih Kelurahan Awiyo Distrik Abepura dengan pertimbangan wilayah tersebut merupakan pusat keramaian dan tempat pendidikan di Jayapura sehingga banyak masyarakat yang melakukan aktifitas kehidupan termasuk membeli makanan.

C. Obyek Penelitian

1. Populasi dan Sampel

a. Populasi.

Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan warung makan yang ada di Kelurahan Awiyo dengan jumlah warung makan terdaftar sebanyak 12 buah warung makan.

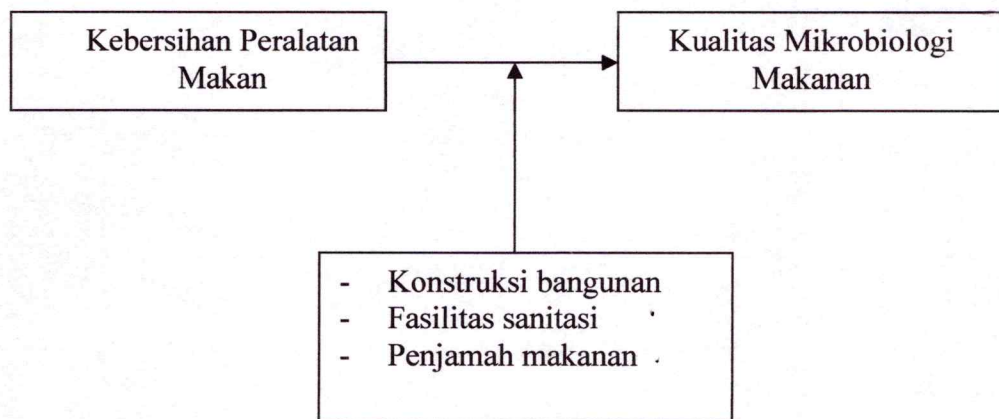
b. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah keseluruhan populasi.

c. Unit analisa

- 1) Peralatan makan
- 2) Kualitas makanan

D. Kerangka Konsep



Keterangan:

Variabel bebas : kebersihan peralatan makan

Variabel terikat : kualitas Mikrobiologi makanan

Variabel pengganggu : konstruksi bangunan, fasilitas sanitasi, penjamah makanan

E. Variabel Penelitian

Variabel-variabel penelitian yang akan diteliti didalam penelitian ini adalah :

- 1 Variabel bebas : Kebersihan peralatan
2. Variabel terikat : Kualitas mikrobiologi makanan

F. Definisi Operasional

1. Warung makan adalah bangunan dengan bentuk permanen dimana tempat tersebut mengolah makanan sampai penyajian makanan
2. Yang dimaksud dengan kebersihan peralatan makan adalah tingkat kebersihan peralatan makan yang di lihat dengan keberadaan total bakteri bakteri yang di periksa dengan cara usap alat makan dengan metode Total Plate Count pada warung makan di kelurahan Awiyo Distrik Abepura.

Hasil ukur :

- Memenuhi syarat : $< 3 \times 10^5$
- Tidak memenuhi syarat apabila $\geq 3 \times 10^3$

Skala ukur : Nominal

3. Kualitas mikrobiologi makanan adalah kualitas makanan yang dilihat dengan keberadaan bakteri Escherichia Coli dalam makanan yang diketahui berdasarkan pemeriksaan laboratorium dengan metode MPN.

Hasil ukur :

- Memenuhi syarat apabila tidak terdapat bakteri Escherichia Coli
- Tidak memenuhi syarat apabila terdapat bakteri Escherichia Coli

Skala ukur : Nominal

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Alat Ukur

Instrumentasi yang digunakan untuk mengukur variabel meliputi :

a. Total bakteri

Pada alat makan total bakteri diukur melalui pemeriksaan laboratorium dengan metode TPC (Total Plate Count).

b. Kualitas makanan

Diukur melalui pemeriksaan laboratorium dari warung makan dengan metode MPN

2. Cara Pengumpulan Data

a. Data Primer

Data ini diperoleh dengan menggunakan formulir pengambilan sampel, dan pemeriksaan laboratorium dengan metode TPC dan MPN untuk kualitas mikrobiologi makanan.

b. Data Sekunder

Data yang di ambil dari instansi terkait yaitu dari Puskesmas Abepura tentang jumlah warung makan dan data 10 besar penyakit.

H. Pengolahan dan Analisis Data

Analisis data dilakukan secara analitik menggunakan komputer program SPSS Realese 12 adapun data yang dianalisis adalah kualitas mikrobiologi (Nominal) dengan tingkat kebersihan alat masak (Nominal).

