

**ANALISIS FAKTOR RISIKO GANGGUAN KESEHATAN
AKIBAT KONDISI RUMAH DAN SANITASI LINGKUNGAN
DI DUSUN KARANGDUREN, KALITIRTO,
BERBAH, SLEMAN TAHUN 2011:
STUDI MANAJEMEN PENGELOLAAN RUMAH SEHAT
DAN SANITASI LINGKUNGAN**

Subagiyono*

* Stikes Wira Husada Yogyakarta, Jl. Babarsari, Glendongan, Depok, Sleman, Yogyakarta 55281.

Abstract

In the declaration of Healthy Indonesia 2010, the environment condition is expected to be conducive for the realization of a state which is free from health risk factors, have available clean water, have proper sanitation, comprises of healthy housing, have healthy area planning, and establish a communal care for health problems. Based on the data issued by the Ministry of Health in 2005, houses which could be categorized as healthy was only 35 %, and in rural areas the percentage of unhealthy houses is much bigger than those in urban areas. A preliminary study conducted in Puskesmas Berbah found that diarrhea and gastroenteritic, DHF and lung TB were the prominent incidences during 2010 in this area; and also found that three out of five water samples taken from dug well were not fulfilled the regulation. Based on that, this study was aimed to analyze whether house condition and environmental sanitation have the risk factors on health problems in the study area by doing an observational study which employed cross-sectional design. The data from 49 hoses were epidemiologically analysed by using EpiInfo software, and the results conclude that there were positive correlation between temperature (OR 2,78), humidity (OR 1,82), illumination (OR 1,92), and type of house condition (OR 1,82) with the incidence of health problems among the dwellers.

Kata Kunci: manajemen rumah sehat, sanitasi lingkungan, faktor risiko

PENDAHULUAN

Program pembangunan kesehatan yang dilaksanakan telah berhasil meningkatkan derajat kesehatan masyarakat secara cukup bermakna., walaupun masih dijumpai berbagai masalah dan hambatan yang akan mempengaruhi pelaksanaan pembangunan manusia yang berkualitas. Salah satu fenomena utama yang berpengaruh terhadap pembangunan kesehatan adalah perubahan lingkungan yang berpengaruh terhadap derajat dan upaya kesehatan.

Dalam penancangan Indonesia Sehat 2010, lingkungan yang diharapkan adalah lingkungan dengan kondisi kondusif bagi terwujudnya keadaan lingku-

ngan yang bebas dari faktor risiko gangguan kesehatan, tersedianya air bersih, sanitasi lingkungan yang memadai, pemukiman yang sehat, perencanaan kawasan yang berwawasan kesehatan, dan terwujudnya masyarakat yang peduli dengan kesehatan bersama.

Lingkungan, terutama kondisi rumah dan sanitasi lingkungan merupakan salah faktor yang sangat penting dan berperan dalam menimbulkan penyakit dan penularannya. Selain itu, kondisi sanitasi lingkungan didalam perumahan juga sangat mempengaruhi terjadinya penyakit. Kondisi rumah dan sanitasi lingkungan yang baik sangat mendukung dalam mewujudkan seluruh penghuninya menjadi manusia yang sehat dan berkualitas.

Menurut data dari Departemen Kesehatan RI pada tahun 2005, kondisi rumah yang bisa dikategorikan sehat dan memenuhi syarat perumahan sehat baru mencapai 35 % dari seluruh rumah yang ada di Indonesia. Rumah dengan kategori kurang sehat, prosentase yang menonjol ditemukan di kawasan timur Indonesia yaitu sebesar 45 %, sedangkan sisanya tersebar di berbagai daerah lain di Indonesia.

Sementara itu, jika dibandingkan antara daerah perkotaan dan pedesaan, terdapat perbandingan prosentase yang menyolok, di mana rumah sehat di daerah perkotaan lebih dari tiga kali lebih banyak di bandingkan dengan daerah pedesaan, yaitu 57 % berbanding 17 %.

Indikator rumah yang sehat merupakan komposit dari 14 variabel rumah sehat, di antaranya adalah yang berkaitan dengan masalah pencahayaan, kelembaban, kepadatan penghuni, penyediaan air bersih dan kondisi sanitasinya¹⁾.

