

HUBUNGAN HIGIENE SANITASI DENGAN KUALITAS BAKTERIOLOGIS PADA ALAT MAKAN PEDAGANG DI WILAYAH SEKITAR KAMPUS UNDIP TEMBALANG

Mayvika Farah Fadhila, Nur Endah Wahyuningsih, Yusniar Hanani D.

Bagian Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat

Universitas Diponegoro

Email: mayvikafarah@yahoo.com

Abstrak : Wilayah sekitar kampus Undip Tembalang meliputi 4 kelurahan yakni Ngesrep, Sumurboto, Tembalang dan Bulusan dengan jumlah penduduk 35.573 jiwa dan jumlah pedagang makanan sekitar 506 pedagang. Kebersihan peralatan makan merupakan salah satu aspek dalam higiene sanitasi makanan. Kepmenkes no.1908 tahun 2003 menyebutkan peralatan yang kontak langsung dengan makanan tidak boleh mengandung jumlah kuman >100 koloni/cm² dan tidak boleh mengandung E.coli. Penelitian ini bertujuan mengetahui faktor – faktor yang berhubungan dengan jumlah koloni bakteri dan keberadaan E.coli pada alat makan pedagang makanan di wilayah Undip Tembalang. Jenis penelitian adalah explanatory research dengan pendekatan cross sectional. Subjek penelitian 46 pedagang makanan di wilayah Undip Tembalang. Hasil penelitian karakteristik penjamah menunjukkan responden terbanyak adalah perempuan, dengan tingkat pendidikan ≤ SMP, dan mayoritas belum pernah mengikuti pelatihan hygiene sanitasi makanan. Kesimpulan penelitian adalah ada hubungan teknik pengeringan peralatan dengan jumlah koloni bakteri pada peralatan makan ($p=0,007$), ada hubungan kondisi personal hygiene penjamah dengan jumlah koloni bakteri pada peralatan makan ($p=0,002$), tidak ada hubungan teknik pencucian dengan jumlah koloni bakteri pada peralatan makan ($p=1,000$), dan tidak ada hubungan kondisi penyimpanan peralatan dengan jumlah koloni bakteri pada peralatan makan ($p=0,473$). Dari semua sampel penelitian tidak ditemukan E.coli pada peralatan makan. Saran penelitian adalah perlu dilakukan sosialisasi dan perbaikan praktek higiene sanitasi makanan terhadap penjamah makanan serta.

Kata Kunci : jumlah koloni bakteri, E.coli, peralatan makan, penjamah makanan

PENDAHULUAN **Latar Belakang**

Undang-undang no. 36 tahun 2009 pasal 48 menyatakan bahwa penyelenggaraan upaya kesehatan dalam bentuk kegiatan dengan pendekatan promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif yang

dilaksanakan secara terpadu, menyeluruh, dan berkesinambungan, dilaksanakan melalui kegiatan yang salah satunya adalah pengamanan makanan dan minuman yang didukung oleh sumber daya kesehatan.⁽¹⁾ Prinsip hygiene dan sanitasi makanan

merupakan upaya untuk mengendalikan 4 (empat) faktor penyehatan makanan yang dapat atau mungkin dapat menimbulkan gangguan kesehatan atau keracunan makanan yaitu tempat/bangunan, peralatan, orang dan makanan.⁽²⁾ Alat makan merupakan salah satu faktor yang memegang peranan di dalam menularkan penyakit, sebab alat makan yang tidak bersih dan mengandung mikroorganisme dapat menularkan penyakit lewat makanan (*foodborne disease*). Peralatan makanan yang kontak langsung dengan makanan yang siap disajikan tidak boleh mengandung angka kuman yang melebihi 100 koloni/cm² permukaan.⁽³⁾

