

**FAKTOR RISIKO KOLONISASI *Enterobacteriaceae* PADA  
NASOFARING DEWASA**

*RISK FACTORS OF NASOPHARYNGEAL COLONIZATION BY  
Enterobacteriaceae IN ADULT*

**ARTIKEL KARYA TULIS ILMIAH**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Guna mencapai derajat sarjana strata-1 kedokteran umum**

**DIAN SARANI SETIAWAN  
G2A 006047**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
TAHUN 2010**

## FAKTOR RISIKO KOLONISASI *Enterobacteriaceae* PADA NASOFARING DEWASA

Dian Sarani Setiawan<sup>1</sup>, Helmia Farida<sup>2</sup>

### ABSTRAK

**Latar belakang:** *Enterobacteriaceae* merupakan salah satu penyebab penting infeksi saluran nafas bawah pada orang dewasa. Banyak faktor yang diduga sebagai penyebab adanya kolonisasi *Enterobacteriaceae*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko berhubungan dengan kolonisasi *Enterobacteriaceae* pada nasofaring orang dewasa.

**Metode:** Penelitian ini dilakukan dengan rancangan observasional analitik dengan pengambilan data secara *cross sectional*. Subyek sebanyak 242 orang dari 16 kecamatan yang berbeda dari seluruh wilayah Semarang sepanjang bulan Januari sampai bulan april 2010. Data diambil dengan melakukan swab nasofaring dan kuesioner orang dewasa berusia antara 45 tahun sampai dengan 70 tahun yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data diolah dengan menggunakan uji *Chi-Square* untuk analisis bivariat dengan SPSS for *Windows* 15.

**Hasil:** Prevalensi kolonisasi *Enterobacteriaceae* pada nasofaring subyek penelitian sebesar 21,9% Uji Chi-Square untuk faktor resiko penggunaan air sumur untuk berbagai keperluan RP=1,607, CI95%= 0,864-2,986, penggunaan air umur sebagai air minum RP=0,688, CI95%= 0,371-1,273, penggunaan air sumur untuk keperluan menyiapkan makanan RP= 1,463, CI95%= 0,786-2720, penggunaan air sumur untuk keperluan mandi RP=1,712, CI95%= 0,921- 3,183, paparan asap rokok RP= 1,184, CI 95%= 0,612-2,289, riwayat penyakit kronik RP=1,415, CI95%= 0,768-2,607, penggunaan obat nyamuk bakar RP= 1,917, CI95%= 1,027-3,576.

**Simpulan:** Penggunaan obat nyamuk bakar merupakan faktor resiko kolonisasi *Enterobacteriaceae* pada nasofaring dewasa, sedangkan faktor-faktor lain yang diteliti bukan merupakan faktor resiko

**Kata kunci:** Faktor risiko, kolonisasi *Enterobacteriaceae*

<sup>1</sup> Mahasiswa program pendidikan S-1 kedokteran umum Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

<sup>2</sup> Staf pengajar Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

**RISK FACTORS OF NASOPHARYNGEAL COLONIZATION BY  
Enterobacteriaceae IN ADULT**

**ABSTRACT**

**Background:** Enterobacteriaceae is one of important cause lower tractus respiratorius infection in adult. Many factor which guess as cause of nasopharynx Enterobacteriaceae. Main of this study is to search the risk factors of nasopharyngeal colonization by Enterobacteriaceae in adult.

**Methods:** An observasional analytic study with cross sectional at 242 adult who 45-70 years old and have include criteria in Semarang City from January until Apryl 2010. Data has been processed using Chi-Square Test for bivariat by SPSS 15 for Windows.

**Result:** The prevalence of Enterobacteriaceae colonized subject is 21,9%. The risk factor of well water consumption founded  $RP=1,607$ , ,  $CI95\%= 0,864-2,986$ , well water for drink consumption  $RP=0,688$ ,  $CI95\%= 0,371-1,273$ , well water for food prepare  $RP= 1,463$ ,  $CI95\%= 0,786-2,720$ , well water for bath  $RP=1,712$ ,  $CI95\%= 0,921- 3,183$ , cigarettes expose  $RP= 1,184$ ,  $CI 95\%= 0,612-2,289$ , chronic sickness history  $RP=1,415$ ,  $CI95\%= 0,768-2,607$ , fired mosquito aid use  $RP= 1,917$ ,  $CI95\%= 1,027-3,576$ .