Rumah merupakan kebutuhan utama bagi setiap manusia di samping kebutuhan akan sandang dan pangan. Pengertian rumah sehat adalah rumah yang dapat memenuhi kebutuhan rohani dan jasmani secara layak sebagai suatu tempat tinggal atau perlindungan dari pengaruh alam luar.

Terpenuhinya kebutuhan jasmani misalnya terpenuhinya kebutuhan untuk beristirahat, melakukan aktifitas dalam rumah seperti membaca dan lain-lain. Adapun terpenuhinya kebutuhan rohani misalnya memberikan rasa nyaman bagi penghuninya, serta memberikan perlindungan terhadap penyakit, cuaca, dan sebagainya.

Selain memenuhi akan kebutuhan jasmani dan rohani bagi penghuninya, salah satu faktor dari keberadaan rumah yang berkualitas adalah menentukan keadaan hygiene dan sanitasi lingkungan. Perumahan yang tidak cukup luas dan terlalu sempit mengakibatkan pula tingginya kejadian penyakit di masyarakat.

Rumah yang sehat harus memenuhi kebutuhan fisiologis dan psikologis, serta harus dapat menghindarkan penghuninya dari kecelakaan dan terjadinya penyakit. Selain itu, rumah juga harus di-

fungsi sebagai tempat terapi fisik dan mental seluruh penghuni rumah, oleh karenanya rumah harus sehat sehingga penghuni rumah jadi ikut sehat.

Untuk mewujudkan lingkungan rumah yang sehat harus diperhatikan pula lokasi, kualitas tanah dan air tanah, kualitas udara ambien, kebisingan, getaran dan radiasi, sarana serta prasarana lingkungan yang meliputi saluran air, pembuangan sampah, jalan, tempat bermain, dan sebagainya; keberadaan binatang penular penyakit (vektor), dan penghijauan. Bila lingkungan rumah tidak diperhatikan, maka dapat memudahkan terjadinya penularan dan penyebaran penyakit, seperti diare, kecacingan, ISPA, TBC, demam berdarah, malaria, typhus, leptospirosis, dan dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan.

Guna mendukung terciptanya kondisi rumah yang sehat, keberadaan sanitasi lingkungan perlu diperhatikan, namun penanganan masalah sanitasi lingkungan ini oleh pemerintah masih menemui kendala.

Sanitasi lingkungan yang baik merupakan dasar dari pembangunan, namun jumlah fasilitas sanitasi yang ada saat ini masih di bawah kebutuhan penduduk yang jumlahnya semakin meningkat. Akibatnya, muncul berbagai jenis penyakit akibat sanitasi lingkungan yang buruk, salah satunya adalah diare.

Di dunia, penyakit diare menimbulkan kematian sekitar 2,2 juta per tahun dan menghabiskan banyak dana untuk mengatasinya. Minimnya fasilitas sanitasi lingkungan seperti penanganan sampah, pembuangan air limbah dan tinja, dan kurangnya perhatian masyarakat terhadap pola konsumsi makan dan minum menyebabkan terus tingginya angka kematian penyakit ini, terlebih pada balita.

Sanitasi lingkungan adalah status kesehatan suatu lingkungan yang mencakup masalah perumahan, sistem pembuangan air limbah dan tinja, serta penyediaan air bersih. Sanitasi lingkungan juga dapat diartikan sebagai kegiatan yang ditujukan untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas lingkungan yang mendasar yang mempengaruhi ke-

sejahteraan manusia. Kondisi tersebut mencakup masalah: 1) pasokan air yang bersih dan aman, 2) pembuangan limbah hewan dan manusia yang efisien, 3) perlindungan makanan dari kontaminasi, 4) udara yang bersih dan aman, dan 5) rumah yang bersih dan aman.⁵⁾

Dari definisi tersebut di atas, jelas bahwa sanitasi lingkungan ditujukan untuk memenuhi lingkungan yang sehat dan nyaman. Lingkungan yang sanitasinya buruk dapat menjadi sumber dari berbagai penyakit yang dapat mengganggu kesehatan manusia. Pada akhirnya, jika kesehatan terganggu maka kesejahteraan masyarakat pun akan menjadi berkurang. Dengan demikian sanitasi lingkungan menjadi sangat penting dalam meningkatkan kesejahteraan manusia

Di samping fasilitas yang ada tidak sebanding dengan pertumbuhan penduduk, perilaku tidak sehat dari masyarakat juga cenderung masih nampak ada di berbagai pelosok kota maupun di pedesaan. Kebiasaan buang air besar di sembarang tempat seperti di sungai, kebun, dan perilaku membuang sampah sembarangan di sungai, saluran air dan sebagainya; serta pemanfaatan sungai yang airnya kotor sebagai tempat aktivitas sehari-hari seperti memasak, mencuci, dan mandi, merupakan kebiasaan masyarakat yang kadang sulit untuk diubah.