Menurut singgih santoso (2001) untuk analisis uji statistik analisis hubungan (asosiasi) antara data nominal dengan nominal dengan data kurang dari 30 dilakukan analisis Kontingensi Phi.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Diskripsi Subyek Penelitian

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

a. Batas Wilayah Kelurahan Awiyo

- 1) Sebelah Utara berbatasan dengan Kelurahan Vim
- 2) Sebelah Barat berbatasan dengan Kelurahan Hedam
- 3) Sebelah Timur berbatasan dengan Kelurahan Asano
- 4) Sebelah Selatan berbatasan dengan pegunungan Abepura

b. Keadaan Geografis

- 1) Ketinggian dari permukaan air laut : ± 500 meter
- 2) Suhu udara pada siang hari berkisar antara 24°C – 32°C sedangkan pada malam hari berkisar antara 20°C – 28°C

c. Keadaan Penduduk Kelurahan Awiyo

Jumlah penduduk Kelurahan Awiyo pada bulan Juli 2004 sampai dengan Juli 2005 berjumlah 14,327 jiwa yang terdiri dari :

- a. Laki-laki 8710 jiwa
- b. Perempuan 5617 jiwa
- c. Jumlah kepala keluarga = 2389 KK

2. Pendidikan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pemilik warung makan mempunyai pendidikan yang cukup baik. Hal ini dapat dilihat dari tingkat pendidikan pemilik warung makan/penanggung jawab sebagian besar lulus SLTA keatas sebanyak 50 %. Data selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1
Distribusi Responden Menurut Pendidikan Penjamah Makanan
Pada Warung Makan Di Kelurahan Awiyo, Distrik Abepura Tahun 2005

Pendidikan	n	%
Sekolah Dasar	2	16,7
Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama	4	33,3
Sekolah Lanjutan Tingkat Atas	5	41,7
Diploma/Sarjana	1	8,3
Total	12	100

Sumber = Data Primer, Agustus, 2005

3. Umur Responden

Hasil penelitian terhadap 12 responden yang didapatkan umur terendah dari penjamah makanan adalah 27 tahun dan tertinggi 52 tahun, dengan usia rata-rata penjamah makanan 38,1 tahun. Setelah data dikelompokkan dengan interval 5 tahun, maka terlihat umur 35 tahun keatas sebanyak 16,7 %. Data selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2
Distribusi Responden Menurut Umur Pada Warung Makan
Di Kelurahan Awiyo, Distrik Abepura Kota Jayapura Tahun 2005

Kelompok Umur	Jumlah	Persentase
< 30	1	8,3
31 - 35	3	25,0
36 - 40	4	33,3
41 - 45	2	16,7
45 <	2	16,7
Total	12	100

Sumber = Data Primer, Agustus 2005

4. Jenis Kelamin

Sebagian besar 66,7% penjamah makanan pada warung makan di kelurahan Awiyo adalah perempuan, hal ini kemungkinan dikarenakan perempuan lebih menyukai pekerjaan di bidang penyediaan makanan (jasa boga) di banding dengan laki-laki. Hal ini tidak terlepas dari kodrat seorang perempuan yang telah diprakondisikan dan dididik dari kecil untuk menyukai pekerjaan di bidang jasa boga. Data selengkapnya tentang penjamah makan ini dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3
Distribusi Responden Menurut Jenis Kelamin pada Warung makan
Di Kelurahan Awiyo, Distrik Abepura Kota Jayapura Tahun 2005

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
Laki-Laki	8	66,7
Perempuan	4	33,3
Total	12	100

Sumber : Data Primer, Agustus 2005

B. Hasil Penelitian

1. Kesehatan Penjamah Makanan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keseluruhan pemilik warung makan sekaligus sebagai penjamah makanan, baik sebagai pemasak maupun sebagai penyaji. Penjamah makanan 83,3% tidak mempunyai sertifikat kesehatan yang dikeluarkan oleh Dinas Kesehatan Kota, dan hanya 16,7% saja penjamah makanan masuk dalam katagori sehat. Di dalam penelitian ini yang dimaksud kesehatan penjamah makanan yaitu mempunyai sertifikat kesehatan dan tidak menderita salah satu penyakit menular. Data kesehatan penjamah makanan selengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4
Distribusi Frekuensi Kesehatan Penjamah Makanan Pada Warung Makan
Di Kelurahan Awiyo, Distrik Abepura Kota Jayapura Tahun 2005

Kesehatan Penjamah Makanan	n	%
Sertifikat	2	16,7
Tidak mempunyai sertifikat	10	83,3
Total	12	100

Sumber = Data Primer, Agustus 2005

Tabel 4 diatas menunjukan bahwa hanya 16,7% saja penjamah makanan dinyatakan sehat karena telah mempunyai sertifikat kesehatan, sedangkan yang 83,3% dinyatakan tidak sehat karena tidak mempunyai sertifikat kesehatan, walaupun kondisi kesehatan penjamah makanan tidak terkena penyakit menular tertentu.

