

AGEN INFEKSIUS BAKTERI

Dr. dr. Dwi Soelistyoningsih, M. Biomed

TOPIK PEMBAHASAN

- Agen infeksius bakteri
- Faktor-faktor yang mempengaruhi transmisi agen-agen infeksius

DEFINISI

- Mikroorganisme : makhluk hidup yang berukuran sangat kecil yaitu dalam skala micrometer atau micron (μ) atau seperseratus meter dan tidak dapat dilihat dengan mata telanjang.
- Untuk mempelajarinya diperlukan cara tertentu yaitu observasi mikroskopik dan biakan atau *pure culture*.

LANJUTAN...

- Termasuk dalam golongan mikroorganisme adalah bakteri (*eubacteria*, *archaebacteria*), fungi (*yeasts*, *molds*), protozoa, *microscopic algae* dan virus serta beberapa macam cacing (*helminths*).
- Semua mikroorganisme adalah sel, kecuali virus. Teori tentang sel menyebutkan bahwa makhluk hidup dapat berupa organisme sel tunggal atau organisme yang tersusun atas berbagai sel (multisel). Sel merupakan unit kompleks dari suatu sistem kehidupan.

LANJUTAN ...

- Infeksi adalah proses invasif oleh mikroorganisme dan berproliferasi di dalam tubuh yang menyebabkan sakit (Potter & Perry, 2005)
- Infeksi adalah beberapa penyakit yang disebabkan oleh pertumbuhan organisme patogenik dalam tubuh (Smeltzer & Brenda, 2002)

MIKROORGANISME PENYEBAB INFEKSI DIBAGI MENJADI 4 (EMPAT) KATEGORI,

1) Bakteri

Bakteri merupakan penyebab terbanyak dari infeksi. Ratusan spesies bakteri dapat menyebabkan penyakit pada manusia dan dapat hidup di dalam tubuhnya. Bakteri bisa masuk antara lain melalui udara, tanah, air, makanan, cairan dan jaringan tubuh dan benda mati lainnya.

2) Virus

Virus terutama berisi asam nukleat (nukleat acid) karenanya harus masuk dalam sel hidup untuk diproduksi.

3) Parasit hidup dalam organisme hidup lain, termasuk kelompok parasit adalah protozoa, cacing dan arthropoda.

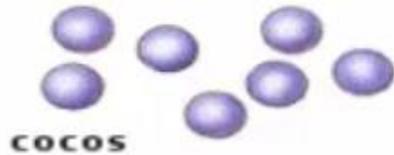
LANJUTAN...

- 4) Fungi terdiri dari ragi dan jamur
- 5) Rickettsia
- 6) Clamidia

BAKTERI

- Termasuk dalam prokariot
- Ukuran bervariasi, umumnya $\phi 0,7-1,0\mu$, panjang sekitar $1,0-6,0\mu$
- Bentuk :
 1. *Spheris/coccus*
 - Mis. *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Diplococcus pneumoniae*, *Neisseria*, etc.
 2. Batang (basil)
 - Batang lurus, mis. family *Enterobacteriaceae* seperti *E.coli*, *Salmonella thyphi*; family *Bacillaceae* seperti *Clostridium* dan *Bacillus anthracis*
 - Batang bengkok, mis. *Vibrio cholera*, *Campylobacter pylori*
 3. Spiral
 - Spirilia, mis. *Helicobacter pylori*
 - *Spirochaeta*, spiral yang lentur (saat bergerak bisa memanjang/memendek) mis. *Treponema pallidum*