Studi pendahuluan terhadap data sekunder dari Puskesmas Berbah Kecamatan Berbah, Kabupaten Sleman, diperoleh kasus baru kejadian penyakit yang menonjol selama tahun 2010 adalah ISPA sebanyak 2061 kasus, penyakit diare dan gastroenteritis sebanyak 465 kasus, DBD sebanyak 54 kasus, dan TB paru sebanyak 19 kasus²⁾.

Lingkungan, baik secara fisik maupun biologis sangat berperan dalam proses terjadinya gangguan kesehatan pada masyarakat, termasuk gangguan kesehatan yang diakibatkan oleh kondisi rumah dan sanitasi lingkungannya. Hal tersebut juga dapat terjadi dengan warga yang tinggal di Dusun Karangduren, Kelurahan Kalitirto, Kecamatan Berbah, Kabupaten Sleman.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti ingin mengetahui asosiasi antara karakteristik rumah dan pengelolaan sanitasi lingkungan dengan faktor risiko terjadinya gangguan kesehatan pada warga masyarakat yang tinggal di dusun tersebut.

Adapun secara spesifik, penelitian ini bermaksud ingin menggali hal-hal yang berkaitan dengan kelembaban, suhu dan pencahayaan di dalam rumah; serta kriteria rumah dan kriteria pelaku penghuni rumah.

METODA

Penelitian bersifat deskriptif analitik dengan menggunakan rancangan penelitian observasional dan dilakukan secara *cross sectional* yang bertujuan untuk mengetahui besarnya risiko masing-masing variabel yang diteliti.

Populasi sekaligus sampel dalam penelitian ini adalah seluruh rumah di Dusun Karangduren, Kalitirto, Berbah, Sleman yang berjumlah 49 buah rumah.

Penelitian dilaksanakan dari tanggal 31 Januari sampai dengan 2 Februari dengan obyek penelitian meliputi kondisi rumah dan sanitasi lingkungan sebagai variabel bebas serta pemeriksaan kualitas air sumur gali sebagai data pendukung. Adapun sebagai variabel terikat adalah gangguan kesehatan.

Data yang telah didapat selanjutnya dilakukan analisis secara deskriptif dan analitik. Analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui distribusi kelembaban, pencahayaan, dan suhu di dalam rumah yang diperlukan selanjutnya untuk menentukan kriteria rumah.

Setelah dilakukan analisis deskriptif kemudian dilanjutkan dengan analisis epidemiologis dengan menghitung *Odds Ratio* (OR) untuk mengetahui hubungan antara kondisi rumah dan sanitasi lingkungan dengan kejadian gangguan kesehatan penghuni rumah. Analisis tersebut menggunakan EpiInfo versi 3.5.1.

HASIL

Pengujian laboratorium terhadap lima sampel air sumur milik warga diper-

oleh hasil bahwa tiga di antaranya tidak memenuhi syarat yang diatur dalam SK Menteri Kesehatan RI No.907/Menkes/SK/VII/2002³⁾; serta dari pengolahan data hasil observasi dengan *checklist*, dari 49 rumah responden, berdasarkan Kepmnkes No.829/Menkes/SK/VII/1999 tentang Syarat Rumah Sehat,⁴⁾ diperoleh hasil bahwa jumlah rumah yang dapat dikategorikan sehat adalah sebanyak 15 buah atau 30,6 % dan sisanya yang tidak sehat sebanyak 34 buah (69,4 %).

