

# FLORA NORMAL PADA TUBUH MANUSIA

## A. Pengertian flora normal

Manusia secara konstan berhubungan dengan beribu-ribu mikroorganisme. Mikroba tidak hanya terdapat di lingkungan, tetapi juga menghuni tubuh manusia. Mikroba yang secara alamiah menghuni tubuh manusia disebut flora normal, atau mikrobiota. Selain itu juga disebutkan bahwa flora normal adalah kumpulan mikroorganisme yang secara alami terdapat pada tubuh manusia normal dan sehat. Kebanyakan flora normal yang terdapat pada tubuh manusia adalah dari jenis bakteri. Namun beberapa virus, jamur, dan protozoa juga dapat ditemukan pada orang sehat. Untuk dapat menyebabkan penyakit, mikroorganisme patogen harus dapat masuk ke tubuh inang, namun tidak semua pertumbuhan mikroorganisme dalam tubuh inang dapat menyebabkan penyakit. Banyak mikroorganisme tumbuh pada permukaan tubuh inang tanpa menyerang jaringan tubuh dan merusak fungsi normal tubuh. Flora normal dalam tubuh umumnya tidak patogen, namun pada kondisi tertentu dapat menjadi patogen oportunistik. Penyakit timbul bila infeksi menghasilkan perubahan pada fisiologi normal tubuh.

Mikroorganisme tidak saja terdapat dan hidup di lingkungan, akan tetapi juga di tubuh manusia. Tubuh manusia tidaklah steril atau bebas dari mikroorganisme, begitu manusia dilahirkan ia langsung berhubungan dengan mikroorganisme. Mikroorganisme yang secara alamiah terdapat di tubuh manusia disebut flora normal atau mikrobiota.

Faktor-faktor yang mempengaruhi adanya flora normal pada tubuh manusia :

- 1.nutrisi
- 2.kebersihan seseorang (berapa seringnya dibersihkan)
- 3.kondisi hidup
- 4.penerapan prinsip-prinsip kesehatan

## B. Dampak Positif dan Negatif Flora Normal Pada Tubuh Manusia

Mikroba yang terdapat dalam tubuh manusia selalu memiliki dampak baik positif maupun negatif. Adapun dampak-dampak tersebut adakala sebagai berikut :

### 1. Dampak Positif Flora Normal Manusia

Flora yang hidup di bagian tubuh tertentu pada manusia mempunyai peran penting dalam mempertahankan kesehatan dan hidup secara normal. Beberapa anggota flora tetap di saluran pencernaan mensintesis vitamin K dan penyerapan berbagai zat makanan. Flora yang menetap diselaput lendir (mukosa) dan kulit dapat mencegah kolonisasi oleh bakteri patogen dan mencegah penyakit akibat gangguan bakteri. Mekanisme gangguan ini tidak jelas. Mungkin melalui kompetisi pada reseptor atau tempat pengikatan pada sel penjamu, kompetisi untuk zat makanan, penghambatan oleh produk metabolik atau racun, penghambatan oleh zat antibiotik atau bakteriosin (bacteriocins). Supresi flora normal akan menimbulkan tempat kosong yang cenderung akan ditempati oleh mikroorganisme dari lingkungan atau tempat lain pada tubuh.

### 2. Dampak Negatif Flora Normal Manusia

Flora normal juga dapat menimbulkan penyakit pada kondisi tertentu. Berbagai organisme ini tidak bisa tembus (non-invasive) karena hambatan-hambatan yang diperankan oleh lingkungan. Jika hambatan dari lingkungan dihilangkan dan masuk ke dalam aliran darah atau jaringan, organisme ini menjadi patogen.

Sebuah potensi risiko menyebar ke daerah tubuh yang normalnya steril tubuh, yang dapat terjadi dalam berbagai situasi, misalnya, saat usus berlubang atau cedera kulit atau pencabutan gigi (*Streptococcus viridans* bisa masuk aliran darah) atau *Escherichia coli* dari perianal naik ke uretra, yang menyebabkan infeksi saluran kemih.

## C. Flora normal pada tubuh manusia

Flora normal biasanya ditemukan di bagian-bagian tubuh manusia yang kontak langsung dengan lingkungan misalnya kulit, hidung, mulut, usus, saluran urogenital, mata, dan telinga . Organ-organ dan jaringan biasanya steril.

## 1. Kulit

Kebanyakan bakteri kulit di jumpai pada epitelium yang seakan-akan bersisik (lapisan luar epidermis), membentuk koloni pada permukaan sel-sel mati.

Kebanyakan bakteri ini adalah spesies *Staphylococcus* dan sianobakteri aerobik, atau difteroid.

