



## Gangguan Kesehatan pada Masyarakat yang Disebabkan oleh Bakteri Mesofilik (Public Health Problems Caused by Mesophilic Bacteria)

Putra Satria Gemilang<sup>1</sup>✉

<sup>1</sup>SMP Bangun Nusa Bangsa, Yayasan Bangun Nusa Bangsa, Cibinong, Bogor, Indonesia

### Info Artikel

Diterima 09 10 2023

Disetujui 23 11 2023

Diterbitkan 30 12  
2023

### Kata Kunci:

Indonesia, Bakteri  
Mesofilik, Patogen,  
Khatulistiwa

### Keywords:

Indonesia, Mesophilic  
Bacteria, Pathogens,  
Equator

### ✉ Corresponding author:

putrasatriagemilang1  
6@gmail.com

### ABSTRAK

Banyak kejadian-kejadian atau berita-berita tentang kesehatan yang ada di media cetak maupun elektronik diberitakan di Indonesia. Jika dicermati beberapa penyakit yang terjadi itu disebabkan oleh bakteri mesofilik. Bakteri mesofilik adalah bakteri yang cocok di iklim tropis. Namun beberapa bakteri ini adalah patogen yang artinya bakteri ini menyebabkan penyakit jika masuk ke dalam tubuh manusia. Karena sebab itu harus menjadi perhatian yang serius sebab Indonesia berada di garis khatulistiwa artinya Indonesia beriklim tropis hal ini yang menyebabkan akan banyak bakteri mesofilik yang akan tumbuh dan menginfeksi manusia. Pada umumnya suhu udara sekitar 20-30°C. Bahkan bisa mencapai lebih dari 30°C di beberapa tempat. Juga mungkin ada beberapa hal yang turut serta mendukung tumbuh kembangnya bakteri mesofilik. Metode yang digunakan adalah kajian kepustakaan dengan pendekatan deskriptif dan eksploratif dari hasil penelitian terdahulu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Beberapa penyakit yang ditimbulkan dari bakteri mesofilik terdapat pada bagian pencernaan, pernapasan, dan kulit (2) Bakteri mesofilik mengeluarkan toksin (3) Infeksi yang ditimbulkan oleh bakteri mesofilik menimbulkan gejala-gejala klinis.

### ABSTRACT

Many incidents or news about health are reported in print and electronic media in Indonesia. If you look closely, some of the diseases that occur are caused by mesophilic bacteria. Mesophilic bacteria are bacteria that are suitable in tropical climates. However, some of these bacteria are pathogens, which means they cause disease if they enter the human body. Because of this, it must be a serious concern because Indonesia is on the equator, meaning that Indonesia has a tropical climate, this causes many mesophilic bacteria to grow and infect humans. In general, the air temperature is around 20-30°C. It can even reach more than 30°C in some places. There may also be several things that contribute to the growth and development of mesophilic bacteria. The method used is a literature review with a descriptive and exploratory approach based on the results of previous research. The results of the research show that: (1) several diseases caused by mesophilic bacteria are found in the digestive, respiratory and skin areas (2) Mesophilic bacteria release toxins (3) Infections caused by mesophilic bacteria cause clinical symptoms.

## PENDAHULUAN

Bakteri adalah makhluk hidup, karena mempunyai ciri-ciri yang dimiliki makhluk hidup. Beberapa ciri-ciri yang dimiliki oleh bakteri sehingga bisa dikatakan makhluk hidup adalah bisa bernapas, bergerak, memerlukan makanan, tumbuh, berkembang biak, peka terhadap rangsang, mengeluarkan zat sisa dan adaptasi. Bahkan di lingkungan kehidupan ekstrim bakteri masih bisa berkembang biak.

Bakteri telah hidup ribuan tahun yang lalu bahkan masih hidup sampai sekarang walaupun terjebak di dalam gelester es. Ketika gelester es tersebut mencair yang mengejutkannya bakteri masih bisa hidup. Manusia telah hidup berdampingan dengan bakteri sepanjang sejarah. Bakteri makhluk hidup yang berbahaya tetapi ada juga yang memberikan manfaat.