Kawasan Universitas Diponegoro terletak di Kecamatan Tembalang. Kawasan sekitar kampus Undip Tembalang mencakup dua kecamatan yaitu Kecamatan Tembalang (Kelurahan Tembalang dan Kelurahan Bulusan) dan Kecamatan Banyumanik (Kelurahan Sumurboto dan Kelurahan Ngesrep). Total penduduk dari keempat kelurahan tersebut pada tahun 2014 adalah sebanyak 35.573 jiwa.⁽⁴⁾ Dari hasil pra survei diperoleh sekitar 506 penjual makananyang berada di kawasan Undip yakni wilayah Kelurahan Ngesrep hingga Bulusan. Studi pendahuluan dilakukan guna menghitung jumlah koloni bakteri yang terdapat pada alat makan. Tempat makan yang dipilih adalah yang rata-rata dalam seharinya dapat menjual lebih dari 100 porsi makanan, studi pendahuluan ini mengambil 5 tempat makan. Kelima tempat makan tersebut telah terbagi berdasarkan jenis makanan yang dihidangkan yakni 1 tempat makan yang menjual makanan panas(>40°C) saat dihidangkan, 3

tempat makan yang menjual makanan dengan suhu hangat (25⁰-40⁰ C) saat dihidangkan dan 1 tempat makan yang menjual makanan dingin (10⁰-25⁰C) saat dihidangkan. Masing - masing tempat makan diambil 2 sampel alat makan yakni piring dan sendok. Hasil penghitungan jumlah koloni menunjukkan kesemua sampel yang diambil yakni 5 piring dan 5 sendok tidak memenuhi syarat yakni melebihi batas aman yang diperbolehkan yakni 100 koloni/cm² permukaan.⁽⁵⁾

Higiene sanitasi merupakan salah satu upaya penting dalam mencegah kontaminasi bakteri yang akan merusak kualitas makanan dan bahkan menyebabkan penularan penyakit akibat makanan. Pada penelitian tentang hubungan praktik pencucian maupun perilaku penjamah dengan jumlah koloni dan kandungan *E. coli* pada makanan yang telah disebutkan pada latar belakang, masih banyak ditemukan jumlah mikroba melebihi nilai ambang batas yang ditetapkan yakni 100 koloni/cm², dari jumlah koloni yang ditemukan dikhawatirkan mengandung bakteri patogen yakni *E.coli* pada peralatan makan pedagang makanan yang menjajakan dagangannya di wilayah Undip Tembalang. Berdasarkan fakta-fakta tersebut, peneliti ingin mengetahui "Faktor-faktor risiko apa saja yang berhubungan dengan jumlah koloni bakteri dan keberadaan *E. coli* yang terdapat pada alat makan pedagang makanan di wilayah Undip Tembalang"

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *Explanatory research* dengan metode penelitian yang digunakan

adalah rancangan studi *Cross sectional*.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua penjamah makanan yang berjualan di wilayah kampus UNDIP Tembalang (meliputi sepanjang Jl. Prof. Soedharto, Jl. Sirojuddin, Jl. Jatimulyo dan Jl. Banjarsari Raya) yang menggunakan piring sebagai alat makan pada saat penyajian kepada konsumen, termasuk golongan rumah makan dan pedagang kaki lima, berjualan menetap di satu tempat, menghidangkan makanan dengan kisaran suhu 10-50°C, yakni sebanyak 146 pedagang dengan estimasi proporsi sampel adalah sebanyak 46 sampel.

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah simple random sampling. Alat penelitian yang digunakan dalam pengumpulan dan pengukuran data pada penelitian kali ini adalah kuisisioner, lembar observasi, *thermohyrometer*, dan hasil uji laboratorium. Kuisisioner yang berisi pertanyaan mengenai identitas penjamah makanan, dan variabel bebas (teknik pencucian peralatan makan, teknik pengeringan peralatan, kondisi penyimpanan peralatan, dan kondisi *personal hygiene* penjamah). Lembar observasi ini digunakan sebagai pedoman dalam pengamatan perilaku (praktik) penjamah makanan. Jumlah koloni dan identifikasi keberadaan *E.coli* didapat dari hasil pemeriksaan laboratorium.

minimal usia 16 tahun, lama kerja minimal 1 bulan, dan 97,8% belum pernah mengikuti pelatihan *hygiene* sanitasi makanan dan minuman.

Jumlah Kuman pada Alat Makan

Keadaan alat makan yang digunakan dalam proses penyajian makanan dapat mempengaruhi kualitas makanan yang disajikan. Dari hasil uji laboratorium tentang jumlah kuman pada sampel piring yang diuji didapatkan hasil sebanyak 26 responden (56,5%) tidak memenuhi persyaratan baku mutu yakni >100 koloni/cm² sedangkan 20 lainnya (43,5%) memenuhi syarat ≤100 koloni/cm². Angka kuman tertinggi yang ditemukan pada piring pedagang makanan di wilayah Undip Tembalang adalah sebesar 6,9 x 10⁴ koloni/cm² dengan terendah adalah 0 koloni/cm².