2. Tingkat Kebersihan Alat makan

Tabel 5
Distribusi Sampel Menurut Tingkat Kebersihan Alat Makan
Dengan Pemeriksaan Total Angka Kuman Pada Warung makan
Di Kelurahan Awiyo, Distrik Abepura, Kota Jayapura Tahun 2005

Tingkat Kebersihan Alat Makan	Sendok		Garpu		Piring	
	n	%	n	%	n	%
Memenuhi Syarat	3	25	5	42	4	33,4
Tidak memenuhi syarat	9	75	7	58	8	66,6
J u m l a h	12	100	12	100	12	100

Sumber : Data Primer, Agustus, 2005

Tabel 5 di atas menunjukkan bahwa tingkat kebersihan peralatan makan pada warung makan di Kelurahan Awiyo Distrik Abepura masih rendah, dari 36 sampel yang diperiksa terdapat 24 atau 66,7 % peralatan makan tidak memenuhi syarat, karena terdapat koloni bakteri dalam alat makan diatas 300 coloni forming unit (CFU)/cm² permukaan alat makan. Dari tiga jenis peralatan makan yang diambil sampel, terdapat 75 % sendok tidak memenuhi syarat, 58% sendok garpu tidak memenuhi syarat dan 66,6 % piring tidak memenuhi syarat.

3. Tingkat kebersihan Alat masak

Tingkat kebersihan peralatan masak dalam hal ini adalah Panci pada warung makan di Kelurahan Awiyo Distrik Abepura masih rendah, dari sampel yang diperiksa 75 % peralatan masak tidak memenuhi syarat, karena terdapat koloni bakteri dalam alat masak diatas 300 coloni forming unit (CFU)/cm² permukaan alat makan. Data selengkapnya dapat dilihat pada table 6 di bawah ini.

Tabel 6

Distribusi Tingkat Kebersihan Alat Masak (Panci) Berdasarkan Pemeriksaan Total Angka Kuman Pada Warung makan di Kelurahan Awiyo, Distrik Abepura, Kota Jayapura Tahun 2005

Tingkat Kebersihan Alat Masak	n	%
Memenuhi Syarat	3	25
Tidak Memenuhi Syarat	9	75
Total	12	100

Sumber : Data Primer, Agustus, 2005

4. Kualitas Mikrobiologis Makanan

Tabel 7

Distribusi Kualitas Mikrobiologis Makanan Pada Warung Makan Di Kelurahan Awiyo, Distrik Abepura, Kota Jayapura Tahun 2005

Kualitas Mikrobiologis Sampel Makanan	n	%
Memenuhi Syarat	2	16,6
Tidak Memenuhi Syarat	10	83,4
Total	12	100

Sumber : Data Primer, Agustus, 2005

Tabel 7 di atas menunjukkan bahwa kualitas mikrobiologis makanan pada warung makan di Kelurahan Awiyo Distrik Abepura masih rendah, hal ini dapat dilihat dari 12 sampel yang diperiksa terdapat 10 sampel atau 83,4 % makanan tidak memenuhi syarat karena terdapat bakteri *Escherichia coli* dalam makanan.

C. Analisis Data

Tabel 8
Hubungan Tingkat Kebersihan Alat masak Dengan Kualitas Mikrobiologis Makanan Pada Warung Makan Di Kelurahan Awiyo Distrik Abepura, Kota Jayapura Tahun 2005

Tingkat Kebersihan Alat Masak	Kualitas Mikrobiologis Makanan				Total	
	Tidak Memenuhi Syarat		Memenuhi Syarat		n	%
	n	%	n	%		
Tidak Memenuhi Syarat	9	90	0	0	9	75
Memenuhi Syarat	1	10	2	100	3	25
Total	10	100	2	100	12	100

Sumber : Data Primer, Agustus 2005

Hasil analisis statistik dengan menggunakan uji Kontingensi $\phi(\Phi)$ didapatkan nilai korelasi $\phi(\Phi) = 0,775$ pada $p=0,007$. Karena probabilitas (p) lebih kecil dari 0,05 ($p=0,007 < 0,05$), maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima, dengan demikian ada hubungan yang signifikan antara tingkat kebersihan peralatan makan dengan kualitas mikrobiologis makanan pada warung makan di kelurahan Awiyo, Distrik Abepura.

D. Pembahasan.

1. Kesehatan Penjamah Makanan

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar penjamah makanan pada warung makan di Kelurahan Awiyo Distrik Abepura dinyatakan tidak sehat karena tidak mempunyai sertifikat kesehatan yang dikeluarkan oleh Dinas Kesehatan Kota.

Seorang penjamah makanan harus berbadan sehat yang dibuktikan dengan hasil pemeriksaan dokter yang menerangkan bahwa penjamah tersebut tidak berpenyakit menular, berpenyakit kulit, bukan pembawa kuman penyakit/carier, bebas dari penyakit pernapasan yang berbahaya (tbc, pertusis dan lainnya). Selain itu seorang penjamah makanan tidak mempunyai luka yang terbuka dan telah menyuntikkan diri secara rutin dengan vaksin typhus.

