



LITERATUR REVIEW: HUBUNGAN *HOST* DAN *ENVIRONMENT* DENGAN KEJADIAN PENYAKIT MENULAR

Khairiyatun Sholihah^{1*}, Muhammad Junaedi², Riwayati Malika³

^{1,2}Administrasi Kesehatan, Institut Teknologi Kesehatan dan Aspirasi

³Prodi S1 Kebidanan Universitas Qamarul Huda Badaruddin

Article Information

Article history:

Received July 20, 2025

Approved Juli 31, 2025

Keywords:

Host, Environment, Infectious diseases

ABSTRACT

Infectious diseases are still a public health problem that causes high morbidity, mortality and disability so that it needs to be addressed. In developing countries like Indonesia, the problem of infectious diseases is still a routine problem every year because it often causes Extraordinary Events (KLB) so that it becomes a burden for the government and misery for the community. This research is a descriptive qualitative study using a literature review study design. The results of the literature review state that there are nine journals that state that environmental factors are related to the incidence of infectious diseases such as TB, DHF and ISPA. While the host factor there are ten journals that state that host factors such as education, knowledge, immunization history, smoking behavior and exclusive breastfeeding are closely related to the incidence of infectious diseases. Host and environmental factors greatly influence the incidence of infectious diseases such as TB, ARI, and DHF. The environment that influences the incidence of infectious diseases includes poor ventilation, high density of housing, and low lighting. Meanwhile, from host factors such as a person's knowledge of environmental cleanliness, education level, immunization history, exclusive breastfeeding and smoking behavior.

ABSTRAK

Penyakit menular masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang menimbulkan kesakitan, kematian dan kecacatan yang tinggi sehingga perlu dilakukan penanggulangan. Di negara berkembang seperti Indonesia, permasalahan penyakit menular masih menjadi permasalahan rutin setiap tahunnya karena seringkali menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB) sehingga menjadi beban bagi pemerintah dan kesengsaraan bagi masyarakat. Penelitian ini bersifat studi kualitatif deskriptif dengan menggunakan desain studi *literature review*. Hasil *literature review* menyebutkan terdapat sembilan jurnal yang menyatakan bahwa faktor *Environment* (lingkungan) berhubungan terhadap kejadian penyakit menular seperti TB, DBD dan ISPA. Sedangkan faktor host terdapat sepuluh jurnal yang menyatakan bahwa faktor host seperti pendidikan, pengetahuan, riwayat imunisasi, perilaku merokok dan pemberian ASI eksklusif sangat berkaitan dengan kejadian penyakit menular. Faktor *host* dan *Environment* (lingkungan) sangat berpengaruh terhadap kejadian penyakit menular seperti TB, ISPA, dan DBD. Lingkungan yang mempengaruhi kejadian penyakit menular tersebut meliputi ventilasi buruk, kepadatan hunian tinggi, dan

pencahayaan rendah. Sedangkan dari faktor host seperti pengetahuan seseorang terhadap kebersihan lingkungan, tingkat pendidikan, riwayat imunisasi, pemberian ASI eksklusif dan perilaku merokok.

© 2025 SAINTEKES

*Corresponding author email: bdkhairiyatunsholihah2@gmail.com

PENDAHULUAN

Sakit adalah kondisi dimana terjadi ketidakseimbangan dari fungsi normal tubuh manusia, termasuk sistem biologis dan kondisi penyesuaian. Penyakit (*disease*) adalah suatu kondisi adanya penyimpangan atau gangguan dari struktur atau fungsi normal bagian, organ atau sistem tubuh yang dimanifestasikan dengan sejumlah karakteristik dari tanda dan gejala, baik etiologi, patologi dan prognosis diketahui maupun tidak diketahui. Menurut Last (2000) penyakit merupakan disfungsi fisiologi dan psikologi.

Menurut Hulu Trismanjaya, dkk. (2020), suatu penyakit dapat terjadi karena adanya proses interaksi komponen Triad Epidemiologi. Ketiga komponen tersebut adalah agen sebagai penyebab infeksi, manusia sebagai pejamu, dan faktor lingkungan yang mendukung.