Suhu merupakan faktor yang mendukung pertumbuhan mikroorganisme, salah satunya bakteri. Suhu udara di Indonesia tahun 1991-2020 adalah sebesar 26,9°C. Suhu tersebut sangat mendukung pertumbuhan bakteri mesofilik, karena bakteri mesofilik dapat tumbuh pada suhu antara 25-40°C dengan suhu optimal 37°C.

Bakteri mesofilik banyak terdapat di tanah, air, vertebrata, manusia. Bakteri mesofilik ada yang bermanfaat dan ada juga yang merugikan manusia. Yang bermanfaat dapat digunakan dalam proses produksi, yoghurt, bir, wine dan keju. Sedangkan yang merugikan dapat menjadi patogen pada manusia. Organisme yang tidak menimbulkan penyakit disebut non patogen, sedangkan organisme yang menimbulkan penyakit disebut patogen. Bakteri mesofilik juga terlibat dalam kontaminasi makanan dan degradasi makanan.

Penyakit yang timbul dari bakteri mesofilik banyak sekali dan beragam karena suhu di Indonesia yang cocok dan mendukung tumbuhnya bakteri mesofilik. Bayi, anak-anak, orang yang lemah, dan orang tua adalah yang paling mudah terkena penyakit.

Bakteri di senyawa-senyawa organik dan senyawa-senyawa anorganik. Media pertumbuhan yang cocok untuk proses biodegradasi bakteri mesofilik puncak reproduksinya dan aktivitas bakteri mesofilik di capai antara 30-37°C. Bakteri mesofilik adalah bakteri yang sering menginfeksi dan menjadi patogen bagi manusia, karena bakteri mesofilik ini dapat tumbuh di tempat-tempat atau bagian-bagian tubuh manusia yang cocok untuk pertumbuhannya atau mengeluarkan zat yang berbahaya jika masuk ke dalam tubuh manusia. Hampir seluruh bagian tubuh manusia bisa dihinggapi bakteri jika suasananya mendukung pertumbuhannya.

Kesehatan adalah hal yang pertama dan utama bagi setiap makhluk hidup. Dengan kesehatan akan menjadikan kita merasa hidup disetiap aktivitas sehari-hari. Jika tubuh sehat, akan melahirkan jiwa dan pikiran yang kuat. Maka penting sekali kita menjaga kesehatan tubuh. Ada banyak cara yang dilakukan untuk menjaga kesehatan tubuh. Salah satunya dengan mencegah penyakit-penyakit yang akan menyerang tubuh.

Aktivitas manusia seringkali menyebabkan timbulnya penyakit diantaranya jarang mencuci pakaian, malas membersihkan ruangan, jarang mandi, makan makanan sembarangan, jarang cuci tangan sebelum makan, tidak membersihkan tempat makan dan minum, buang sampah sembarangan, begadang dan sebagainya. Jika daya tahan tubuh lemah penyakit akan bisa berkembang baik di dalam tubuh. Selain itu juga, merokok pun faktor yang mempengaruhi. Hewan pembawa penyakit pun ikut berperan serta dalam proses penyebaran penyakit seperti lalat, tikus, kucing dan hewan lainnya. Satu penyakit bisa melahirkan penyakit lainnya maka kita harus menjaga kesehatan dengan baik dan teratur.

Indonesia berada di garis khatulistiwa sehingga Indonesia beriklim tropis. Hal ini sangat disukai oleh bakteri mesofilik. Makanan dan minuman di wilayah Indonesia sangat cepat tumbuh bakteri mesofilik. Semuanya itu saling berkaitan satu dengan yang lain dan hal itulah yang membentuk faktor-faktor tumbuhnya bakteri mesofilik.