Kesehatan penjamah makanan tersebut penting karena seorang penjamah makanan langsung menangani makanan, sehingga apabila seorang penjamah makanan menderita penyakit menular akan mempengaruhi kualitas makanan yang diolahnya. Penjamah makanan juga dapat menjadi sumber pencemar silang dari penjamah masuk kedalam peralatan makan atau masak, selain itu penjamah makanan juga dapat menularkan penyakit kepada orang lain melalui perantara makanan yang mereka olah.

Kondisi penjamah makanan pada warung makan di Kelurahan Awiyo Distrik Abepura pada saat mengolah sampai pada saat penyajian makanan tidak menggunakan makanan pakaian kerja seperti celemek, apron dan lain sebagainya dan perilaku penjamah makanan sangat mempengaruhi kualitas makanan.

8. Hubungan Tingkat Kebersihan Peralatan Masak dengan Kualitas Mikrobiologis makanan

Peralatan masak yang tidak memenuhi syarat dapat mengakibatkan kontaminasi silang antara peralatan tersebut kemudian mencemari makanan

masak yang ditampung di dalam alat tersebut, akibatnya akan mempengaruhi kualitas mikrobiologis makanan. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat kebersihan peralatan masak dengan kualitas mikrobiologis makanan pada warung makan di kelurahan Awiyo, Distrik Abepura ($\phi = 0,775$ pada $p=0,007$).

Proses terjadinya kontaminasi silang dimulai dari proses pencucian yang tidak memenuhi syarat akan mempengaruhi tingkat kebersihan alat, terutama kontaminasi mikroorganisme dalam alat masak. Menurut Ditjen PPM dan PLP ada beberapa faktor yang mempengaruhi peralatan masak yang terkontaminasi mikroorganisme : 1) air untuk pencucian tercemar mikroorganisme, 2) proses pencucian yang tidak membunuh mikroorganisme, 3) pengeringan peralatan dengan serbet yang berulang-ulang.

Mikroorganisme yang telah mengkontaminasi/menempel pada peralatan masak tersebut akan beradaptasi dengan kondisi peralatan yang minim nutrisi dengan membentuk spora atau membungkus dirinya dengan selaput untuk menahan gangguan. Selama beberapa waktu setelah peralatan tersebut dipakai untuk menampung makanan masak, maka mikroorganisme tersebut akan bergeminasasi atau mulai lagi menjadi sel vegetatif dan melakukan aktifitas biokimia dalam tubuh mikroorganisme. Apabila makanan banyak mengandung unsure air, protein, lemak dan karbohidrat, maka proses berkembang biak mikroorganisme atau pelipat gandaan jumlah bakteri semakin cepat.

Menurut Jay (1996), Laju perkembangan biakan bakteri bervariasi menurut species dan kondisi pertumbuhannya. Pada kondisi optimal, hampir semua bakteri memperbanyak diri dengan pembelahan biner (1 menjadi 2, 2 menjadi 4, 4 menjadi 8, dan seterusnya). Apabila kondisi lingkungan dalam hal ini makanan yang terkontaminasi cocok, sebuah sel dengan waktu generasi/berkembang biak ± 20 menit maka dalam waktu 7 jam akan menghasilkan 2.097.152 sel (Gaman, 1992).

Selain peralatan harus bersih dari kontaminasi mikroorganisme, peralatan yang kontak langsung dengan makanan juga tidak boleh rusak, sompel, dan retak. Peralatan yang retak, sampel akan menjadi tempat berlindung dan bersarang yang nyaman bagi mikroorganisme, karena di tempat tersebut mikroorganisme sukar dibersihkan kecuali menggunakan zat anti septik. Kondisi warung makan di Kelurahan Awiyo Distrik Abepura dekat dengan jalan raya dan sampah-sampah yang dihasilkan adalah sampah basah dan kering. Pemilik warung makan tidak memisahkan antara sampah basah dan sampah kering langsung dibuang saja pada tempat tempat yang diletakkan di pinggir tempat mencuci peralatan masak dan makan.

Sumber air yang biasa digunakan sebagai keperluan untuk mencuci peralatan masak dan makan pada warung makan di Kelurahan Awiyo Distrik Abepura adalah air PDAM dan air sumur pompa. Keseluruhan pemilik warung makan sekaligus sebagai penjamah makanan, baik sebagai pemasak maupun sebagai penyaji makanan tidak menggunakan pakaian kerja.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN-SARAN

A. Kesimpulan

Hasil penelitian ini disimpulkan sebagai berikut :

1. Tingkat kebersihan peralatan makan dari 36 sampel yang diperiksa terdapat 24 sampel atau 66,7 % alat makan tidak memenuhi syarat
2. Tingkat kebersihan peralatan masak dari 12 sampel yang diperiksa terdapat 75 % peralatan masak tidak memenuhi syarat dan hanya 25% yang memenuhi syarat
3. Kualitas mikrobiologis makanan pada warung makan di Kelurahan Awiyo 83,4% tidak memenuhi syarat.
4. Ada hubungan yang signifikan antara tingkat kebersihan alat masak dengan kualitas mikrobiologis makanan yang dihasilkan pada warung makan di kelurahan Awiyo, Distrik Abepura.