Jauh di dalam kelenjar lemak dijumpai bakteri-bakteri anaerobik lipofilik, seperti *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat. Jumlahnya tidak dipengaruhi oleh pencucian. *Staphylococcus epidermidis* yang bersifat nonpatogen pada kulit namun dapat menimbulkan penyakit saat mencapai tempat-tempat tertentu seperti katup jantung buatan dan sendi prostetik (sendi buatan). Bakteri ini lebih sering ditemui pada kulit dibandingkan dengan kerabatnya yang bersifat patogen yaitu *Staphylococcus aureus*. Secara keseluruhan ada sekitar 10<sup>3</sup>-10<sup>4</sup> mikroorganisme/cm<sup>2</sup> yang kebanyakan terletak pada stratum (lapisan) korneum. Bakteri anaerob dan aerob sering bersama-sama menyebabkan infeksi sinergistik, selulitis dari kulit dan jaringan lunak. Bakteri-bakteri tersebut merupakan bagian dari flora normal.

## 2. Hidung dan Nasofaring (nasopharynx)

Flora utama hidung terdiri dari kornebakteria, stafilokokus dan streptokokus. Dalam hulu kerongkongan hidung, dapat juga dijumpai bakteri *Branhamella catarrhalis* (suatu kokus gram negatif) dan *Haemophilus influenzae* (suatu batang gram negatif). Pemusnahan flora normal faring dengan penisilin dosis tinggi dapat menyebabkan over growth: bakteri negatif Gram seperti *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Pseudomonas* atau jamur.

## 3. Mulut

Kelembapan yang paling tinggi, adanya makanan terlarut secara konstan dan juga partikel-partikel kecil makanan membuat mulut merupakan lingkungan ideal bagi pertumbuhan bakteri. Mikrobiota mulut atau rongga mulut sangat beragam banyak bergantung pada kesehatan pribadi masing-masing individu.

Pada waktu lahir, rongga mulut pada hakikatnya merupakan suatu inkubator yang steril, hangat, dan lembab yang mengandung sebagai substansi nutrisi. Air liur terdiri dari air, asam amino, protein, lipid, rongga mulut menjadi mantap. Jasad-jasad renik ini tergolong ke dalam genus *Streptococcus*, *Neisseria*, *Veillonella*, *Actinomyces*, dan *Lactobacillus*.

#### 4. Orofaring (oropharinx)

Orofaring (bagian belakang mulut juga dihuni sejumlah besar bakteri *Staphylococcus aureus* dan *S. epidermidis* dan juga difteroid. Tetapi kelompok bakteri terpenting yang merupakan penghuni asli orofaring ialah *Streptokokus hemolitik*, yang juga dinamakan *Streptokokus viridans*. Biakan yang ditumbuhkan dari orofaring juga akan memperlihatkan adanya *Branchamella catarrhalis*, spesies *Haemophilus*, serta gular-galur *Pneumokokus avirulen* (*Streptococcus pneumonia*).

#### 5. Perut

Isi perut yang sehat pada praktisnya steril karena adanya asam hidroklorat di dalam sekresi lambung. Setelah ditelannya makanan, jumlah bakteri bertambah tetapi segera menurun kembali dengan disekresikannya getah lambung dan pH zat alir perut pun menurun.

#### 6. Usus Kecil

Usus kecil bagian atas (atau usus dua belas jari) mengandung beberapa bakteri. Di antara yang ada, sebagian besar adalah kokus dan basilus gram positif. Di dalam jejunum atau usus halus kosong (bagian kedua usus kecil, di antara usus dua belas jari dan ileum atau usus halus gelung) kadang kala dijumpai spesies-spesies *Enterokokus*, *Laktobasilus*, dan *Difteroid*. Khamir *Candida albicans* dapat juga dijumpai pada bagian usus kecil ini. Pada bagian usus kecil yang jatuh (ileum), mikrobiota mulai menyerupai yang dijumpai pada usus besar. Bakteri anaerobik dan enterobakteri mulai nampak dalam jumlah besar.

#### 7. Usus Besar

Di dalam tubuh manusia, kolon atau usus besar, mengandung populasi mikrobe yang terbanyak. Telah diperkirakan bahwa jumlah mikroorganisme di dalam spesimen tinja adalah kurang lebih 10<sup>12</sup> organisme per gram. Basilus gram negatif anaerobik yang ada meliputi spesies *Bacteroides* (*B. fragilis*, *B. melaninogenicus*, *B. oralis*) dan *Fusobacterium*. Basilus gram positif diwakili oleh spesies-spesies *Clostridium* (serta spesies-spesies *Lactobacillus*).

Flora saluran pencernaan berperan dalam sintesis vitamin K, konversi pigmen empedu dan asam empedu, absorpsi zat makanan serta antagonis mikroba patogen.

## 8. Saluran Kemih

Pada orang sehat, ginjal, ureter (saluran dari ginjal ke kandung kemih), dan kandung kemih bebas dari mikroorganisme, namun bakteri pada umumnya dijumpai pada uretra (saluran dari kandung kemih ke luar) bagian bawah baik pada pria maupun wanita. Tetapi jumlahnya berkurang di dekat kandung kemih, agaknya disebabkan efek antibakterial yang dilancarkan oleh selaput lendir uretra dan seringnya epitelium terbilas oleh air seni. Ciri populasi ini berubah menurut variasi daur haid. Penghuni utama vagina dewasa adalah laktobasilus yang toleran terhadap asam. Bakteri ini mengubah glikogen yang dihasilkan epitelium vagina, dan didalam proses tersebut menghasilkan asam. Penumpukan glikogen pada dinding vagina disebabkan oleh kegiatan indung telur; hal ini tidak dijumpai sebelum masa akil balig ataupun setelah menopause (mati haid). Sebagai akibat perombakan glikogen, maka pH di dalam vagina terpelihara pada sekitar 4,4 sampai 4,6.