Antonie van Leeuwenhoek adalah pakar mikrobiologi berkat penelitiannya dia membantah bahwa organisme hidup berasal dari benda mati. Beliau berjasa dalam meletakkan dasar bagi ilmu bakteriologi. Pada awal mulanya dia menjadi pedagang kain lalu menjadi pengurus rumah tangga saat penghasilannya terjamin, dia mulai mencurahkan waktunya mengasah lensa dan menggunakannya untuk mempelajari benda-benda kecil.

Bakteri tidak lepas kaitannya dengan mikroskop mereka saling berdampingan. Dalam sejarah penemuan mikroskop kepada ilmuwan asal Belanda Zaccharis Janssen dan Hans Lipperhey. Mikroskop adalah alat laboratorium yang digunakan untuk mengamati objek yang sangat kecil, fungsi dari alat ini adalah untuk melihat benda yang ukuran sangat kecil. Prinsip kerja mikroskop ketika sebuah benda kecil ditempatkan di fokusnya, bayangan benda maya, tegak, dan diperbesar.

## **METODE**

Metode penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data pustaka yang menggunakan buku-buku dan literatur-literatur sebagai obyek utama. Metode penelitian ini menghasilkan catatan data deskriptif yang terdapat di dalam teks yang di teliti. Sumber data ada dua sumber data primer dan sumber data sekunder.

## **HASIL**

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi penyakit di bagian tubuh manusia. Pada bagian pencernaan, diare didefinisikan sebagai kondisi di mana seseorang mengalami peningkatan frekuensi buang air besar dengan feses yang encer. Ini bisa disertai mual, muntah, kram perut, dan kadang-kadang penurunan berat badan. (Kementrian Kesehatan, 2023).

Salmonella berkembang biak pada lingkungan mesofilik dan segera berhenti tumbuh pada suhu di bawah 10°C (Arisman, 2009). Salmonella adalah genus batang gram negatif yang termasuk dalam keluarga Enterobacteriaceae. Dalam 2 spesies, Salmonella bongori dan Salmonella enterica, lebih dari 2500 serotipe atau serovar yang berbedatelah diidentifikasi hingga saat ini. Salmonella adalah bakteri yang ada dimana-mana dan kuat dapat bertahan beberapa minggu di lingkungan yang kering dan beberapa bulan di dalam air.

Sementara semua serotipe dapat menyebabkan penyakit pada manusia, beberapa bersifat spesifik inang dan hanya hidup pada satu atau beberapa spesies hewan (Latif dan Putri, 2023).

*Salmonella typhi* dan paratyphi A, B, dan C, hanya endemis di negara-negara dengan tingkat ekonomi rendah. Di sana sanitasi buruk dan kekurangan air layak minum, mempermudah dua kasus ini maupun kariernya untuk menyebarluaskan organisme ini kemana-mana. Di sisi lain, penyakit diare akut akibat serotipe *Salmonella* spp. yang berasal dari hewan, merupakan masalah kesehatan yang paling penting terutama di daerah 'utara' yang makmur. Hal ini berhubungan pertumbuhan industri pakan ternak yang fenomenal. Di negara-negara berkembang, tempat pertanian skala besar dan pengelolaan pakan ternak belum menjadi kebiasaan, salmonella bukan merupakan penyebab penting diare yang diperoleh dari komunitas. Akan tetapi salmonelisis merupakan penyebab penting morbiditas dan mortalitas pada banyak unit pediatri perkotaan di negara-negara tersebut. Begitu juga dengan infeksi silang di rumah sakit merupakan faktor penting. Banyak galur dan resisten terhadap berbagai obat dan banyak penyakit invasif yang sering disertai gambaran meningitis dan septicemia (Mandal, 1994).