B. Saran-Saran

1. Kepada Instansi Dinas Kesehatan dan Puskesmas di Distrik Abepura disarankan untuk melaksanakan :
 - a. Melaksanakan Inspeksi Sanitasi atau pemeriksaan secara rutin terhadap warung makan dan melaporkan hasil pemeriksaan sebagai umpan balik terhadap warung makan yang diperiksa.

- b. Melakukan penyuluhan terhadap penjamah makanan tentang pentingnya tindakan hygiene dan sanitasi makanan yang baik dan tata cara pencucian peralatan baik pada alat masak dan alat makan yang memenuhi standar kesehatan untuk meningkatkan kualitas mikrobiologis makanan.
 - c. Pemberian sanksi bagi warung makan yang tidak memenuhi syarat
2. Kepada penjamah makanan atau pemilik warung makan agar lebih meningkatkan mutu warung makan mereka dan lebih memperhatikan tindakan hygiene dan sanitasi penjamah makanan serta konstruksi bangunan dan fasilitas sanitasi.
3. Kepada peneliti selanjutnya diperlukan kajian yang lebih mendalam, khususnya faktor-faktor lainnya yang dapat menurunkan kualitas mikrobiologis makanan di warung makan selain faktor kebersihan peralatan seperti faktor fasilitas sanitasi tindakan hygiene sanitasi penjamah makanan dan lokasi serta konstruksi bangunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus, 1989. *Peraturan Menteri Kesehatan R.I. no :304/Menkes/PER/IV/198, tentang Persyaratan Kesehatan Rumah Makan dan Restoran*. Departemen Kesehatan R.I.
- Anonimus, 1989. *Keputusan Direktur Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan nomor: 03726/B/SK/vii/1989, tentang Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Makanan*. Dirjen POM Depkes RI. Jakarta
- Anonimus, 1996. *Undang-Undang RI Nomor 7 tentang Pangan*. Biro Hukum Departemen Pertanian, Jakarta.
- Azwar, A. 1988. *Pengantar Pendidikan Kesehatan*. Sastra Hudaya. Jakarta
- Bryan, Frank L. 1988. Risk Associated with practices, procedures and processes that lead to outbreaks of foodborne diseases. *Jurnal Food Protection*. 51 : 663-673.
- Bryan, Frank L. 1999. *Analisis Bahaya dan Titik Pengendalian Kritis*, alih bahasa oleh tim Depkes RI, Jakarta
- Depkes RI. 1996. *Modul Pelatihan Penyehatan Makanan dan Minuman bagi Petugas Puskesmas*. Direktorat Jenderal PPM dan PLP Depkes RI. Jakarta.
- Depkes RI. 1999. *Prinsip-Prinsip Hygiene dan Sanitasi Makanan*. Direktorat Jenderal PPM dan PLP Depkes RI. Jakarta.
- Depkes RI, 1990, *Sistem Kesehatan Nasional*, Jakarta
- Depkes RI, 1990, *Modul Penelitian Penyehatan Makanan dan Minuman Untuk Petugas Sanitasi Dati II Jayapura*, Jayapura
- Dinas Kesehatan Kota Jayapura, 2003. *Laporan Tahunan*
- Doyle, M.P. dan Michaels, B.S. 2000. Reducing Transmission of Infectious Agent in the Home (source Infection). *Dairy, Food and Environmental Sanitation*. (20) :5.
- Gaman, P.M. dan Sherington, K.B. 1992. *Ilmu Pangan : Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi*. Edisi Kedua, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