Mikroorganisme yang mampu berkembang baik pada pH rendah ini dijumpai di dalam vagina dan mencakup enterokokus, *Candida albicans*, dan sejumlah besar bakteri anaerobik. Sistem urinari dan genital secara anatomis terletak berdekatan, suatu penyakit yang menginfeksi satu sistem akan mempengaruhi sistem yang lain khususnya pada laki-laki. Saluran urin bagian atas dan kantong urine steril dalam keadaan normal. Saluran uretra mengandung mikroorganisme seperti *Streptococcus*, *Bacteriodes*, *Mycobacterium*, *Neisseria* dan enterik. Sebagian besar mikroorganisme yang ditemukan pada urin merupakan kontaminasi dari flora normal yang terdapat pada kulit. Keberadaan bakteri dalam urine belum dapat disimpulkan sebagai penyakit saluran urine kecuali jumlah mikroorganisme di dalam urine melebihi 10<sup>5</sup> sel/ml.

## 9. Mata (Konjungtiva) dan Telinga

Mikroorganisme konjungtiva terutama adalah difteroid (*Corynebacterium xerosis*), *S. epidermidis* dan *Streptococcus non hemolitik*. *Neisseria* dan basil gram negatif yang menyerupai spesies *Haemophilus* (*Moraxella*) seringkali juga ada. Flora konjungtiva dalam keadaan normal dikendalikan oleh aliran air mata, yang mengandung lisozim.

Flora liang telinga luar biasanya merupakan gambaran flora kulit. Dapat dijumpai *Streptococcus pneumoniae*, batang gram negatif termasuk *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* dan kadang-kadang *Mycobacterias aptofit*. Telinga bagian tengah dan dalam biasanya steril.

## 10. Bakteri di darah dan jaringan

Pada keadaan normal darah dan jaringan adalah steril. Kadang-kadang karena manipulasi sederhana seperti mengunyah, menyikat gigi, ekstraksi gigi, flora komensal dari mulut dapat masuk ke jaringan atau darah. Dalam keadaan normal mikroorganisme tersebut segera dimusnahkan oleh sistem kekebalan tubuh. Hal seperti itu dapat terjadi pula dengan flora faring, saluran cerna dan saluran kemih. Pada keadaan abnormal seperti adanya katup jantung abnormal, atau protesa lain, bakteremia di atas dapat mengarah pada pembentukan koloni dan infeksi.

## KESIMPULAN

Flora normal adalah kumpulan mikroorganisme yang secara alami terdapat pada tubuh manusia.

Mikroba yang terdapat dalam tubuh manusia selalu memiliki dampak baik positif maupun negatif. Adapun dampak-dampak tersebut adakala sebagai berikut :

### 1. Dampak Positif Flora Normal Manusia

Flora yang hidup di bagian tubuh tertentu pada manusia mempunyai peran penting dalam mempertahankan kesehatan dan hidup secara normal.

### 2. Dampak Negatif Flora Normal Manusia

Flora normal juga dapat menimbulkan penyakit pada kondisi tertentu.

Jenis-jenis flora normal yang ada pada tubuh manusia yaitu:

- Kulit (*Staphylococcus* dan *Sianobakteri aerobik*, *Propionibacterium acne*).
- Hidung dan nasofaring (*Corinebacteria*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Branhamella catarrhalis*, dan *Haemophilus influenza*).
- Mulut (*Streptococcus*, *Veillonella*, *Actinomyces*, *Lactobacillus*, *Neisseria*).
- Orofaring (*Staphylococcus aureus*).
- Perut
- Usus Kecil (*Enterococcus*, *Lactobacilus*).
- Usus Besar (*Bacteroides fragilis*, *B. Melaninogenicus*, *B. Oralis*)
- Saluran kemih (*Candida albican*)
- Mata dan Telinga (*Corynebacterium xerosis*)
- Darah dan Jaringan

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Budiyanto MAK, 2005. Mikrobiologi Umum. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang Press.
- Budiyanto MAK, 2002. Mikrobiologi Terapan. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang Press.
- Budiyanto MAK, 2001. Peranan Mikroorganisme dalam Kehidupan Kita. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Budiyanto MAK, 2010. Hand out-10 Mikrobiologi lingkungan, Pertanian, dan Peternakan. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Dwijoseputro, 1990. Dasar-dasar Mikrobiologi. Jakarta: Djambatan.
- Fardiaz S, 1992. Mikrobiologi Pangan 1. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Pratiwi, ST. 2008. Mikrobiologi Farmasi. Malang Press.
- Waluyo, Lud. 2005. Mikrobiologi Umum. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang Prees.
- Waluyo, Lud. 2009. Mikrobiologi Lingkungan. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang Press.