Kolitis dapat secara luas didefinisikan sebagai semua proses radang yang mengenai kolon. Di Eropa dan di Amerika Serikat, kolitis biasanya tidak dianggap mempunyai etiologi infeksi, kecuali jika dikaitkan dengan perjalanan menyebrang laut. Kolitis lebih sering dianggap termasuk kedalam katagori 'penyakit usus inflamatorik' suatu kelompok kondisi yang tidak diketahui

penyebabnya, dan pada kebanyakan kasus melibatkan komponen imonologis. Akan tetapi di negara-negara berkembang kolitis sering terjadi akibat infeksi, khususnya oleh *Shigella* sp. dari kelompok bakteri, dan juga entamoeba dari kelompok protozoa. Ketidak mampuan menemukan agen etiologi pada kebanyakan kasus di negara-negara Barat telah menggugah keingintahuan dan akhirnya menimbulkan spekulasi menarik tentang kolitis yang bisa diperseptasi oleh infeksi yang tidak dicari, yang hanya terdapat sementara, atau tidak dapat diidentifikasi dengan menggunakan metode-metode laboratorium saat ini.

Dua penyebab kolitis yang sering adalah *Escherichia coli* enterohemoragik dan *Shigella*. Kecuali *E. coli* enterohemoragik, semua bakteri yang menyebabkan kolitis bersifat mengancam, termasuk *Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter*, dan *Yersinia*. *E. coli* enterohemoragik memang tidak mengancam tetapi dapat menyebabkan kerusakan sel-sel epitel usus kecil dan menyerupai *Shigella* dalam hal kemampuan memproduksi sitotoksin (Acheson et al., 1994).

Sampel daging ayam pada beberapa pasar tradisional di Kota Bandar Lampung yaitu Pasar Gintung, Pasar Raja Basa dan Pasar Tamin Seluruhnya terdapatnya bakteri *Salmonella* sp. Terdapat *Salmonella* sp. pada 2 pasar modern di Kota Bandar Lampung yaitu Robinson Super Market dan Chandra Super Market lebih rendah dibanding terdapatnya *Salmonella* sp. yang ada di Pasar Tradisional Kota Bandar Lampung (Sartika et al., 2016).

#### **Pada bagian pernapasan**

Pneumonia mempunyai karakter sedikit berbeda. Pneumonia bisa bersumber pada komunitas, bisa juga bersumber dari dalam rumah sakit yang sering dikenal dengan infeksi nosokomial (Nasronudin, 2011). Pneumonia adalah infeksi mendadak yang menyebabkan paru-paru menginflamasi. Kantong udara dalam paru terutama alveolinya dipenuhi nanah, sehingga kemampuan paru-paru menyerap oksigen menjadi lambat dan berkurang. Penyebab bisa beragam antara lain bakteri, virus, mikroplasma, dan fungi atau jamur. Pneumonia menyerang semua umur, dari bayi hingga orang tua, termasuk kaum lanjut usia. Gejala yang muncul adalah demam, sesak napas, dan batuk. Secara fisik, dahak pada penderita pneumonia berwarna kuning, hijau atau coklat/merah tua jika dicampur darah.

Secara umum, angka kematian akibat pneumonia di Eropa 5-50 kasus per 100 ribu penduduk. Adapun, di Amerika Serikat, angka kematian akibat infeksi pneumonia mencapai 40.000 hingga 70.000 orang per tahun. Di Indonesia dalam sejumlah survei kesehatan, pneumonia juga ancaman karena selalu masuk dalam 10 penyebab kematian (Pusat Data dan Analisa Tempo, 2020).

*Streptococcus pneumoniae* juga membuat racun, pneumolysin, yang mendorong pelepasan bakteri dan pada gilirannya meningkatkan penularan bakteri. Pneumolysin menginduksi peradangan pada inang selama kolonisasi dan ini mendorong pelepasan bakteri.

Pneumolysin, racun yang mampu membentuk pori-pori pada membran sel dapat di temukan di sitoplasma *S. pneumoniae* dan bakteri Gram positif lainnya. Pneumolysin dilepaskan akibat dari lisis sel dan bersifat racun bagi sel inangnya Brooks (2018).