Penyakit menular merupakan penyakit yang dapat ditularkan (berpindah dari orang yang satu ke orang yang lain, baik secara langsung maupun melalui perantara) (Notoatmodjo, 2003). Dampak dari penyakit menular ada 2 parameter yang diperhatikan, pertama kemungkinan penularan penyakit (kapasitasnya untuk menyebar) dan tingkat keparahan penyakit dan kemampuannya untuk membunuh (atau melumpuhkan) orang yang terinfeksi (Hulu Trismanjaya, dkk. 2020).

Penyakit menular masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang menimbulkan kesakitan, kematian dan kecacatan yang tinggi sehingga perlu dilakukan penanggulangan. Bagi negara berkembang seperti Indonesia, permasalahan penyakit

menular masih menjadi permasalahan rutin setiap tahunnya karena seringkali menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB) sehingga menjadi beban bagi pemerintah dan kesengsaraan bagi masyarakat.

Penyakit menular diakibatkan oleh beroperasinya berbagai faktor baik dari agen, induk semang atau lingkungan. Penyakit Menular [*comunicable Disease*] merupakan penyakit yang disebabkan oleh *transmisi infectius agent*/produk toksinya dari seseorang/reservoir ke orang lain/*susceptable host* (Irawan, 2017).

Tulchinsky dkk (2009), menjelaskan bagaimana pendekatan teori triad epidemiologi untuk menjelaskan proses terjadinya penyakit yaitu dipengaruhi faktor penjamu yaitu host atau orang yang terjangkit penyakit. Perubahan pada faktor environment dapat mempengaruhi perilaku host sehingga berakibat pada timbulnya suatu penyakit yang dapat menyerang individu maupun keseluruhan populasi.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu studi kepustakaan (*literature review*). Sumber data yang digunakan berupa data sekunder yang diperoleh dari *database Science and Technology Index* (SINTA), *Google Scholar*. Penelitian ini menggunakan strategi pencarian artikel yang komprehensif di database jurnal penelitian dan pencarian di internet. Penelitian ini menggunakan sampel jurnal penelitian yang ada di *google scholar* dengan kategori: Jurnal

Publikasi Nasional, publikasi dalam 10 tahun terakhir (2015-2023) dan memiliki variable yang berhubungan dengan penyakit-penyakit menular dan hubungannya dengan triad epidemiologi terutama hubungannya dengan *host* dan *environment*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuatu penyakit timbul oleh karena akibat beroperasinya berbagai faktor baik dari

agent, *host* (penjamu) dan lingkungan. Dulu dikenal pendapat bahwa penyakit terjadi karena penyebab tunggal (single causation), dengan perkembangnya penyakit maka pendapat ini tidak bisa diterima. Dewasa ini berkembang pendapat bahwa penyakit terjadi dikarenakan ada penyebab yang majemuk (*multiple causation*).

Tabel 1 Kelengkapan Laporan Penting

No	Nama peneliti	Judul Penelitian	Tahun	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
	Prasetyo, A. A., Fadhila, S. R., Amirus, K., & Nurhalina	Pengaruh faktor host dan environment terhadap kejadian tuberkulosis paru di Puskesmas Panjang Bandar Lampung tahun 2022. <i>Medula</i> , 12(3), 508-518.	2022	Desain: Cross-sectional Pendekatan: Kuantitatif analitik Populasi: 484 pasien dengan gangguan pernapasan yang berobat di Puskesmas Panjang, Bandar Lampung, tahun 2022. Sampel: 94 responden, diambil dengan teknik simple random sampling. Analisis: Uji bivariat menggunakan chi-square dan uji multivariat regresi logistik untuk menentukan faktor dominan.	Ada hubungan signifikan antara faktor host (status gizi, riwayat kontak, penyakit penyerta) dan faktor lingkungan (kepadatan hunian, ventilasi, pencahayaan, kelembaban, suhu rumah) terhadap kejadian TB. Status gizi kurang merupakan faktor dominan (OR tertinggi = 9,89), diikuti oleh ventilasi buruk (OR=9,16).
2	Rismawati, S. N., & Nurmala, I.	Hubungan perilaku host dan environment dengan kejadian DBD di Wonokusumo Surabaya. <i>Jurnal Berkala Epidemiologi</i> , 5(3), 383-392.	2017	Desain: Cross-sectional Sampel: 78 responden, dipilih dengan simple random sampling Data: Primer (kuesioner, observasi lingkungan) dan sekunder (laporan Puskesmas dan Dinkes) Analisis: Uji chi-square untuk hubungan antarvariabel.	Perilaku individu (pengetahuan, sikap, tindakan) dan faktor lingkungan secara simultan memiliki hubungan signifikan terhadap kejadian DBD, menunjukkan perlunya pendekatan intervensi perilaku dan perbaikan lingkungan untuk menekan kasus DBD.