- Guthrie, Rufus K. 1988. *Food Sanitation : 3th Edition*. Avi Publishing Company INC. Westport. Connecticut.
- Harmayani, Erni, Kapti Rahayu Kuswanto, dan Sri Rahardjo. 1995. *Aplikasi HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) untuk Produk Daging pada usaha Catering makanan*. PAU-Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- Hayes, P.R. (1995). *Food Microbiology and Hygiene: 2nd Edition*. Chapman and Hall. Great Britain.
- Jacob, M.. 1989. *Safe Food handling : a training guide for managers of food service establishments*. World Health Organisation, Geneva.
- Jay, James M. 1996. *Modern Food Microbiology: 4th Edition*. Van Nostrand Reinhold Company. New York.
- Maddox, Ian S. 1994. *Practical Sanitation in the Food Industry*. Gordon and Breach Science Publishers. New Zealand.
- Marriott, Norman G. (1999), *Principles of Food Sanitation: 4th Edition*. An Aspen Publication.
- Notoatmodjo, S. 1993, *Pengantar Pendidikan Kesehatan dan Ilmu perilaku*, Andi Offset. Yogyakarta
- Notoatmojo, 2002, *Metode Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Notoatmojo, S. 1993, *Pengantar Pendidikan Kesehatan dan Ilmu Perilaku*, Andi Offset, Yogyakarta
- Reksosoebroto, dkk, 1991. *Buku Pedoman Mata Ajaran Mikrobiologi Lingkungan*, Depkes RI.
- Sanropie, Djasio, dkk, 1987. *Pedoman Bidang Studi Makanan dan Minuman*, Pusdiknakes, Jakarta.
- Santoso Singgih, 2001, *Mengolah Data Statistik Secara Profesional*, PT. Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia, Jakarta
- Saksono Lukman, 1986 *Pengantar Sanitasi Makan*, Bandung
- Suendra Nyoman, dkk, 1991 *Buku Pedoman Mata Ajaran Mikrobiologi Lingkungan Departemen Kesehatan Republik Indonesia Pusdiknakes*, Jakarta.

Suparhan, 1998 *Sanitasi Tempat-tempat Umum*, Akademik Penilik Kesehatan Surabaya.

Surastri, Siti, 1998 *Prinsip Sanitasi Makanan*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

Slamet Soemirat Juli, 1994 *Kesehatan Lingkungan*, Gajah Mada University Press, Bandung.

Solberg, M., Chen, C.M., dan Boderek, M. 1990. Microbiological Safety Assurance System for Foodservice Facilities. *Food Technology*. (47) :11

Tolve, Arthur P. 1984. *Standardizing Foodservice for Quality and Efficiency*. Avi Publishing Company, INC. Westport. Connecticut. USA.

WHO. 1996. *Essential Safety Requirements for Street-vended Foods*. Food Safety Units WHO. Geneva.

Winarno, F.G. 1997. Mikrobiologi dan Keamanan Pangan. dalam Winarno, F.G. Editor. *Naskah Akademis Keamanan Pangan*. Institut Pertanian Bogor.

DEPARTEMEN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
PUSAT PENDIDIKAN TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA

Jl. Padang Bulan II Abepura Jayapura Telp. (097) 584281, 588461

No	: DL.02.02.Lab.23	Kepada
Hal	: Pemeriksaan Bakteriologi	Yth.
Asal Sampel	: Warung makan	di -
Sampel diambil	: Levina Y Soindemi	Jayapura

PEMERIKSAAN BAKTERIOLOGI

NO	Lokasi Sampel	Sampel	Diambil Tgl / Jam Diperiksa Tgl / Jam	Tes Perkiraan LB 37 C			Tes Penegasan						MPN / 100 ml		
				LB 37 C			Coliform BGLB 37 C			E. coli BGLB 44 C			Coliform	E. Coli	
							10 ml	1 ml	0,1 ml	10 ml	1 ml	0,1 ml			10 ml
1	W.M MIRINDA	Nasi Kuning	19 - 07 - 2005 / 09.30 19 - 07 - 2005 / 11.00	3	3	3					3	3	3		> 1100
2	W.M SEMARANG	Sayur Kacang	19 - 07 - 2005 / 09.40 19 - 07 - 2005 / 11.00	3	3	3					1	0	0		3.6
3	W.M SEDERHANA	Ikan	19 - 07 - 2005 / 09.50 19 - 07 - 2005 / 11.00	3	3	3					2	3	1		36
4	W.M DEPOT 07	Sayur Asem	21 - 07 - 2005 / 09.30 21 - 07 - 2005 / 11.00	3	3	3					3	3	3		> 1100
5	W.M MEKAR INDAH	Tahu	21 - 07 - 2005 / 09.40 21 - 07 - 2005 / 11.00	3	3	3					3	3	3		> 1100
6	W.M CITRA PADANG	Sayur Rendang	21 - 07 - 2005 / 09.50 21 - 07 - 2005 / 11.00	3	3	3					3	3	3		> 1100
7	W.M KATEMBA	Mie Goreng Sayur Nangka	25 - 07 - 2005 / 09.30 25 - 07 - 2005 / 11.00	3	3	3					3	3	3		> 1100