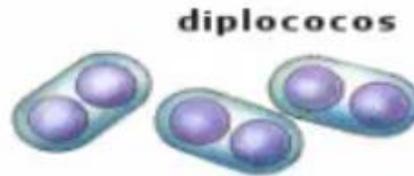
GAMBAR BENTUK BAKTERI



COCOS



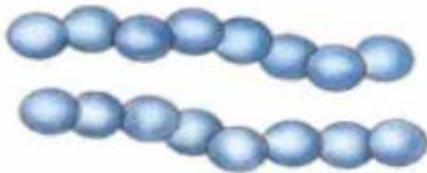
esporos bacterianos



diplococos



bactéria flagelada



estreptococos

estafilococos



vibriões



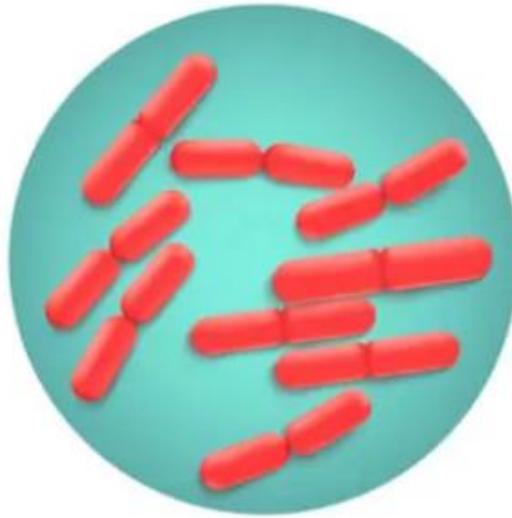
espirilos

bacilos





Lactobacillus



Bulgaricus



Bifidobacterium



Enterococcus faecium



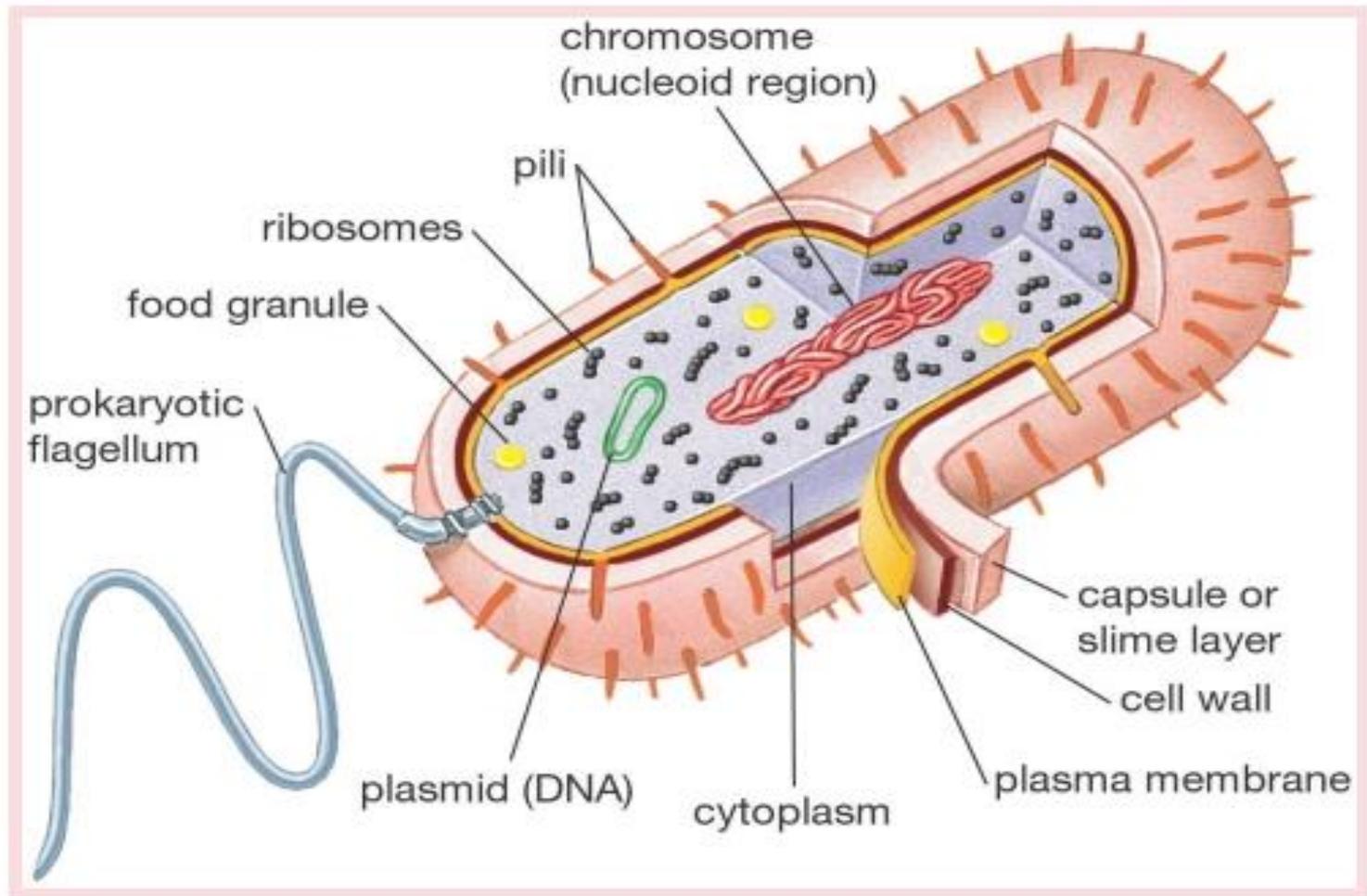
Escherichia coli



Streptococcus thermophilus

iStock
Credit: Tera Vector

STRUKTUR BAKTERI



STRUKTUR BAKTERI & FUNGSI

A. STRUKTUR DASAR

I. Dinding Sel

- Fungsi : mempertahankan karakteristik & bentuk bakteri, berperan dalam pembelahan sel, interaksi (mis. adhesi) dengan bakteri lain dan dengan sel mamalia, menyediakan reseptor protein dan karbohidrat untuk pelekatan beberapa virus bakteri, melindungi kerusakan sel dari lingkungan bertekanan osmotik rendah dan memelihara bentuk sel.
- Dimiliki oleh semua bakteri kecuali gol. *Wall Defect Microbial Form* (WDMF) seperti gol. *Mycoplasma* atau bakteri L-form

STRUKTUR DASAR

2. Membrana sitoplasma

- Lapisan tipis sebelah dalam dinding sel berupa phospholipid
- Fungsi: barrier yang mengatur keluar masuknya bahan-bahan dari dalam dan keluar sel, bersifat **semipermeabel** (yang bisa lewat air, asam amino, beberapa gula sederhana; protein tidak bisa lewat karena molekul besar)