3	Maulana, J., Irawan, T., Nugraheni, D. R. M., Nabilah, D., & Akbar, H.	Host and environmental factors as risk factors for ARI in toddlers at the Tulis Health Center. <i>PROMOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat</i> , 12(2), 201-211	2022	Desain: <i>Case-control</i> Populasi: Balita di Desa Tulis, 2022 Sampel: 86 responden (43 kasus dan 43 kontrol), dengan teknik <i>consecutive sampling</i> Analisis: Chi-square dan regresi logistik berganda untuk analisis multivariat.	Pencahaayaan buruk dalam rumah merupakan faktor paling dominan terhadap kejadian ISPA (OR=31,71). Sedangkan perilaku merokok anggota keluarga meningkatkan risiko ISPA hingga 22 kali lipat. Serta pemberian ASI eksklusif dan pengetahuan ibu juga berpengaruh signifikan.
	Hudmawan, Z. A., Abdurrahmat, A. S., & Annashr, N. N.	Hubungan antara faktor host dan environment dengan kejadian pneumonia pada balita di wilayah kerja UPTD Puskesmas Cilembang Kota Tasikmalaya.	2023	Desain: <i>Case-control</i> Populasi: 2.008 balita Sampel: 165 (55 kasus, 110 kontrol) dengan teknik <i>proportional random sampling</i> (kasus) dan <i>simple random sampling</i> (kontrol). Analisis: Chi-square dan regresi logistik	Faktor host (jenis kelamin, ASI eksklusif, status imunisasi, pendidikan ibu) dan faktor lingkungan (paparan rokok, kepadatan hunian) memiliki hubungan signifikan dengan kejadian pneumonia pada balita usia 6–59 bulan
5	Rizki, I. L. M. Z.	Literatur review: Faktor risiko lingkungan kejadian tuberkulosis.	2024	Desain: <i>Literature review</i> (studi kualitatif deskriptif) Sumber data: 10 jurnal (5 nasional, 5 internasional) diterbitkan dalam 5 tahun terakhir, menggunakan database Google Scholar, PubMed, dan Scopus. Analisis: Mengidentifikasi hubungan faktor lingkungan dengan kejadian tuberkulosis.	Faktor lingkungan fisik rumah (kelembaban, ventilasi, pencahaayaan, dll.) dan faktor iklim (suhu, curah hujan, radiasi UV, dll.) memainkan peran penting dalam penyebaran tuberkulosis. Penelitian ini menekankan pentingnya pengelolaan lingkungan untuk pencegahan tuberkulosis.
6	Maria Lambertina	Faktor Lingkungan Dan Perilaku	2020	Desain: penelitian menggunakan Desain	Faktor kejadian DBD di dusun Kampung