**Conclusion:** fired mosquito aid use is the risk factors of nasopharyngeal colonization by Enterobacteriaceae in adult, meanwhile the others are not.

**Key word:** risk factors, Enterobacteriaceae colonization.

## PENDAHULUAN

Nasofaring adalah salah satu bagian tubuh manusia yang menjadi 'hutan rimba' bagi mikroorganisme. Berbagai jenis mikroorganisme bisa melekat disini, baik mikroorganisme normal yang seharusnya ada (flora normal) ataupun mikroorganisme yang normalnya tidak ada (flora patogen) yang bisa muncul dikarenakan berbagai faktor predisposisi.<sup>1</sup>

Berbagai faktor yang dapat menyebabkan kolonisasi flora patogen pada nasofaring terbagi menjadi faktor hospes, host, dan lingkungan. Untuk faktor hospes, virulensi kuman sangat berpengaruh pada kolonisasi flora patogen di nasofaring, sedang faktor host, terdapat daya tahan tubuh yang terdiri atas kekebalan non spesifik dan kekebalan spesifik. Untuk faktor lingkungan, ada banyak yang diduga sebagai penyebab terjadinya kolonisasi flora patogen di nasofaring. Seperti paparan asap rokok, penggunaan sumber air yang tidak higienis, kepadatan penduduk dalam suatu wilayah, riwayat menderita penyakit kronis, serta konsumsi antibiotik.<sup>5</sup>

Diduga karena faktor –faktor itu, berbagai jenis bakteri dapat mengkolonisasi nasofaring. Kolonisasi bakteri pada nasofaring merupakan tahap awal dari patogenesis penyakit infeksi saluran nafas, terutama saluran nafas bagian bawah seperti pneumonia. Oleh karenanya, penting diketahui etiologi bakteri penyebab infeksi saluran nafas berdasarkan kolonisasi bakteri pada nasofaring beserta faktor risiko predisposisinya.

Studi CAP (Community Acquired Pneumonia ) di Belanda dan negara-negara barat lainnya mengidentifikasi *Streptococcus pneumoniae* (18-40%) sebagai etiologi utama, diikuti oleh *Mycoplasma pneumoniae* (5-12%), *Haemophilus influenzae* (3-8%) dan virus. Pada sekitar 30-40% tidak ditemukan mikroorganisme. Data CAP yang terkumpul di ASIA sangat terbatas, sebuah studi di Thailand (1998-2001) menunjukkan bahwa *Streptococcus pneumoniae* (22%) dan *Chlamydia pneumoniae* (16%) adalah penyebab tersering. Dua penelitian kecil menunjukkan bakteri Gram negatif sebagai penyebab tertinggi CAP di Indonesia meskipun jumlah pasien yang menjadi sampel masih terlalu sedikit. CAPSIN (Community acquired Pneumonia in Indonesia) merupakan penelitian kolaborasi antara Indonesia dengan Belanda yang diadakan di Semarang (2007-2009). Penelitian ini menunjukkan bahwa *Streptococcus pneumoniae* bukan faktor utama penyebab CAP di Indonesia (data belum dipublikasikan). Menggunakan berbagai tes mikrobiologi , penelitian ini menemukan bahwa *Streptococcus pneumoniae* menyebabkan pneumonia hanya kurang dari 13% dari pasien CAPSIN. Di lain pihak, *Klebsiella pneumoniae* ditemukan sebagai penyebab pneumonia sebesar 40.<sup>4</sup> Selain itu, peta kultur sputum pasien di RSUP Dr Karyadi Semarang bulan Januari-Juni 2009 menunjukkan bahwa dari 405 isolat sputum yang dikultur ditemukan 205 isolat didominasi oleh Gram negatif (*Klebsiella pneumoniae* 17, *Escherichia coli* 26, dan *Enterobacter aerogenes* 162) ini berbeda dengan orang-orang yang ada di negara barat yang didominasi oleh Gram positif.<sup>3</sup>

Dari penelitian di atas perlu dilanjutkan penelitian yang bertujuan mengetahui faktor apa yang menyebabkan pola kolonisasi bakteri pada nasofaring manusia dewasa di Indonesia.