3. Mesosome

- Lipatan atau lekukan (*folding*) dari membrana sitoplasma yang berperan aktif dalam pembelahan sel dan metabolisme

STRUKTUR DASAR

4. Inti Sel

- Inti tidak memiliki pembungkus inti yang sebenarnya
- Terdapat kromosom sebagai pusat informasi genetik yang mengatur semua kegiatan bakteri
- Terkadang bakteri memiliki ekstra genetik material, berupa '*small cyclic DNA(cDNA)*' yang berada di luar inti, disebut **Plasmid**

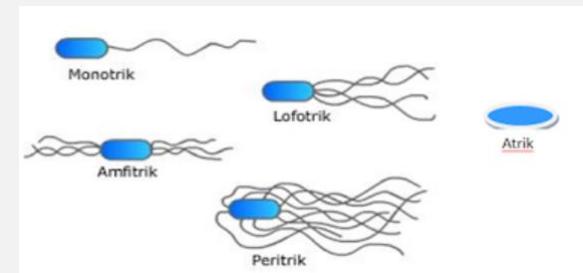
B. STRUKTUR TAMBAHAN

I. Kapsul

- Lapisan tipis di luar dinding sel yang tersusun atas polisakarida, polipeptidan, atau keduanya.
- Tidak semua bakteri memiliki kapsul
- Fungsi : melindungi bakteri terhadap fagositosis, menentukan derajat keganasan atau virulensi bakteri

2. Flagella

- Alat gerak yang tidak dimiliki oleh semua bakteri
- Macamnya :
 - *Monotrichous flagella*, satu flagella di ujung bakteri
 - *Lopotrichous flagella*, dua atau lebih flagella di ujung bakteri
 - *Amphitrichous flagella*, seikat flagella pada kedua ujung bakteri
 - *Peritrichous flagella*, terdapat pada seluruh permukaan sel bakteri



B. STRUKTUR TAMBAHAN

3. *Axial Filament*

- Alat pergerakan khusus yang dimiliki bakteri family *Treponemataceae*, mis. *Treponema pallidum*, bakteri penyebab Syphilis
- Ada di bagian dalam dinding sel, gerak seperti ular