Penderita pneumonia pada balita terbanyak ada di kelompok usia 13-28 bulan. Semakin kecil usia anak-anak semakin rentan terkena infeksi dikarenakan sistem imun pada usia satu tahun pertama hingga usia lima tahun masih belum matang. Hasil penelitian menunjukkan hubungan yang bermakna atau signifikan antara status gizi balita dengan pneumonia balita pada balita (13-59 bulan) di RS (Nurnajiah et al., 2016)

#### **Pada bagian kulit**

Selulitis adalah penyakit infeksi yang timbul secara mendadak disebabkan oleh bakteri *Streptococcus* dan *S. aureus*, yang menyerang jaringan lapisan paling bawah kulit dan daerah yang lebih dekat ke permukaan. Hal yang terjadi pada infeksi ini adalah robekan kulit, luka terbuka di

kulit atau gangguan pada pembuluh vena maupun pembuluh getah bening. Daerah predileksi yang sering terkena yaitu badan, wajah, alat kelamin, alat gerak atas dan alat gerak bawah.

Area abnormal pada kulit dapat berupa gambaran dengan karakteristik klinis pada selulitis berupa gambaran adanya tanda-tanda peradangan seperti kulit kemerahan, nyeri bengkak, kulit menipis, indurasi dan fluktuasi. Kulit kemerahan dengan cepat menyebar. Tapi area abnormal biasanya tidak jelas diketahui.

Dalam penelitian yang dilakukan terhadap 50 pasien dengan selulitis, 26% mengalami demam yang lebih tinggi dari 38°C. infeksi yang terjadi menyebabkan kematian sel yang lebih dalam sehingga mengakibatkan terbentuknya penumpukan nanah kulit dan subkutan, fasciitis, dan myonekrosis. Nyeri pada daerah yang kemerahan pada kulit atau daerah di luar proporsi lokal, dapat diartikan telah terjadi infeksi yang lebih dalam (Erza et al., 2022).

Selulitis merupakan infeksi bakteri pada jaringan di bawah epidermis yang, pada orang-orang dengan imunitas normal. Biasanya disebabkan oleh *Streptococcus pyogenes*. 'Erisipelas' adalah istilah selulitis streptokokus yang di dekat permukaan yang di mana tepi daerahnya kelihatan jelas. Kadang, bakteri lain ikut terlihat – *Haemophilus influenzae* merupakan penyebab yang penting dari selulitis pada anak-anak, yang berhubungan dengan otitis media ipsilateral. Pada orang-orang dengan melemahnya sistem imun, banyak bermacam-macam bakteri mungkin menyebabkan selulitis.

Selulitis sering terjadi pada tungkai, walaupun bisa terdapat pada bagian lain tubuh – erisipelas biasanya terjadi di daerah muka. Mikroorganisme penyebab bisa masuk ke dalam kulit melalui lecet ringan pada jari kaki yang terkena infeksi jamur, dan pada banyak kejadian, luka pada tungkai merupakan pintu masuknya bakteri. Faktor yang mempengaruhi tingkah laku seseorang yang paling sering adalah gangguan keseimbangan cairan, dan selulitis banyak pada orang tua yang sering mengalami gangguan keseimbangan cairan yang berasal dari vena, jantung, dan limfe.

Daerah yang terkena akan menjadi kulit kemerahan, bengkak, dan terasa panas, serta terdapat lepuhan dan kematian sel atau jaringan. Pasien menjadi merasa tidak enak badan dan demam. Pada orang tua dapat terjadi hilangnya kesadaran (Graham-Broen, 2005).