## **METODE**

Penelitian dilakukan di wilayah Semarang dengan mengambil secara acak apusan swab nasofaring dari 16 kecamatan untuk setiap kecamatan masing-masing 1-2 Rukun Tetangga (RT). Masalah penelitian ini adalah mengetahui hubungan Faktor-faktor apa yang mempengaruhi kolonisasi *Enterobacteriaceae* pada nasofaring orang dewasa. Pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Klinik RSUP Dr. Kariadi Semarang. Penelitian dilakukan sepanjang bulan Januari hingga April 2010.

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pengambilan data secara *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah terdiri dari orang dewasa yang bertempat tinggal di wilayah Semarang yang memenuhi kriteria inklusi yaitu yang berusia diantara 45 tahun sampai 70 tahun. Populasi yang mempunyai riwayat mengkonsumsi antibiotik dalam kurun waktu 2 hari terakhir, mempunyai lesi pada daerah mukosa nasal, mengalami infeksi saluran pernapasan sewaktu pengambilan sampel dan tidak kooperatif merupakan kriteria eksklusi dalam penelitian ini.

Perhitungan jumlah besar sampel menggunakan perhitungan sampel tunggal untuk uji hipotesis proporsi suatu populasi sehingga didapatkan sampel minimal sebanyak 153 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara

*systematic random sampling*, dan didapatkan jumlah sampel sebanyak 242 orang. Variabel bebas yang diuji pada penelitian ini adalah Penggunaan air sumur (baik untuk minum, menyiapkan makanan ataupun mandi), paparan rokok, riwayat penyakit kronik, penggunaan obat nyamuk bakar dan variabel tergantung adalah kolonisasi *Enterobacteriaceae* pada nasofaring dewasa. Data penelitian ini diperoleh dengan melakukan pengambilan swab nasofaring dan pertanyaan kuesioner. Setelah dilakukan pengambilan swab, dalam waktu 48 jam bakteri ditanam dalam media agar darah dan media Mc Conkey untuk dilakukan isolasi primer. Setelah itu dilakukan inkubasi pada inkubator CO<sub>2</sub> 5% dengan suhu 37°C selama 24 jam. Kemudian, identifikasi kultur bakteri dilakukan dengan menggunakan tes optochin. Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan program *SPSS for Windows* dan uji menggunakan uji *Chi-Square/Fischer* dan rasio prevalensi.

## HASIL

Sampel didapatkan dari warga Semarang yang memiliki rentang usia antara 45 hingga 70 tahun, dan kriteria inklusi tidak mengonsumsi antibiotik selama 3 hari terakhir, akhirnya berhasil memenuhi kuota syarat jumlah sampel minimal yaitu 153 sampel

Responden menurut jenis kelamin didapatkan 86 laki-laki dan 156 perempuan, dengan responden yang memiliki umur 45 tahun sampai dengan 54 tahun berjumlah 112 orang, sedangkan responden yang berusia 55 tahun hingga 70 tahun berjumlah 130 orang

**Gambar 1. Sebaran usia dengan jenis kelamin subyek**

Diperoleh 53 sampel (21,9%) yang mengandung koloni *Enterobacteriaceae* dari 242 sampel yang diteliti. Dari 16 kelurahan yang di teliti, jumlah *Enterobacteriaceae* paling banyak di temukan di kelurahan Sambiroto dan kelurahan Plamongansari yaitu 8 sampel, dan paling sedikit *Enterobacteriaceae* ditemukan di kelurahan Mangkangwetan yaitu ada 0 sampel.

**Tabel 1. Sebaran *Enterobacteriaceae* di tiap wilayah**

Count		<i>Enterobacteriaceae</i>		Total
		kolonisasi	kolonisasi	
tempat responden		<i>Enterobacteriac</i>	<i>Enterobacteriac</i>	
		<i>eae</i> (-)	<i>eae</i> (+)	
	Mangkang Wetan	4	0	4
	Cabean	19	4	23
	Kalipancur	13	1	14
	Plombokan	20	2	22
	Karangmalang	7	1	8
	Kemijen	12	1	13
	Sekaran	11	1	12
	Bendungan	11	3	14
	Genuk	9	4	13
	Purwodinatan	11	5	16
	Tinjomoyo	14	5	19
	Gayamsari	10	1	11
	Plamongansari	16	8	24
	Candisari	9	3	12
	Pleburan	11	6	17
	Sambiroto	12	8	20
<b>Total</b>		<b>189</b>	<b>53</b>	<b>242</b>

Analisis bivariat pada tabel 2 menunjukkan bahwa hanya faktor penggunaan obat nyamuk bakar yang merupakan faktor risiko terjadinya kolonisasi *Enterobacteriaceae* pada nasofaring dewasa (RP= 1,917, CI95%= 1,027-3,576).