4. *Pili/fimbriae*

- Struktur tambahan yang melekat pada permukaan dinding sel tetapi lebih pendek dari flagella dan lebih halus
- Tersusun atas protein yang disebut pillin
- Biasanya dimiliki bakteri gram negatif
- Fungsi : alat untuk menempel pada sel hospes (***colonizing factor***), pemindah materi genetik dari satu bakteri ke bakteri yang lain (***sex pili***)

B. STRUKTUR TAMBAHAN

5. Spora

- Beberapa bakteri gram positif dalam kondisi tertentu dapat membentuk 'resting cell', yang disebut endospora (spora)
- Terjadi bila nutrisi esensial yang diperlukan tidak memenuhi kebutuhan (**sporulasi**), bila kondisi membaik atau nutrisi esensial terpenuhi maka akan berubah menjadi bakteri lagi/bentuk vegetatif, prosesnya disebut **germinasi**
- Sulit dirusak oleh pemanasan maupun bahan kimia
- Dapat tahan hingga bertahun-tahun (dormant)
- Mis. *Clostridium tetani*, *Clostridium botulinum*, *Bacillus anthracis*

TAKSONOMI BAKTERI

- Kingdom dengan akhiran *–aceae*
- Class dengan akhiran *–ales*
- Ordo dengan akhiran *–aceae*
- Family dengan akhiran *–ieae*
- Dan nama-nama spesifik yang terdiri atas Genus dan Species
- Spesies merupakan suatu group dari individu-individu bakteri yang mempunyai sifat-sifat sama mencakup :
 1. Sifat fisik (morfologi, bentuk koloni) dan pewarnaan
 2. Sifat fisiologi, mis.kebutuhan O₂, pH, suhu optimal, etc
 3. Sifat ekologi
 4. Sifat biokimiawi
 5. Komposisi basa DNA, homologi DNA, dan sifat genetik
- *Bergey's Manual of Determination of Bacteriology*

TIPE INFEKSI

1) Kolonisasi

suatu proses dimana benih mikroorganisme menjadi flora yang menetap/residen. Mikroorganisme bisa tumbuh dan berkembang biak tetapi tidak bisa menimbulkan penyakit. Infeksi terjadi ketika mikroorganisme yang menetap tadi sukses menginvasi/menyerang bagian tubuh/host manusia yang system pertahanannya tidak efektif dan pathogen menyebabkan kerusakan jaringan.

2) Infeksi local

Spesifik dan terbatas pada bagian tubuh dimana mikroorganisme tinggal.

3) Infeksi Sistemik

Terjadi bila mikroorganisme menyebar kebagian tubuh yang lain dan menimbulkan kerusakan.

TIPE INFEKSI

4) Bakterimia

Terjadi ketika di dalam darah ditemukan adanya bakteri.

5) Septikimia

Multiplikasi bakteri dalam darah sebagai hasil dari infeksi sistemik.