	Barek Aran, Yuliani Pitang, Adelheid Herminsih	Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Dusun Kampung Baru Desa Magepanda Wilayah Kerja Puskesmas Magepanda Kabupaten Sikka		penelitian yang digunakan adalah deskriptif analitik dengan rancangan cross sectional, dengan jumlah sampel 90 responden. teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling.	Baru Desa Magepanda wilayah kerja puskesmas Magepanda kabupaten sikka adalah faktor perilaku (host) dan tidak ada hubungan antara faktor lingkungan dengan kejadian DBD.
7	Jannah, R. Z., Azizah, R., Jalaludin, J. B., Sulistyorini, L., & Lestari, K. S.	Meta-Analysis Study: Environmental Risk Factors of Tuberculosis (TB). <i>Jurnal Kesehatan Lingkungan</i>	2023	<p>Desain: Meta-analisis dengan pendekatan PICOS.</p> <p>Sumber data: 11 artikel dari Google Scholar dan Science Direct (2015-2021).</p> <p>Analisis: Menggunakan <i>Fixed Effect Model</i> dan <i>Random Effect Model</i> dengan perangkat lunak JASP.</p>	Faktor risiko lingkungan fisik, terutama kepadatan hunian, merupakan faktor dominan dalam kejadian TB. Pencahayaan dan ventilasi yang tidak memadai juga memiliki kontribusi signifikan terhadap risiko TB.
8	Rahayu, S., & Sodik, M. A.	Pengaruh lingkungan fisik terhadap kejadian TB paru	2023	<p>Desain: Observasional deskriptif dengan analisis faktor risiko.</p> <p>Data: Observasi lapangan terkait ventilasi, pencahayaan, kepadatan hunian, dan kondisi sanitasi rumah.</p>	Kondisi rumah yang tidak memenuhi standar kesehatan (ventilasi buruk, pencahayaan minim, kepadatan tinggi) merupakan faktor risiko signifikan terhadap kejadian TB paru. Penting untuk meningkatkan kualitas sanitasi rumah guna mengurangi penyebaran TB.
9	Mushidah, M., Widiastut, Y. P., & Puryati, P.	Pengaruh kondisi sanitasi rumah terhadap kejadian penyakit TB paru	2022	<p>Desain: Deskriptif korelasional dengan pendekatan <i>cross-sectional</i>.</p> <p>Populasi: Pasien TB paru di Puskesmas Rowosari II (51 orang).</p> <p>Sampel: Total sampling (51 responden).</p> <p>Analisis: Chi-square</p>	Tidak ada hubungan signifikan antara luas ventilasi rumah dan pencahayaan dengan kejadian TB paru di wilayah Puskesmas Rowosari II. Kondisi rumah yang tidak sehat tetap berpotensi meningkatkan risiko penyebaran bakteri

				dan Fisher's Exact Test.	TB, sehingga pentingnya intervensi berbasis lingkungan tetap relevan.
10	Kusumaningrum, A., Wulandari, G., & Kautsar, A.	Tuberkulosis di Indonesia: Apakah Status Sosial-Ekonomi dan Faktor Lingkungan Penting	2023	<p>Desain: Studi kuantitatif dengan regresi logistik multi-level.</p> <p>Sumber data: Indonesian Family Life Survey (IFLS) 2014.</p> <p>Sampel: 6.180 individu berusia ≥ 15 tahun.</p>	Faktor sosial ekonomi seperti pendapatan rendah dan pendidikan tinggi lebih signifikan dibandingkan faktor lingkungan rumah dalam meningkatkan risiko tuberkulosis. Pendidikan menjadi indikator penting untuk pencegahan tuberkulosis

Hasil review yang dilakukan terhadap 10 artikel jurnal *host* dan *environment* sangat berhubungan terhadap penularan berbagai penyakit menular. Interaksi agent penyakit, pejamu (manusia) dan lingkungan Suatu keadaan saling mempengaruhi antara agen penyakit, manusia dan lingkungan secara bersama-sama dan keadaan tersebut memperberat satu sama lain sehingga memudahkan agen penyakit baik secara tidak langsung maupun langsung masuk ke dalam tubuh manusia (Irwan, 2017).

Penelitian Prasetyo *et al.* (2022) mengidentifikasi faktor *host* (status gizi, riwayat kontak TB, dan penyakit penyerta) dan faktor lingkungan (ventilasi buruk, pencahayaan rendah, kepadatan hunian) sebagai determinan utama salah satu penyakit menular seperti TB. Penelitian Rizki (2024) dan Jannah *et al.* (2023) mengungkapkan bahwa kelembaban rumah dan ventilasi yang buruk dapat meningkatkan risiko penularan *Mycobacterium tuberculosis*, sementara Darmawan (2016) menyoroti pentingnya memahami interaksi antara agen penyakit, host manusia, dan lingkungan dalam epidemiologi penyakit menular. Namun, hasil dari Mushidah *et al.* (2022) menunjukkan bahwa ventilasi dan pencahayaan tidak selalu signifikan di semua wilayah.