Berdasarkan hasil uji analitik secara epidemiologis yang telah dilakukan, diperoleh hasil untuk masing-masing komponen di dalam kondisi rumah sebagaimana tersaji dalam tabel-tabel di bawah ini:

Tabel 1.
Distribusi suhu dalam rumah warga dengan kejadian penyakit

Kriteria suhu	Kejadian penyakit		Total
	Ada	Tidak ada	
Tidak baik	27 (56,5 %)	19 (43,5 %)	46 (100 %)
Baik	1 (33,3 %)	2 (66,7 %)	3 (100 %)
Total	28 (55,1 %)	21 (44,9 %)	49 (100 %)

OR = 2,78

Dari tabel di atas diperoleh nilai OR sebesar 2,78 yang dapat diinterpretasikan bahwa rumah dengan suhu yang tidak memenuhi syarat memberikan risiko terhadap terjadinya penyakit bagi penghuninya 2,78 kali lebih besar dibandingkan dengan rumah yang suhunya memenuhi syarat.

Adapun dari Tabel 2 diperoleh nilai OR sebesar 1,82 yang dapat diinterpretasikan bahwa rumah dengan kelembaban yang tidak memenuhi syarat, memiliki risiko untuk terjadinya penyakit bagi penghuninya 1,82 kali lebih besar dibandingkan dengan rumah yang kelembabannya telah memenuhi syarat.

Dari Tabel 3 selanjutnya diperoleh nilai OR sebesar 1,82 yang dapat diinterpretasikan bahwa rumah dengan pencahayaan yang tidak baik, memberikan risiko bagi penghuninya untuk meng-

alami gangguan kesehatan 1,82 kali lebih besar dibandingkan dengan rumah yang baik pencahayaannya.

Dan yang terakhir, dari Tabel 4 diperoleh nilai OR sebesar 1,82 yang dapat diinterpretasikan bahwa rumah yang termasuk dalam kriteria tidak sehat meningkatkan risiko bagi penghuninya untuk mengalami gangguan kesehatan 1,82 kali lebih besar dibandingkan dengan rumah yang termasuk dalam kriteria rumah yang sehat.

Tabel 2.
Distribusi kelembaban dalam rumah warga dengan kejadian penyakit

Kriteria kelembaban	Kejadian penyakit		Total
	Ada	Tidak ada	
Tidak baik	21 (58,8 %)	13 (41,2 %)	34 (100 %)
Baik	7 (46,7 %)	8 (53,3 %)	15 (100 %)
Total	28 (55,1 %)	21 (44,9 %)	49 (100 %)

OR = 1,82

Tabel 3.
Distribusi pencahayaan dalam rumah warga dengan kejadian penyakit

Kriteria pencahayaan	Kejadian penyakit		Total
	Ada	Tidak ada	
Tidak baik	21 (58,8 %)	13 (41,2 %)	34 (100 %)
Baik	7 (46,7 %)	8 (53,3 %)	15 (100 %)
Total	28 (55,1 %)	21 (44,9 %)	49 (100 %)

OR = 1,82

Tabel 4.
Distribusi kriteria rumah warga dengan kejadian penyakit

Kriteria rumah	Kejadian penyakit		Total
	Ada	Tidak ada	
Tidak sehat	21 (58,8 %)	13 (41,2 %)	34 (100 %)
Sehat	7 (46,7 %)	8 (53,3 %)	15 (100 %)
Total	28 (55,1 %)	21 (44,9 %)	49 (100 %)

OR = 1,82

PEMBAHASAN

Dari hasil pemeriksaan kualitas bakteriologis air minum yang digunakan, diperoleh hasil bahwa tiga dari lima sampel yang diperiksa masih belum memenuhi syarat yang diperkenankan.

Hal ini dapat disebabkan karena ketidak-tahuan masyarakat akan pentingnya melihat letak antara sumber air dengan tempat pembuangan limbah rumah tangga. Jarak minimal antara sumber air dengan tempat pembuangan limbah atau kotoran manusia adalah 10 m. Jarak yang kurang dari 10 m tersebut berpotensi menimbulkan kontaminasi *E. coli* dan *leachet* ke sumber air yang akhirnya dapat menurunkan kualitas air. Masyarakat juga tidak memperhatikan desain pembuangan limbah sehingga pembuangan limbah begitu saja ke lahan kosong tanpa menggunakan bak pembuangan.