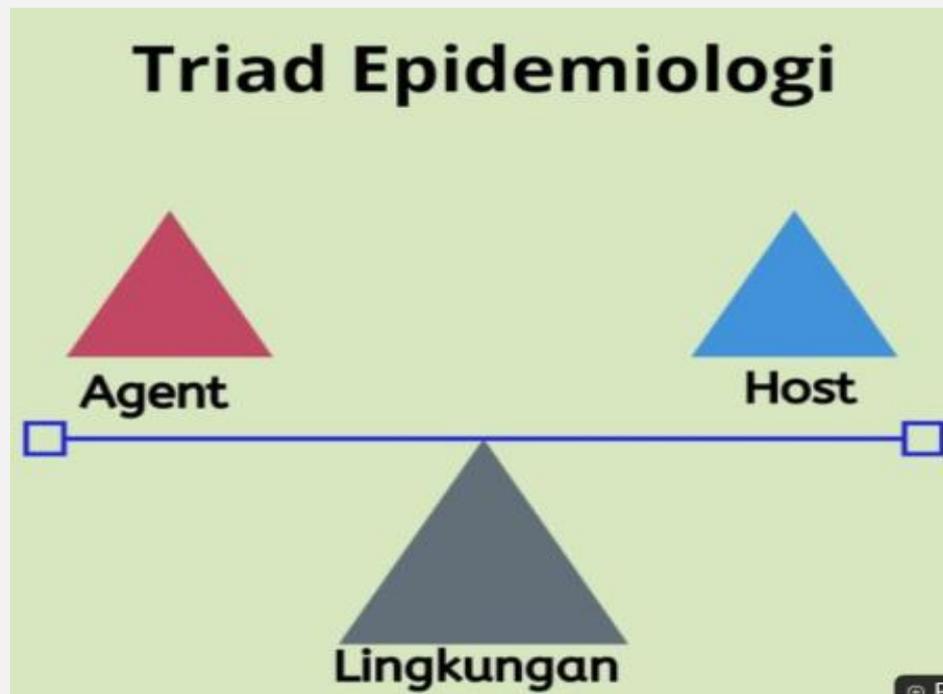
6) Infeksi akut

Infeksi yang muncul dalam waktu singkat.

7) Infeksi kronik

Infeksi yang terjadi secara lambat dalam periode yang lama (dalam hitungan bulan/tahun)

KONSEP DASAR PENYAKIT



AGEN

- Agen memiliki sifat :
 1. **Infektivitas** yaitu kemampuan agen untuk mengakibatkan infeksi pada host yang rentan,
 2. **Patogenitas** yaitu kemampuan agen untuk menyebabkan penyakit pada host
 3. **Virulensi** yaitu kemampuan agen untuk menimbulkan berat ringan suatu penyakit pada host.

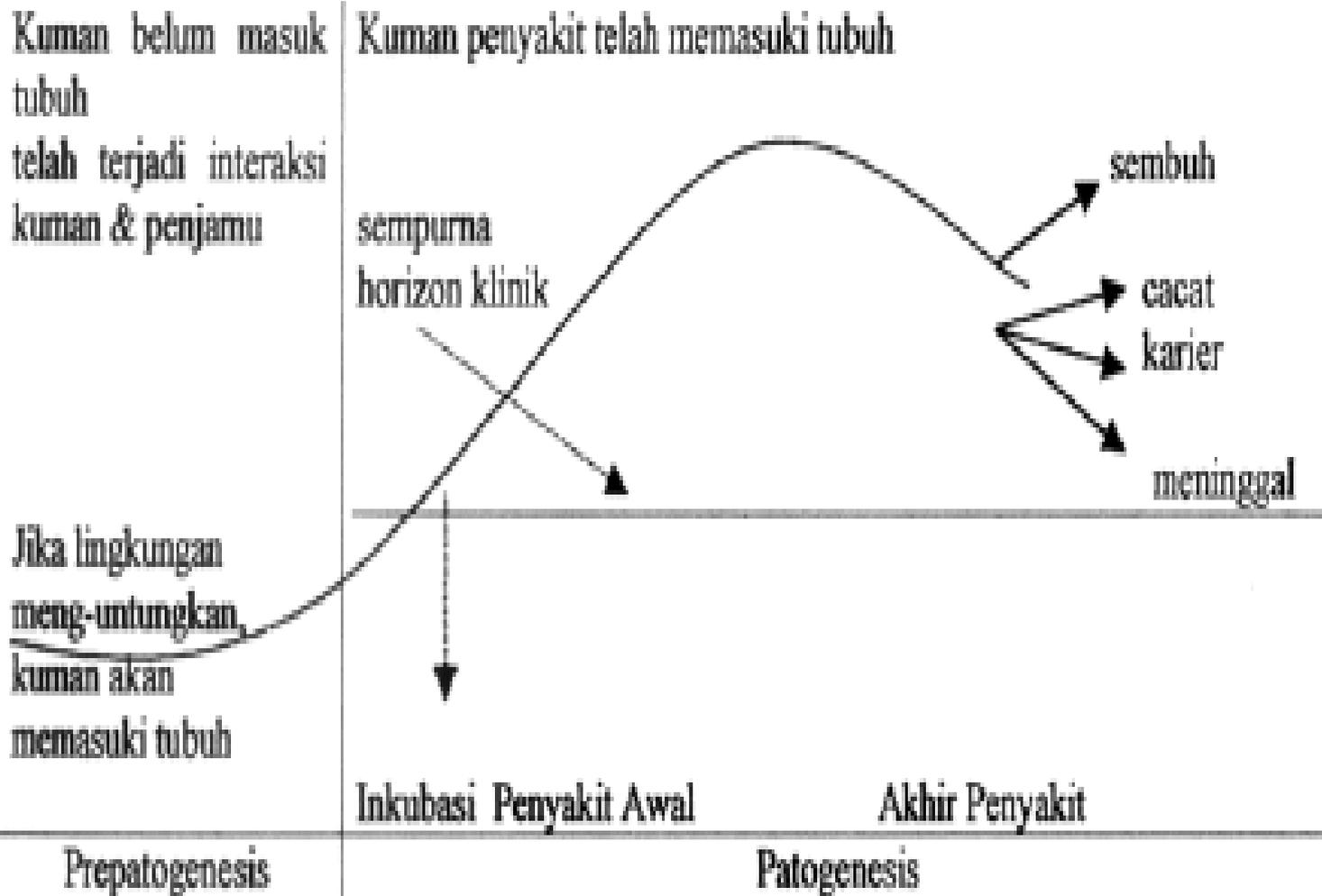
HOST/PEJAMU (FAKTOR INTRINSIK)