**Tabel 2. Distribusi faktor risiko terhadap kolonisasi nasofaring**

faktor risiko	koloni Enterobacteriaceae		RP	CI 95%	
	(+)	(-)		lower	upper
<b>penggunaan air sumur</b>			1,607	0,864	2,986
menggunakan	32	92			
tidak menggunakan	21	97			
<b>penggunaan air sumur untuk minum</b>			0,688	0,371	1,273
menggunakan	22	96			
tidak menggunakan	31	93			
<b>penggunaan air sumur untuk menyiapkan makanan</b>			1,463	0,786	2,72
menggunakan	23	65			
tidak menggunakan	30	124			
<b>penggunaan air sumur untuk mandi</b>			1,712	0,921	3,183
menggunakan	32	89			
tidak menggunakan	21	100			
<b>paparan asap rokok</b>			1,184	0,612	2,289
ada	37	162			
tidak ada	16	64			
<b>riwayat penyakit kronik</b>			1,415	0,768	2,607
ada	27	80			
tidak ada	26	109			
<b>penggunaan obat nyamuk bakar</b>			1,917	1,027	3,576
menggunakan	24	57			
tidak menggunakan	29	132			

Analisis multivariat dalam regresi logistik menyatakan bahwa data tidak memenuhi syarat Hosmer dan Lemeshow test yaitu memiliki nilai kurang dari 0,05 sehingga hasil uji Regresi Logistik dianggap tidak fit dan tidak dapat diterima.

## PEMBAHASAN

*Enterobacteriaceae* adalah kuman yang hidup di usus besar manusia dan hewan, tanah, air dan dapat pula ditemukan pada komposisi material (sputum, feses, urin). Sebagian kuman enterik ini tidak menimbulkan penyakit pada host

(tuan rumah) bila kuman tetap berada di dalam usus besar. Pada keadaan - keadaan terjadi perubahan pada host atau bila ada kesempatan memasuki bagian tubuh yang lain, banyak diantara kuman ini mampu menimbulkan penyakit pada tiap jaringan tubuh manusia. <sup>11</sup>

Penyakit-penyakit yang dapat ditimbulkan oleh enterobacteriaceae sangat beragam, mulai dari diare, gastro enteritis, peritonitis, infeksi saluran nafas, infeksi saluran kemih, bahkan penyakit Autisme.

Salah satu tempat yang sering ditempati oleh spesies *Enterobacteriaceae* adalah nasofaring. Nasofaring adalah tempat dimana udara luar kemungkinan masih terkontaminasi dengan berbagai zat polutan, tempat regurgitasi sebagian makanan dan asam dari lambung, juga merupakan tempat mengalirnya sputum yang berasal dari saluran nafas bagian bawah.

Banyak faktor yang diduga merupakan faktor predisposisi kolonisasi *Enterobacteriaceae* pada nasofaring. Seperti Usia Bayi-Balita (6 bulan - 5 tahun),Usia Dewasa Tua (45-70 tahun), penggunaan sumber air, kepadatan rumah, paparan asap rokok, riwayat adanya penyakit kronik menahun, seberapa sering membersihkan diri, penggunaan obat nyamuk bakar, dan lain-lain. Dalam penelitian ini peneliti mengambil beberapa faktor yang diduga merupakan predisposisi kolonisasi *Enterobacteriaceae* pada nasofaring dewasa, yaitu penggunaan air sumur baik untuk mandi, menyiapkan makanan, ataupun mandi, paparan asap rokok baik sebagai perokok aktif maupun perokok pasif, serta penggunaan obat nyamuk bakar.

Dalam penelitian ini ditemukan sejumlah 253 sampel. Setelah di esklusi 11 sampel dihasilkan 242 sampel yang memenuhi syarat. Lalu kandungan bakteri dalam sampel diteliti dan ditemukan beberapa spesies seperti; *Streptococcus pneumoniae* (28), *Klebsiella pneumoniae* (37), *Staphylococcus aureus* (21), *Mycobacterium catharalis* (7), *Haemophyllus influenza* (4), genus *Enterobacteriaceae* (25), spesies Gram(+) lain (3), dan spesies gram (-) lain (28).