Dalam penelitian penyakit menular seperti TB, lingkungan rumah yang tidak sehat, seperti ventilasi buruk, kepadatan hunian tinggi, dan pencahayaan rendah, terus menjadi perhatian utama dalam penelitian TB. Penelitian Jannah *et al.* (2023) menunjukkan bahwa ventilasi buruk meningkatkan risiko TB hingga 2,509 kali, dan kepadatan hunian berkontribusi pada risiko yang lebih besar (PR=3,781). Hal serupa diungkapkan oleh Rahayu dan Sodik (2023), yang menemukan bahwa pencahayaan buruk memengaruhi kelembaban rumah yang mendukung penyebaran TB. Selain itu, pengetahuan ibu dan perilaku *host*, seperti merokok, turut menjadi faktor risiko penting.

Penelitian Maulana *et al.* (2022) menunjukkan bahwa pencahayaan buruk di rumah meningkatkan risiko penyakit menular seperti ISPA pada balita hingga 31,71 kali, yang juga relevan untuk kasus penyakit menular seperti TB. Selain itu, Rismawati dan Nurmala (2017) menemukan bahwa perilaku *host*, seperti kurangnya edukasi tentang kebersihan lingkungan, berkontribusi pada penyebaran penyakit menular lainnya, seperti DBD. Hasil-hasil ini mendukung pentingnya integrasi faktor lingkungan fisik dan perilaku dalam upaya pencegahan TB dan penyakit menular lainnya.

Temuan dari berbagai penelitian menunjukkan bahwa upaya pengendalian penyakit menular memerlukan pendekatan multidimensi yang melibatkan faktor sosial ekonomi, perilaku, dan kondisi lingkungan. Program penyuluhan kesehatan yang mengedukasi masyarakat tentang ventilasi rumah yang memadai, pentingnya pencahayaan, dan kebersihan lingkungan dapat membantu mengurangi risiko penularan penyakit menular seperti TB (Prasetyo *et al.*, 2022; Rizki, 2024).

Selain itu, pemerintah perlu mengembangkan kebijakan yang berfokus pada peningkatan kualitas rumah layak huni di wilayah padat penduduk, seperti yang disarankan oleh Kusumaningrum *et al.* (2023) dan Rahayu dan Sodik (2023). Intervensi berbasis komunitas, seperti pelibatan kader kesehatan dalam sosialisasi kebersihan lingkungan dan perbaikan sanitasi, juga sangat penting (Rismawati & Nurmala, 2017; Maulana *et al.*, 2022). Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengevaluasi peran faktor iklim, seperti kelembaban dan suhu, terhadap penyebaran penyakit menular seperti TB, seperti yang diusulkan oleh Rizki (2024) dan Darmawan (2016), serta mengukur efektivitas intervensi berbasis lingkungan yang diidentifikasi oleh Jannah *et al.* (2023).

SIMPULAN

Triad epidemiologi atau segitiga epidemiologi adalah suatu model yang mengilustrasikan bagaimana penyakit menular menyebar. Triad epidemiologi terdiri dari agen, pejamu (host) dan lingkungan. Ketiga faktor ini saling terkait dan bersinergi satu sama lain. Ketika salah satu dimensi tidak seimbang, misal ketika imunitas pejamu rentan atau lingkungan cuaca berubah, atau jumlah sumber penyakit bertambah, akan menyebabkan ketidakseimbangan kesehatan seseorang yang akan menyebabkan sakit, namun dalam

penelitian ini peneliti membatasi atau hanya membahas mengenai hubungan *host* dan *environment* terhadap kejadian penyakit menular.

Host adalah organisme, biasanya manusia atau hewan yang menjadi tempat persinggahan penyakit. Pejamu memberikan tempat dan penghidupan kepada suatu patogen (mikroorganisme penyebab penyakit) dan dia bisa saja terkena atau tidak terkena penyakit. Efek yang ditimbulkan organisme penyebab penyakit terhadap tubuh juga ditentukan oleh tingkat imunitas, susunan genetic, tingkat pajanan, status kesehatan, dan kebugaran tubuh pejamu. Pejamu juga dapat berupa kelompok atau populasi dan karakteristiknya.