- Host merupakan manusia atau organisme yang rentan oleh adanya agen.
- Faktor internal host meliputi :
 - a. Genetik (buta warna)
 - b. Usia
 - c. Jenis kelamin
 - d. Ras
 - e. Status fisiologis (kehamilan)
 - f. Status imunologis (hipersensitivitas)
 - g. Penyakit lain yang sudah ada sebelumnya
 - h. Perilaku manusia (diet)

LINGKUNGAN (FAKTOR EKSTRINSIK)

- Lingkungan adalah kondisi atau faktor berpengaruh yang bukan bagian dari agen atau host, tetapi dapat mendukung masuknya agen ke dalam host dan menimbulkan penyakit.
- Lingkungan sekitar host, termasuk di dalamnya:
 - **Biologis** : segala flora, fauna dan mikroorganisme yang ada di sekitar manusia
 - **Fisik** : kondisi udara, cuaca, geografis, geologis, air, pencemaran udara, tanah, air, radiasi, dan sebagainya
 - **Sosial** : kehidupan sosial budaya, ekonomi, politik, pendidikan, sistem organisasi serta institusi atau peraturan yang berlaku di daerah tersebut.

NATURAL HISTORY OF DISEASE



RISET TENTANG BAKTERI

Kaka, Margaretha P. dkk. (2021). *Media Husada Journal of Nursing Science*. Vol 2(No2), 6-12
<https://mhjns.widyagamahusada.ac.id>



ORIGINAL RESEARCH

HUBUNGAN TINGKAT PENGETAHUAN DAN SIKAP KELUARGA DENGAN PERILAKU PENCEGAHAN PENULARAN PENYAKIT TUBERKULOSIS (TBC)

Margaretha Pati Kaka¹, Nurma Afiani*², Dwi Soelistyoningsih³

^{1,2,3} STIKES Widyagama Husada Malang

*Corresponding author:

Nurma Afiani

STIKES Widyagama Husada

Email: nurmaafiani@widyagamahusada.ac.id

Abstract

Tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by the bacteria Mycobacterium Tuberculosis. Knowledge, attitudes and preventive behavior on tuberculosis transmission are needed in the family environment to prevent TB transmission. The purpose was to determine the relationship between the level of knowledge and attitudes of the family with prevention behavior of TB disease. The design of this study was analytical survey with cross-sectional approach, with a purposive sampling technique with a total sample of 30 respondents. The research instrument used a questionnaire of knowledge, attitudes and behavior. Based on the results of statistical tests using Somers D, the level of family knowledge and TB transmission prevention behavior obtained ($p = 0.017$, $r = 0.331$). The value of the family attitude with TB disease prevention behavior obtained ($p = 0.000$, $r = 0.657$). There was a significant relationship between the level of family knowledge and TB disease transmission prevention behavior ($p = 0.017$, $r = 0.331$).

Keywords : tuberculosis; level of knowledge; attitudes; behaviour; prevention.

Abstrak

Penyakit tuberkulosis (TBC) merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri Mycobacterium Tuberculosis. Pengetahuan, sikap dan perilaku pencegahan penularan tuberkulosis sangat dibutuhkan di lingkungan keluarga untuk mencegah penularan TBC. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan tingkat pengetahuan dan sikap keluarga dengan

THANK YOU