Selain itu, sumur di dusun Karangduren adalah sumur yang hanya mempunyai kedalaman maksimal 6 m, karena pada kedalaman 3 meter air sudah keluar sehingga dapat disebut sebagai sumur dangkal. Sumur dangkal mempunyai pasokan air yang berasal dari resapan air hujan, terutama pada daerah dataran rendah. Sumur ini mempunyai kelemahan utama mudah terkontaminasi oleh air limbah yang berasal dari kegiatan mandi, cuci dan kakus. Tingkat kedalaman sumur dangkal ini antara 5 -15 m dari permukaan tanah⁵⁾.

Hal-hal lain yang perlu diperhatikan ketika membangun sumur yang sehat adalah lokasinya jangan didirikan di daerah banjir, diperhatikan kemiringan tanah, dibuat dengan konstruksi yang kedap air dengan cara diplester dan memperhatikan arah pembuangan air bekasnya⁸⁾.

Pengukuran suhu ruangan di dalam rumah dengan kejadian penyakit di Karangduren ini menemui bahwa dari 28 warga yang menderita sakit, satu penderita (3,6 %) tinggal di rumah yang memiliki suhu ruangan yang baik dan 27 lainnya (96,4 %), ruangan di rumahnya memiliki tingkat suhu yang tidak baik. Hasil analisis bivariat lanjutan menunjuk-

kan bahwa tingkat suhu mempunyai hubungan yang bermakna dengan kejadian penyakit berbasis lingkungan di lokasi penelitian.

Hal di atas dikarenakan suhu rumah yang tidak baik maka akan menyebabkan bakteri patogen berpotensi untuk berkembang biak dan selanjutnya berpeluang menciptakan kasus penyakit di antara penghuni rumah.

Selanjutnya dari hasil analisis hubungan antara tingkat kelembaban ruangan dengan kejadian penyakit berbasis lingkungan, diketahui bahwa dari 28 kasus penderita yang diobservasi, tujuh (25,0 %) di antaranya memiliki kelembaban ruangan yang baik dan selebihnya yaitu 21 penderita (75,0 %) ruangan rumahnya memiliki tingkat kelembaban yang tidak baik.

Hasil analisa bivariat lanjutan menunjukkan bahwa tingkat kelembaban mempunyai hubungan yang bermakna dengan kejadian penyakit berbasis lingkungan di Dusun Karangduren Kalitirto Berbah Sleman. Hal ini dikarenakan jika tingkat kelembaban ruangan tidak baik (di atas 70 %) maka bakteri pathogen berpotensi berkembang biak dan selanjutnya berpeluang menciptakan kasus penyakit. Kelembaban ruangan dipengaruhi oleh banyaknya udara yang keluar masuk. Oleh karena itu udara yang segar diperlukan untuk kestabilan temperatur dan kelembaban udara di dalam sebuah ruangan.

Selanjutnya, dari analisis hubungan antara tingkat pencahayaan ruangan dengan kejadian penyakit diketahui bahwa dari 28 penduduk yang mengalami gangguan penyakit, tujuh penderita (25,0 %) memiliki tingkat pencahayaan di dalam rumah yang memenuhi syarat dan mayoritas penderita yaitu 21 (75,0 %) memiliki tingkat pencahayaan yang belum memenuhi persyaratan.

Hasil analisa bivariat terhadap data tersebut menunjukkan bahwa tingkat pencahayaan ruangan mempunyai hubungan yang bermakna dengan kejadian penyakit berbasis lingkungan di Karangduren. Hal ini dikarenakan apabila tingkat pencahayaan ruangan tidak baik maka dapat memberikan potensi bakteri

patogen untuk dapat berkembang biak sehingga kasus kejadian penyakit dapat terjadi.

Menurut American Public Health Association (APHA) ⁶⁾ kebutuhan fisiologis penghuni rumah terkait dengan masalah pencahayaan alami memiliki fungsi utama agar sinar matahari dapat masuk ke dalam kamar dan dapat membunuh kuman penyakit. Kedua, cahaya juga membuat kamar menjadi terang sehingga mudah dibersihkan, tidak menjadi lembab dan mencegah timbulnya bau tidak enak. Cahaya matahari juga dapat mengencerkan konsentrasi kuman sehingga penularan penyakit dapat ditekan.