Hasil lab lalu dicocokkan dengan data faktor resiko yang diperoleh dengan metode wawancara kuesioner, dimasukan dalam SPSS for windows, diolah secara bivariat dan multivariat. Data Faktor resiko dan hasil kulture bakteri merupakan variabel katagorikal karena itu untuk bivariat diolah dengan menggunakan Uji Pearson Chi-square, sedangkan untuk multivariat digunakan Uji Regresi Logistik

Berdasarkan hasil penelitian dari sejumlah 53 (21,9%) sampel yang mengandung kolonisasi *Enterobacteriaceae* dari 242 responden yang diambil, dan dari beberapa faktor resiko yang diteliti didapatkan hanya penggunaan obat nyamuk bakar (RP= 1,917, CI95%= 1,027-3,576) yang memiliki makna sebagai faktor risiko secara bivariat terhadap kolonisasi *Enterobacteriaceae* pada nasofaring dewasa, sedang untuk faktor resiko yang lain yang diteliti tidak memiliki makna baik secara bivariat maupun multivariat.

Weinke T et all, dalam penelitiannya ada hubungan yang bermakna antara kolonisasi nasal [\*Staphylococcus aureus\*](#) dengan penyakit HIV, sedangkan dalam penelitian ini tidak ada hubungan yang bermakna antara nasofaring kolonisasi *Enterobacteriaceae* dengan riwayat penyakit kronik. Perbedaan mendasar kedua

penelitian ini terletak pada area kolonisasi yang diteliti dan juga bakteri yang di lihat. Weinke et all hanya mengambil penyakit HIV sebagai faktor predisposisinya, di penelitian ini mengambil penyakit2 kronik seperti Diabetes millitus, asma, dan lain-lain yang terdapat pada responden.

**Paparan rokok pasif dinyatakan dua kali lebih rentan terkena penyakit daripada perokok aktif belum terbukti pada penelitian ini. Sampel positif *Enterobacteriaceae* 30% pada perokok aktif, sedang untuk perokok pasif hanya 23%. Ini dimungkinkan karena responden ada yang bertindak sebagai perokok aktif maupun perokok pasif. Disamping itu bisa juga ada responden yang sebenarnya perokok namun malu untuk mengakuinya di depan pewawancara.**

**Menurut Wilson Robert dalam penelitiannya disebutkan bahwa polusi udara dalam ruangan berperan sangat penting dalam timbulnya kolonisasi<sup>9</sup>. Dalam hal ini peneliti mengambil faktor resiko penggunaan obat nyamuk bakar, dan ditemukan hubungan yang bermakna dengan kolonisasi *Enterobacteriaceae*. Paparan asap dari obat nyamuk bakar berisiko menimbulkan kolonisasi bisa jadi akibat dari kandungan kimia asap obat nyamuk bakar seperti allethrin, prallethrin, dan transfluthrin.<sup>14</sup>**

**Sumber air yang tercemar merupakan predisposisi berbagai macam infeksi, salah satunya infeksi saluran nafas, ini yang digunakan peneliti untuk meneliti apakah air sumur di Semarang berhubungan dengan kolonisasi *Enterobacteriaceae*, dan hasilnya ternyata kolonisasi**

***Enterobacteriaceae* tidak berhubungan dengan penggunaan air sumur baik untuk minum, mandi ataupun untuk keperluan menyiapkan makanan (mencuci piring, mencuci sayuran /buah, mencuci tangan)**

**Penggunaan air sumur untuk minum , menyiapkan makanan, dan mandi dalam penelitian ini tidak meningkatkan resiko kolonisasi *Enterobacteriaceae* pada nasofaring kemungkinan disebabkan matinya bakteri saat perebusan air untuk konsumsi minum , atau saat mandi dan mencuci bahan makanan bersamaan dengan penggunaan sabun yang memiliki kandungan anti septik.**

#### **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan penelitian ini, maka disimpulkan bahwa dengan uji statistik secara bivariat didapatkan penggunaan obat nyamuk bakar memiliki memiliki hubungan erat terhadap kolonisasi *Enterobacteriaceae* pada nasofaring dewasa, sedangkan faktor penggunaan air sumur, penggunaan air sumur untuk mandi, faktor penggunaan air sumur untuk menyiapkan makanan, penggunaan air sumur untuk minum, riwayat penyakit kronik, paparan rokok tidak memiliki makna terhadap kolonisasi *Enterobacteriaceae* pada nasofaring dewasa