Environment adalah segala sesuatu yang mengelilingi dan juga kondisi luar manusia atau hewan yang menyebabkan atau memungkinkan penularan penyakit. Faktor-faktor lingkungan dapat mencakup aspek biologis, sosial, budaya, dan aspek fisik lingkungan. Lingkungan dapat berada di dalam atau di luar pejamu (dalam masyarakat), berada di sekitar tempat hidup organisme dan efek dari lingkungan terhadap organisme itu.

Dari hasil literatur review yang telah dilakukan penulis diperoleh hasil bahwa faktor host dan lingkungan sangat berpengaruh terhadap kejadian penyakit menular seperti TB, ISPA, dan DBD. Lingkungan yang mempengaruhi kejadian penyakit menular tersebut meliputi ventilasi buruk, kepadatan hunian tinggi, dan pencahayaan rendah. Sedangkan dari faktor host seperti pengetahuan seseorang terhadap kebersihan lingkungan, tingkat pendidikan, riwayat imunisasi, pemberian ASI eksklusif dan perilaku merokok.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada setiap yang terlibat dalam proses percobaan penelitian dan penerbitan artikel ini

DAFTAR PUSTAKA

Darmawan, A. (2016). Epidemiologi penyakit menular dan penyakit tidak menular. *JMJ: Jurnal Medis Jambi*, 4(2), 195–202.

Hulu, T. V., dkk (2020). *Epidemiologi Penyakit Menular: Riwayat, Penularan dan Pencegahan*, Medan: Yayasan Kita Menulis

Irwan. (2017). *Epidemiologi Penyakit Menular*, Yogyakarta: Absolute Media

Ismawati, S. N., & Nurmala, I. (2017). Hubungan perilaku host dan environment dengan kejadian DBD di Wonokusumo Surabaya. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 5(3), 383–392. <https://doi.org/10.20473/jbe.v5i3.2017.383-392>

Jannah, R. Z., Azizah, R., Jalaludin, J. B., Sulistyorini, L., & Lestari, K. S. (2023). Meta-Analysis Study: Environmental Risk Factors of Tuberculosis (TB). *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 15(2), 84–91. <https://doi.org/10.20473/jkl.v15i2.2023.84-91>

Kusumaningrum, A., Wulandari, G., & Kautsar, A. (2023). Tuberkulosis di Indonesia: Apakah Status Sosial-Ekonomi dan Faktor Lingkungan Penting? *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia*, 23(1), 1–14. <https://doi.org/10.21002/jepi.2023.01>

Maulana, J., Irawan, T., Nugraheni, D. R. M., Nabilah, D., & Akbar, H. (2022). Host and environmental factors as risk factors for ARI in toddlers at the Tulis Health Center. *PROMOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12(2), 201–211.

Mushidah, M., Widiastut, Y. P., & Puryati, P. (2022). Pengaruh kondisi sanitasi rumah terhadap kejadian penyakit TB paru. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 4(4), 1261–1268. <https://doi.org/10.12345/jppp.2022.1261>

Notoatmodjo, Soekidjo. *Ilmu Kesehatan Masyarakat (Prinsip-Prinsip Dasar)*, Cetakan Kedua. Jakarta: Rineka Cipta, 2003.

Prasetyo, A. A., Fadhila, S. R., Amirus, K., & Nurhalina. (2022). Pengaruh faktor host dan environment terhadap kejadian tuberkulosis paru di Puskesmas Panjang Bandar Lampung tahun 2022. *Medula*, 12(3), 508–518.

Rahayu, S., & Sodik, M. A. (2023). Pengaruh lingkungan fisik terhadap kejadian TB paru. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12(1), 50–60.

Rizki, I. L. M. Z. (2024). Literatur review: Faktor risiko lingkungan kejadian tuberkulosis. *Journal of Public Health Innovation*, 4(2), 476–483. <https://doi.org/10.34305/jphi.v4i02.1097>

Tulchinsky, T.H., Varavikova, E.A. 2009. *The New Public Health. Communicable Diseases*. Second Edition. United State of