Jumlah kuman pada peralatan makan yang diteliti ternyata lebih dari 50% masih melebihi persyaratan, hal ini dapat disebabkan oleh kontaminasi saat pencucian, kontaminasi lap yang digunakan berulang-ulang pada saat tahap pengeringan, kontaminasi tempat penyimpanan yang lembab dan tidak terlindung dari vektor pengganggu, serta bisa pula kontaminasi akhir sebelum peralatan tersebut digunakan berasal dari kondisi *personal hygiene* penjamah saat kontak langsung dengan peralatan.

Hubungan Teknik Pencucian dengan Jumlah Kuman

Berdasarkan hasil pengolahan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Responden paling banyak adalah berjenis kelamin perempuan (52,2%), dengan tingkat pendidikan terbanyak adalah ≤ SMP (56,5%),

Kategori Teknik Pencucian	Jumlah Koloni Bakteri						
	> 100 koloni/cm ²		≤ 100 koloni/cm ²		p	PR	95% CI
	f	%	f	%			
Tidak sesuai prosedur tetap (n=10)	6	60	4	40	1,000	1,080	0,6-1,9
Sesuai prosedur tetap (n=36)	20	55,6	16	44,4			

data menggunakan uji chi-square menghasilkan nilai probabilitas (*p value*) sebesar 1,000 dengan $\alpha=0,05$, *p value* yang diperoleh lebih besar dari tingkat kesalahan yang diperbolehkan ($\alpha=5\%$), yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara teknik pencucian dengan jumlah kuman pada peralatan makan.

Tindakan responden yang memenuhi prosedur tetap (41,3%) tidak berdampak pada jumlah kuman yang masih melebihi aturan yang ditetapkan. Dari hasil pengamatan bahwa pedagang melakukan pencucian dengan cara dibuang terlebih dahulu sisa makanannya kemudian disiram atau direndam dalam air guna meringankan proses penghilangan noda, menggunakan detergen atau cairan pencuci sejenis, kemudian membilasnya. Perbedaan praktik pencucian ditemukan pada media penggunaan air yakni menggunakan air mengalir dan menggunakan bak. Jumlah kuman yang melebihi ambang batas kemungkinan berasal dari media penggunaan airnya yakni air mengalir dengan air yang ditampung dalam bak. Sebanyak 22 responden penelitian menggunakan media < 3 bak pada saat pencucian. Hal ini didukung oleh penelitian Azari 2013 yang menyatakan bahwa media pencucian dengan air mengalir lebih baik daripada metode pencucian dengan media perendaman (bak). Meskipun teknik pencucian yang dilakukan sudah memenuhi prosedur, namun media yang digunakan mempengaruhi hasil pencucian. Hal itu dikarenakan pada proses pencucian air mengalir semua kotoran yang terlarut akan mengalir tanpa mencemari alat makan kembali, sedangkan pada proses perendaman dimungkinkan

kotoran-kotoran dari hasil bilasan peralatan makan akan terakumulasi pada air rendaman tersebut sehingga dapat mencemari peralatan lain yang akan dicuci.⁽⁶⁾

Penelitian tentang tindakan penjamah dengan jumlah kuman pada peralatan makan pernah pula dilakukan oleh Poli J, dkk tahun 2013. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara tindakan penjamah makanan dengan angka kuman pada peralatan makan dengan *p value* sebesar 0,522.⁽⁷⁾

Hubungan Teknik Pengeringan dengan Jumlah Kuman

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan uji chi-square menghasilkan nilai probabilitas (*p value*) sebesar 0,007 dengan $\alpha=0,05$, *p value* yang diperoleh lebih kecil dari tingkat kesalahan yang diperbolehkan ($\alpha=5\%$), menyatakan bahwa terdapat hubungan antara teknik pengeringan peralatan dengan jumlah kuman pada peralatan makan.