Penelitian ini sebaiknya dijadikan dasar untuk penelitian selanjutnya jika bisa dengan mengambil faktor resiko yang berbeda, seperti ; pengaruh kepadatan rumah, kondisi sanitasi rumah, paparan air PAM, jenis dan sumber makanan yang dikonsumsi, dan lain-lain.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Ucapan terimakasih ditujukan pada Dr. Helmia Farida, M.Kes, Sp.A, dosen pembimbing karya tulis ilmiah yang dengan sabar membantu dan membimbing penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Bapak Wuryanto laboran mikrobiologi yang membantu penulis dalam penelitian serta memberi saran selama penelitian berlangsung. Teman-teman sekelompok penelitian yang bersama-sama penulis berjuang menyelesaikan penelitian ini. Teman-teman kelompok F4 yang telah menyumbangkan ide, pikiran serta waktu kepada penulis sehingga artikel ini dapat terselesaikan tepat waktu.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Jawetz, Melnick, Alderberg's. Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta : Salemba Medika, 2001
2. Syarurachman Agus, Chatim Aidilfiet, Soebandrio Amin, Karuniawati Anis, Santoso A.U., Harun Hasrul. Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta : Binarupa Aksara. 1993
3. Data kultur Sputum RSDK bulan Januari-Juni 2009
4. Farida Helmia. Pattern of Nasopharyngeal Colonization in Indonesian People. Semarang: 2009
5. Lima, Ana Beatriz Mori, Leão, Lara Stefânia Netto de Oliveira, Oliveira, Luciana Silva da Cruz, et al. Nasopharyngeal Gram-negative Bacilli Colonization in Brazilian Children Attending Day-care Centers. Braz. J. Microbiol. 2010:41 Available from URL : [www.bjm@sbmimicrobiologia.org.br](http://www.bjm@sbmimicrobiologia.org.br)
6. Richard H Michaels, Carl W Norden. Factor Affecting Influenza Tipe B Colonization Rates in Children. Departemen of Pediatrics and medicine, university of Pittsburgh School of Medicine, and Children's. Journal Of Clinical Microbiology. 1976;4:413-417. Available from URL : [www.jcm.asm.org](http://www.jcm.asm.org)

7. Manual Pemberantasan Penyakit Menular (MPPM). Penggunaan sumber air. Direktorat Jendral Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Departemen Kesehatan R.I, Didapat dari URL : [www.pppl.depkes.go.id/catalogcdc/Wc](http://www.pppl.depkes.go.id/catalogcdc/Wc)
8. Tinjauan Umum Tentang ISPA. Didapat dari URL : <http://syair79.files.wordpress.com/2009/04/bab-ii4.doc>
9. Wilson Robert. Bacteria and Airway Inflammation in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Royal Brompton Hospital. London. United Kingdom. America Journal of Respiratory and Critical care Medicine. 2005; 172; 147-148, Available from URL : [www.atsjournals.org](http://www.atsjournals.org)
10. Weinke T, Rohde I, Schiller R, Fehrenbach FJ, Pohle HD.. *Staphylococcus aureus* Carriage Rate and Frequency of Staphylococcal Bacteremia in HIV-infected Patients. National Conference of AIDS. 1991; 7: 242 Available from URL : [www.gateway.nlm.nih.gov/102183165.html](http://www.gateway.nlm.nih.gov/102183165.html)
11. Infeksi Saluran Kemih dan Kelamin Treliia BOEL Fakultas Kedokteran Gigi USU. didapat dari URL : [www.library.usu.ac.id/fkg-trelia2.pdf](http://www.library.usu.ac.id/fkg-trelia2.pdf)
12. Infeksi Saluran Pernafasan Akut dan Pneumonia. 2009. Didapat dari URL : [www.surabaya-ehealth.org/dkksurabaya](http://www.surabaya-ehealth.org/dkksurabaya)
13. Pneumonia . Pusat Informasi Penyakit Infeksi. 2007. Didapat dari URL : [www.infeksi.com/articles.php](http://www.infeksi.com/articles.php)

14. Herman .*Perbandingan Aedes aegypti sebagai Salah Satu Usaha Pencegahan Demam Berdarah Kemampuan Daya Bunuh Obat Nyamuk Bakar yang Mengandung D-Allethrin, Prallethrin dan Transfluthrin terhadap Nyamuk Dengue.* Jatinangor: Universitas Padjajaran . 2009