NO	Lokasi Sampel	Sampel	Diambil Tgl / Jam Diperiksa Tgl / Jam	Tes Perkiraan LB 37 C				Tes Penegasan				MPN / 100 ml	
				Coliform BGLB 37 C			E. coli BGLB 44 C	Coliform			E. coli	Coliform	E. coli
				10 ml	1 ml	0,1 ml		10 ml	1 ml	0,1 ml			
8	W.M PADANG	Sayur Labu Siam	25 - 07 - 2005 / 09.40 25 - 07 - 2005 / 11.00	3	3	3	3	3	3	3	> 1100		
9	W.M YOTEFA	Sambal Goreng Tahu	25 - 07 - 2005 / 09.50 25 - 07 - 2005 / 11.00	3	3	3	3	3	3	3	> 1100		
10	W.M TIGA SAUDARA	Sambal Goreng Tahu	28 - 07 - 2005 / 09.30 28 - 07 - 2005 / 11.00	3	3	3	3	3	3	3	> 1100		
11	W.M SELERAKU	Sayur Kacang, wortel, t	28 - 07 - 2005 / 09.40 28 - 07 - 2005 / 11.00	3	3	3	3	3	2	2	210		
12	W.M SEDERHANA	Ikan Goreng Sambal	28 - 07 - 2005 / 09.50 28 - 07 - 2005 / 11.00	3	3	3	3	3	3	2	1.100		
Pertimbangan :													

Jayapura, 28 September 2005



DEPARTEMEN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
PUSAT PENDIDIKAN TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA

Jl. Padang Bulan II Abepura Jayapura Telp. (097) 584281, 588461

No : DL.02.02.Lab.22
 Hal : Pemeriksaan Bakteriologi
 Asal Sampel : Swab Alat Makan pada Warung Makan
 Sampel diambil : Levina Y Sondemi
 Kepada :
 di - Jayapura

PEMERIKSAAN BAKTERIOLOGI

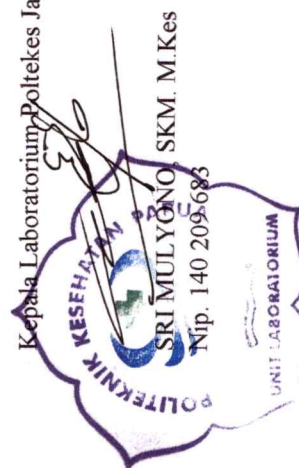
No	Lokasi Sampel	Sampel	Diambil Tgl / Jam Diperiksa Tgl / Jam	Pengenceran			CFU/cm	Keterangan
				10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³		
1	W.M MIRINDA	Garbu	19 - 07 - 2005 / 09.30	0	3	0	3,0 x 10 ²	Bagus
		Sendok	19 - 07 - 2005 / 11.00	3	1	15	3,0 x 10 ¹	Bagus
		Piring		>300	>300	>300	3,0 x 10 ⁵	Jelek
		Gelas		>300	32	>300	3,2 x 10 ³	Bagus
2	W.M SEMARANG	Garbu	19 - 07 - 2005 / 09.40	>300	20	>300	2,0 x 10 ³	Bagus
		Sendok	19 - 07 - 2005 / 11.00	40	2	0	4,0 x 10 ²	Bagus
		Piring		>300	63	50	2,5 x 10 ³	Bagus
		Gelas		>300	109	>300	1,1 x 10 ⁴	Jelek
3	W.M SEDERHANA	Garbu	19 - 07 - 2005 / 09.50	23	0	1	2,3 x 10 ¹	Bagus
		Sendok	19 - 07 - 2005 / 11.00	47	0	0	4,7 x 10 ³	Bagus
		Piring		2	>300	0	2,0 x 10 ¹	Bagus
		Gelas		0	>300	3	3,0 x 10 ⁴	Jelek

No	Lokasi Sampel	Sampel	Diambil Tgl / Jam Diperiksa Tgl / Jam	Pengenceran			CFU/cm	Keterangan
				10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³		
4	W.M DEPOT 07	Garbu	21 - 07 - 2005 / 09.30	>300	100	5	9,3 x 10 ³	Bagus
		Sendok	21 - 07 - 2005 / 11.00	>300	>300	>300	3,0 x 10 ⁵	Jelek
		Piring		>300	>300	>300	3,0 x 10 ⁵	Jelek
		Gelas		>300	>300	>300	3,0 x 10 ⁵	Jelek
5	W.M MEKAR INDAH	Garbu	21 - 07 - 2005 / 09.40	>300	>300	17	3,0 x 10 ⁵	Jelek
		Sendok	21 - 07 - 2005 / 11.00	>300	>300	28	3,0 x 10 ⁵	Jelek
		Piring		>300	>300	1	3,0 x 10 ⁵	Jelek
		Gelas		>300	>300	>300	3,0 x 10 ⁵	Jelek
6	W.M CITRA PADANG	Garbu	21 - 07 - 2005 / 09.50	0	0	0	Steril	Bagus
		Sendok	21 - 07 - 2005 / 11.00	>300	70	10	6,3 x 10 ³	Bagus
		Piring		>300	>300	0	3,0 x 10 ⁵	Jelek
		Gelas		>300	10	20	3,0 x 10 ⁵	Jelek
7	W.M KATEMBA	Garbu	25 - 07 - 2005 / 09.30	68	9	24	6,9 x 10 ³	Bagus
		Sendok	25 - 07 - 2005 / 11.00	>300	0	52	5,2 x 10 ³	Bagus
		Piring		0	2	0	2,0 x 10 ¹	Bagus
		Gelas		2	10	0	6,0 x 10 ¹	Bagus
8	W.M PADANG	Garbu	25 - 07 - 2005 / 09.40	>300	>300	>300	3,0 x 10 ⁵	Jelek
		Sendok	25 - 07 - 2005 / 11.00	>300	>300	>300	3,0 x 10 ⁵	Jelek
		Piring		20	71	3	7,1 x 10 ³	Bagus
		Gelas		0	0	18	1,8 x 10 ¹	Bagus
9	W.M YOTEFA	Garbu	25 - 07 - 2005 / 09.50	>300	>300	19	3,0 x 10 ⁵	Jelek
		Sendok	25 - 07 - 2005 / 11.00	>300	>300	1	3,0 x 10 ⁵	Jelek
		Piring		>300	23	3	2,6 x 10 ¹	Bagus
		Gelas		>300	>300	>300	3,0 x 10 ⁵	Bagus