Kategori Teknik Pengeringan	Jumlah Koloni Bakteri						
	> 100 koloni/cm ²		≤ 100 koloni/cm ²		<i>p</i>	PR	95% CI
	f	%	f	%			
Tidak baik (n=23)	16	78,3	5	21,7	0,007	2,25	1,2 – 4
Baik (n=23)	8	34,8	15	65,2			

Dari hasil penelitian, menunjukkan bahwa pedagang mengeringkan peralatan makan setelah dicuci maupun pada saat akan digunakan dalam proses penyajian dengan menggunakan kain lap. Sebanyak 50% responden mengeringkan peralatan dengan baik yakni dilihat dari keadaan lap pada saat akan digunakan. Lap tersebut bersih dari noda, dalam keadaan kering, tidak berbau. Apabila lap yang digunakan dalam kondisi yang tidak baik maka akan menimbulkan kontaminasi bakteri

yang dapat mencemari peralatan makan. Lap yang lembab merupakan media tempat berkembangbiak bakteri. Noda dan Bau dapat dijadikan indikator bahwa lap tersebut tidak dalam keadaan bersih dan dapat mempengaruhi jumlah bakteri yang terdapat pada peralatan makan.⁽⁵⁾

Hubungan Kondisi Penyimpanan Peralatan dengan Jumlah Kuman

Hasil analisis menggunakan uji chi-square diperoleh hasil p value = 0,473 dengan $\alpha=0,05$, p value yang diperoleh lebih besar dari tingkat kesalahan yang diperbolehkan ($\alpha=5\%$) maka dinyatakan tidak signifikan, artinya tidak ada hubungan antara kondisi penyimpanan peralatan dengan jumlah kuman pada alat makan.

Kategori Kondisi Penyimpanan Peralatan	Jumlah Koloni Bakteri						
	> 100 koloni/cm ²		≤ 100 koloni/cm ²		p	PR	95% CI
	f	%	f	%			
Tidak baik (n=28)	13	65	7	35	0,473	1,3	0,78 - 2,1
Baik (n=26)	13	50	13	50			

Penyimpanan peralatan makan pada tempat yang lembab dan berkarat dengan keadaan basah akan menimbulkan kontaminasi terhadap peralatan makan tersebut. Namun pada penelitian ini, meskipun tempat penyimpanan dalam kondisi baik yakni tidak lembab dan tidak berkarat namun tidak lantas menyebabkan jumlah kuman menjadi sedikit, hal ini bisa saja disebabkan oleh aktivitas pengeringan peralatan dengan menggunakan lap yang dilakukan sebelum menyimpan peralatan makan pada tempat tertentu. Kontaminasi yang telah terjadi sebelum penyimpanan dapat menyebabkan bakteri tetap tumbuh.

Hubungan Kondisi Personal Hygiene Penjamah dengan Jumlah Kuman

Hasil analisis menggunakan uji chi-square diperoleh hasil p value = 0,002 dengan $\alpha=0,05$, p value yang diperoleh lebih kecil dari tingkat kesalahan yang diperbolehkan ($\alpha=5\%$) maka dinyatakan signifikan, artinya terdapat hubungan antara kondisi *personal hygiene* penjamah dengan jumlah kuman pada alat makan.

Kategori Kondisi Personal Hygiene Penjamah	Jumlah Koloni Bakteri						
	> 100 koloni/cm ²		≤ 100 koloni/cm ²		p	PR	95% CI
	f	%	f	%			
Tidak baik (n=31)	23	74,2	8	25,8	0,002	3,7	1,3 - 10,4
Baik (n=15)	3	20	12	80			

Penjamah makanan merupakan sumber utama kontaminasi makanan. Tangan, napas, rambut dan keringat dapat mencemari makanan. Kebersihan penjamah, terutama kebersihan tangan sangat perlu diperhatikan. Keadaan tangan yang kotor dan memiliki kuku panjang serta kebiasaan tidak mencuci tangan sebelum dan setelah menjamah makanan ataupun peralatan memungkinkan terjadinya kontaminasi bakteri pada peralatan makan.⁽⁸⁾

Penelitian yang dilakukan oleh Chairini 2009 menyatakan bahwa terdapat hubungan perilaku mencuci tangan dengan kualitas bakteriologis (jumlah angka kuman) $p=0,003$ ($p<0,05$). Perilaku penjamah makanan berpengaruh terhadap kontaminasi makanan. Pencucian tangan penjamah sebelum melakukan pekerjaan adalah suatu keharusan. Tangan merupakan anggota tubuh yang tidak pernah terbebas dari berbagai macam kuman, baik yang berasal dari

kontaminasi benda atau alat, maupun yang tinggal secara menetap di tangan. Tangan yang kotor atau terkontaminasi pada penjamah makanan dapat memindahkan bakteri dan virus patogen dari tubuh, feses, atau sumber lainnya ke makanan atau peralatan makan yang tersentuh.⁽⁹⁾