Analisis yang terakhir, adalah hubungan antara kriteria rumah sehat dengan kejadian kasus penyakit berbasis lingkungan. Secara deskriptif, terlihat bahwa dari 28 kasus penderita penyakit, tujuh di antaranya (25,0 %), tinggal di rumah yang termasuk dalam kategori rumah sehat, dan selebihnya yang berjumlah 21 penderita (75,0 %), tinggal di rumah yang termasuk ke dalam kategori tidak sehat.

Hasil analisa bivariat yang terkait menunjukkan bahwa kriteria rumah memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian penyakit berbasis lingkungan di Dusun lokasi penelitian. Penyakit berbasis lingkungan akan mudah menular pada kondisi perumahan yang tidak sehat, seperti kelembaban yang tinggi, kondisi pencahayaan yang kurang dan suhu yang tidak nyaman, di mana hal tersebut memudahkan terjadinya pertukaran udara dalam rumah.

Menurut Chandra ⁷⁾, apabila tidak terjadi pertukaran udara secara baik maka akan terjadi peningkatan jumlah dan konsentrasi kuman, sehingga resiko terjadinya penularan penyakit akan semakin tinggi.

Secara umum, terjadinya gangguan kesehatan (penyakit) sebagian besar diakibatkan karena kebiasaan hidup yang tidak sehat. Keberadaan lingkungan dengan kualitas yang buruk adalah sebagai akibat dari perilaku manusia yang tidak sehat pula. Hasil kajian dari sejumlah lembaga menunjukkan masih banyaknya penduduk Indonesia yang belum dapat

mempraktekkan kebiasaan hidup bersih dan sehat. Salah satu contoh data dari Kementerian Kesehatan menunjukkan bahwa masih sedikit masyarakat yang mempraktikkan perilaku mencuci tangan dengan memakai sabun ¹⁾.

Masalah lingkungan juga menjadi kepedulian kesehatan di negara-negara berkembang. Menurut banyak penelitian, banyak faktor lingkungan yang dapat memberikan kontribusi pada perkembangan penyakit. Beberapa di antaranya adalah: bahan kimia beracun, mikroorganisme patogen, polusi yang dihasilkan oleh aktivitas manusia yang menyebabkan kualitas lingkungan menjadi menurun dan berkembang-biakan vektor penyebab penyakit.

KESIMPULAN

Ada asosiasi positif antara kondisi rumah dan sanitasi lingkungan dengan terjadinya gangguan kesehatan pada para penghuninya, yaitu: 1) rumah dengan suhu yang tidak memenuhi syarat meningkatkan risiko gangguan kesehatan sebesar 2,78 kali; dan 2) rumah dengan kelembaban, pencahayaan dan kriteria yang tidak sehat, meningkatkan terjadinya risiko gangguan kesehatan 1,82 kali lebih besar.

SARAN

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai dasar pertimbangan untuk meminimalisasi faktor risiko bagi terjadinya gangguan kesehatan warga masyarakat yang tinggal di Dusun Karangduren, Kelurahan Kalitirto, Kecamatan Berbah, Kabupaten Sleman untuk meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS).

Untuk meningkatkan dan mengoptimalkan hasil penelitian agar lebih dapat menggambarkan keadaan yang sebenarnya sehingga lebih bermanfaat bagi pengambil keputusan dan juga bagi masyarakat luas, maka perlu dilakukan studi lebih lanjut dengan menggunakan jenis dan rancangan penelitian yang berbeda dan dengan metoda pengumpulan data yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Depkes, 2008. *Strategi Nasional Sanitasi Total Berbasis Masyarakat*, Depkes, Jakarta..
2. Puskesmas Berbah, 2010. LBI Puskesmas, 2010.
3. SK Menkes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002 tentang Syarat-syarat Pengawasan Kualitas Air Minum, Jakarta.
4. Kepmenkes No 829/Menkes/SK/VII/1999 tentang Syarat Rumah Sehat, Jakarta.
5. Notoatmodjo, S., 2003, *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan*, Jakarta.
6. Purdom, P. W., 1982. *Environmental Health: Housing and the Residential Environment*, American Public Health Association (APHA).
7. Chandra, B., 2007. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*.
8. Entjang, I. 2000, *Ilmu Kesehatan Masyarakat*, Bandung.