NO	Lokasi Sampel	Sampel	Diambil Tgl / Jam Diperiksa Tgl / Jam	Pengenceran			CFU/cm	Keterangan
				10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³		
10	W.M TIGA SAUDARA	Garbu Sendok Piring Gelas	28 - 07 - 2005 / 09.30 28 - 07 - 2005 / 11.00	0 6 0 >300	7 >300 1 >300	2 15 0 0	1,6 x 10 ¹ 3,0 x 10 ⁵ 1,0 x 10 ¹ 3,0 x 10 ⁵	Bagus Jelek Bagus Jelek
11	W.M SELERAKU	Garbu Sendok Piring Gelas	28 - 07 - 2005 / 09.40 28 - 07 - 2005 / 11.00	4 0 1 0	0 0 0 2	1 0 60 17	5,2 x 10 ² Steril 6,0 x 10 ⁴ 9,5 x 10 ¹	Bagus Bagus Jelek Bagus
12	W.M SEDERHANA	Garbu Sendok Piring Gelas	28 - 07 - 2005 / 09.50 28 - 07 - 2005 / 11.00	8 10 53 >300	6 5 20 46	29 0 >300 70	9,8 x 10 ¹ 3,0 x 10 ¹ 2,0 x 10 ³ 4,6 x 10 ³	Bagus Bagus Bagus Bagus

Pertimbangan :

Jayapura, 28-Sep-05
Kepala Laboratorium Poltekes Jayapura



10 BESAR PENYAKIT 2004

NO.	JENIS PENYAKIT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
1	ISPA	683	763	1066	537	416	594	788	748	646	1080	658	428	8407
2	MALARIA TROPIKA	209	206	227	104	89	109	232	216	161	467	182	147	2349
3	MALARIA KLINIS	49	120	115	137	163	39	101	124	39	78	21	20	1006
4	PENYAKIT PUKPA DAN JAR. PERIAPIKAL	68	92	73	87	106	90	52	94	95	95	57	-	909
5	PENYAKIT KULIT INFEKSI	120	113	32	22	89	80	52	56	29	84	7	73	757
6	INFEKSI PENYAKIT USUS YANG LAIN	63	34	68	48	27	46	69	72	74	128	84	42	755
7	GANGGUAN GIGI DAN JARINGAN PENYANGGA LAINNYA	55	54	55	70	72	50	47	70	60	73	62	-	668
8	DIARE	38	25	51	51	50	55	57	37	49	104	29	37	583
9	GIGIVITIS DAN PENYAKIT PERIODONTAL	21	29	23	34	50	21	17	27	43	38	30	-	333
10	PENYAKIT KULIT ALERGI	8	4	42	42	31	22	23	19	6	11	7	34	249



PEMERINTAH KOTA JAYAPURA DISTRIK ABEPURA

JALAN GERILYAWAN NO. 03 TELP. 581701 KODE POS 99351
ABEPURA

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 070 / 245 / 2005

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Distrik Abepura, menerangkan bahwa :

Nama : LEVINA Y. SOINDEMI
NIM : 202 300 429
Program Studi : KESEHATAN LINGKUNGAN

Yang bersangkutan tersebut diatas adalah mahasiswa pada Politeknik Kesehatan Papua yang telah selesai mengadakan penelitian dengan judul,

"HUBUNGAN TINGKAT KEBERSIHAN PERALATAN MAKAN DENGAN KUALITAS MIKROBIOLOGIS MAKANAN PADA WARUNG MAKAN DI KELURAHAN AWIYO DISTRIK ABEPURA".

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Di buat di : Abepura
Pada tanggal : 03 Agustus 2005

A.N. KEPALA DISTRIK ABEPURA
SEKRETARIS



MARDIANA S,STP
NIP. 010 263 645