Keberadaan *E.coli* pada Alat

Sampel	Indol	Methyl Red	Voges Proskauer	Sitrat	Motilitas	Urea
RM 9	(-)	(+)	(-)	(+)	(+)	(-)
RM 11	(-)	(+)	(-)	(+)	(+)	(-)
RM 16	(-)	(+)	(-)	(+)	(+)	(-)
RM 27	(-)	(+)	(-)	(+)	(+)	(-)

Makan

Keterangan:

1. Indol (-) tidak terdapat cincin merah
2. MR (+) larutan berwarna merah
3. VP (-) larutan tetap bening
4. Sitrat (+) terjadi perubahan warna dari hijau menjadi biru
5. Motilitas (+) pertumbuhan di area tusukan
6. Urea (-) tidak terjadi perubahan warna

Dari hasil uji laboratorium yang didapat yakni keberadaan *E.coli* dinyatakan negatif pada semua sampel. Namun, *Enterobacter aerogenes* ikut terdeteksi pada saat menganalisis *E.coli*. Diduga telah terjadi kontaminasi dari bahan pangan mentah ke tangan *food handler* pada saat menyiapkan bahan pangan. *Enterobacter* adalah jenis bakteri pemecah pektin yang banyak ditemukan pada bahan pangan mentah dan di dalam tanah. *E. aerogenes* merupakan bakteri koliform non fekal yang umumnya ditemukan pada hewan dan tanaman yang telah mati. Koliform merupakan suatu grup bakteri yang

digunakan sebagai indikator adanya polusi kotoran dan kondisi yang tidak baik terhadap air, makanan, susu, dan produk – produk susu. Koliform sebagai suatu kelompok dicirikan sebagai bakteri berbentuk batang, gram negatif, tidak membentuk spora, aerobik dan anaerobik fakultatif yang memfermentasi laktosa dengan menghasilkan asam dan gas dalam waktu 48 jam pada suhu 35°C. Adanya bakteri koliform di dalam makanan/minuman menunjukkan kemungkinan adanya mikroba yang bersifat enteropatogenik dan atau toksigenik yang berbahaya bagi kesehatan. Bakteri koliform dapat dibedakan menjadi 2 grup yaitu: koliform fekal misalnya *Escherichia coli* dan koliform non fekal misalnya *Enterobacter aerogenes*. *E.coli* merupakan bakteri yang berasal dari kotoran hewan atau manusia, sedangkan *E. aerogenes* biasanya ditemukan pada hewan atau tanaman yang telah mati. *E. aerogenes* tidak bersifat patogen, namun dapat membentuk lendir yang dapat merusak makanan.⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾ Bakteri *E. aerogenes* juga dapat ditemukan pada daging segar. Daging segar mengandung bakteri yang berasal dari peralatan, proses pengolahan, pekerja dan air. Bakteri tersebut berpotensi menyebabkan pembusukan karena aktivitasnya dalam mendegradasi protein, sebab daging mempunyai kandungan protein yang tinggi. Protein digunakan bakteri untuk proses metabolismenya.⁽¹²⁾

Enterobacter sp khususnya *Enterobacter cloacaeda* merupakan patogen penyebab infeksi nosokomial dan bertanggung jawab untuk berbagai infeksi diantaranya, infeksi saluran pernafasan, infeksi saluran kemih, sepsis, infeksi

intraabdominal, infeksi kulit dan jaringan lunak, infeksi mata dan infeksi saluran pencernaan. Meskipun infeksi *Enterobacter* yang didapatkan di lingkungan sering dilaporkan, tetapi infeksi *Enterobacter* nosokomial jauh lebih sering. Organisme ini jarang menyebabkan penyakit pada orang sehat. Kuman patogen oportunistik ini mirip dengan anggota lain dalam famili *Enterobacteriaceae*. Sumber infeksi dapat melalui kulit, saluran pencernaan atau saluran kemih. Diantara tahun 1992- Agustus 2002 di Belgia, terjadi kasus infeksi pada aliran darah yang disebabkan oleh *Enterobacter aerogenes*. Laporan tersebut menunjukkan peningkatan proporsi dalam genus dan kejadian *E. aerogenes* dalam beberapa tahun di Belgia dan peningkatan resistensi antimikroba dari *E. aerogenes* strain.⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾

KESIMPULAN

1. Responden paling banyak adalah berjenis kelamin perempuan (52,2%), golongan umur 16 – 25 tahun (43,5%), dengan tingkat pendidikan terbanyak adalah \leq SMP (56,5%) dan lama kerja \leq 5 tahun (54,3%).
2. Tidak ada hubungan antara teknik pencucian dengan jumlah kuman pada alat makan pedagang makanan di wilayah Undip Tembalang
3. Ada hubungan teknik pengeringan peralatan dengan jumlah kuman pada alat makan pedagang makanan di wilayah Undip Tembalang
4. Tidak ada hubungan kondisi penyimpanan peralatan dengan jumlah kuman pada alat makan

pedagang makanan di wilayah Undip Tembalang

5. Ada hubungan kondisi *personal* higiene penjamah dengan jumlah kuman pada alat makan pedagang makanan di wilayah Undip Tembalang
6. Tidak ditemukan bakteri *E.coli* pada sampel peralatan makan pedagang makanan di wilayah Undip Tembalang

DAFTAR PUSTAKA

1. **Republik Indonesia.** *Undang-Undang No.36 tahun 2009 tentang Kesehatan*. Jakarta : Lembaran Negara RI tahun 2009 No. 144. Sekretariat Negara, 2009.
2. **Depkes RI.** *Prinsip-Prinsip Higiene Sanitasi Makanan*. Jakarta : Dirjen PPM & PLP, 1999.
3. **Tumelap H.J.** *Kondisi Bakteriologi Peralatan Makan di Rumah Makan Jombang Tikala Manado*. Manado : Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Manado, 2011, Vol. Volume 1 no.1 Oktober 2011.
4. **Badan Pusat Statistik.** *Jumlah Penduduk Kota Semarang 2014*. 2014.
5. **Republik Indonesia.** *Keputusan Menteri Kesehatan No.1908/MENKES/SK/VII/2003 tentang Persyaratan Hygiene Sanitasi Rumah Makan dan Restoran*. Jakarta : Kementrian Kesehatan, 2003.
6. **Azari J.T.** *Studi Komparatif Pencucian Alat Makan dengan Perendaman dan Air Mengalir terhadap Jumlah Kuman pada Alat Makan di Warung Makan Bu Am Gonilan*. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2013.

7. **Jilfer Poli, Henry Palandeng, J. Sinolungan.** *Hubungan antara Perilaku Penjamah Makanan dengan Angka Kuman pada Peralatan Makan di Warung Makan Kawasan Pantai Malalayang Kota Manado.* Manado : s.n., 2013.
8. **Purnawijayanti HA.** *Sanitasi, Higiene dan Keselamatan Kerja dalam Pengolahan Makanan.* Yogyakarta : Kanisius, 2001.
9. **Cahyaningsih C.T, Haripurnomo K, Abu T.** *Hubungan Higiene Sanitasi dan Perilaku Penjamah Makanan dengan Kualitas Bakteriologis Peralatan Makan di Warung Makan.* Yogyakarta : Berita Kedokteran Masyarakat, 2009, Vols. 25, No.4 Desember 2009.
10. **Fardiaz S.** *Mikrobiologi Pangan 1.* Jakarta : Gramedia Pustaka Utama, 1992.
11. **Widiyanti N.L, Ni Putu R.** *Analisis Kualitatif Bakteri Koliform pada Depo Air Minum Isi Ulang di Kota Singaraja Bali.* Singaraja : Jurnal Ekologi Kesehatan, 2004, Vols. 3 No.1, April 2004.
12. **Dewi F.K.** *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (Morinda Citrifolia, Linnaeus) terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar.* Surakarta : Universitas Sebelas Maret, 2010.
13. **Riga P.N, Velma B, Fredine R.** *Isolasi dan Identifikasi bakteri Aerob yang Dapat Menyebabkan Infeksi Nosokomial di Ruang Instalasi Gizi BLU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado.* Manado : Jurnal e-Biomedik (eBm), 2015, Vols. 3, No.1, Januari-April 2015.
14. **Ronveaux O, et al.** *Emergence of Enterobacter aerogenes as a major antibiotic-resistant nosocomial pathogen in Belgian hospitals.* 10, Brussels, Belgium : Clinical Microbiology and Infection, 1999, Vol. 5.