## **DISKUSI**

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada 3 bagian dari tubuh manusia yang bisa timbul penyakit yang berasal dari bakteri mesofilik. Pada bagian pencernaan sudah pasti berhubungan dengan makanan. Dan diketahui bakteri mesofilik adalah bakteri yang paling banyak merusak pangan/makanan. Hal ini dikarenakan bakteri mesofilik dapat tumbuh baik pada suhu ruangan atau suhu kamar. Bakteri mesofilik terutama yang bersifat patogen umumnya mempunyai suhu optimum pertumbuhan sekitar 37°C, suhu tubuh tersebut sama dengan suhu tubuh manusia. Hal ini berarti bahwa suhu tubuh manusia merupakan suhu yang baik untuk mendukung pertumbuhan beberapa bakteri patogen (Aristina, 2019). Bakteri mesofilik bisa menghasilkan racun atau toksin jika dilihat dari penelitian di bagian pernapasan. Dan juga bakteri mesofilik mengakibatkan gejala yang cukup serius di bagian kulit.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Beberapa penyakit yang timbul dari bakteri mesofilik diakibatkan oleh beberapa faktor yang mendukung pertumbuhan bakteri tersebut seperti suhu, media, sanitasi dan sebagainya. Beberapa penyakit yang timbul dari bakteri mesofilik terdapat pada bagian pencernaan, pernapasan, dan kulit.

Penyakit-penyakit yang ditimbulkan oleh bakteri mesofilik dapat dihindari dengan cara memutus faktor-faktor yang mendukung pertumbuhan bakteri tersebut. Dengan demikian tubuh serta kualitas hidup manusia akan meningkat. Sebaiknya segera dimulai hal-hal tentang pengobatan, kebersihan, kesehatan, dan ekonomi yang perlu ditingkatkan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan pada Ibu Dr. Rina Hidayati Pratiwi M.Si. yang telah memberikan bimbingan dalam penulisan. Selain itu, disampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu sehingga kegiatan pengabdian ini berjalan dengan baik.

## DAFTAR REFERENSI

- Acheson, D. W., & Kuesch, G. T. (1994). *The shigella paradigm and colitis due to enterohaemorrhagic Eschericia coli*. Gut, 35 (7), 872-874. doi: 10.1136/gut.35.7.872
- Alristina, A. D. (2019). Perspektif Lingkungan dalam Higiene dan Sanitasi Makanan. Jawa Tengah: CV Sarnu Untung.
- Arisman. (2009). Buku ajar ilmu gizi keracunan makanan. Jakarta: EGC.
- Brooks, L. R. K., & Mias, G. I. (2018, Juni 22). *Streptococcus penomoniae's Virulence and Host Immunity: Aging, Diagnostics, and Prevention*. Diperoleh dari <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29988379/>
- Erza, D., Sofyan A., dan Setyawati, T. (2022). Cellulitis in the Anterior Tibia and posterior sinistra Region. Jurnal Kesehatan Tadulako, 8 (2), 132-137.
- Graham-Broen, R. (2005). Dermatologi (Edisi 2). Jakarta: Erlangga
- Latif, I., & Putri, N. N. (2023). A-Z Fakta-Fakta kunci penyakit menular dan tidak menular versi WHO. Sleman: CV Budi Utama.
- Mandal, B. K. (1994). *Salmonella typhi and other salmonellas*. Gut, 35 (6), 726-728. doi: 10.1136/gut.35.6.726
- Nasronudin. (2011). Penyakit Infeksi di Indonesia Solusi Kini dan Mendatang (Edisi 2). Surabaya: Pusat Penerbitan dan Perpustakaan Unair.
- Nurnajiah, M., Rusdi, & Desmawati. (2016). Hubungan Status Gizi dengan Derajat Pneumonia pada Balita di RS. Dr. Djamil Padang. Jurnal Kesehatan Andalas, 5 (1), 250-255.
- Pusat Data dan Analisa Tempo. (2020). Perubahan Penyakit PEUNOMONIA Era Tahun 2000-an. Jakarta: Tempo Publising.
- Sartika, D., Susilawati & Arfani, G. (2016). Identifikasi cemaran *Salmonella sp.* pada ayam potong dengan metode kuantifikasi di tiga pasar tradisional dan dua pasar modern di kota Bandar Lampung. Jurnal Teknologi Industri dan hasil pertanian, 21 (2), 89-96.