

MIKROBIOLOGI DAN PARASITOLOGI

# VISI DAN MISI

**MODUL MIKROBIOLOGI DAN PARASITOLOGI** 3

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN KEBIDANAN MAGELANG JURUSAN KEBIDANAN POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SEMARANG**

**TAHUN 2021**

## Visi

Menghasilkan lulusan bidan terapan yang professional dan unggul dalam pemberian Asuhan kebidanan berbasis komunitas serta mampu bersaing di era global tahun 2025.

## Misi

1. Menyelenggarakan pendidikan sarjana terapan kebidanan berkualitas untuk menghasilkan lulusan yang relevan dengan kebutuhan masyarakat
2. Menyelenggarakan penelitian dan Pengabdian kepada masyarakat dalam bidang asuhan kebidanan berbasis komunitas sesuai dengan perkembangan IPTEKS
3. Meningkatkan produktivitas dan kualitas sumber daya untuk meningkatkan pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi
4. Mengembangkan kemitraan berbagai sektor baik tingkat nasional maupun internasional

## Tujuan

1. Menghasilkan lulusan bidan terapan yang mempunyai kemampuan hard Skills dan soft skilIs yang berkualitas pada pemberian asuhan kebidanan berbasis komunitas.
2. Menghasilkan luaran penelitian dan pengabdian masyarakat dalam bidang kebidanan yang berbasis komunitas.
3. Meningkatkan kualitas SDM dan sarana prasarana untuk mendukung pelaksanaanTri Dharma Perguruan Tinggi.
4. Melaksanakan Kerjasama untuk pengembangan institusi dan tata kelola yang baik (Good Governance).

## Sasaran

1. Terwujudnya lulusan yang profesional, memiliki kemampuan soft skill dan hardskill yang berkualitas pada pemberian asuhan kebidanan berbasis komunitas.
2. Tercapainya kualitas penelitian dan pengabdian masyarakat dalam bidang kebidanan berbasis komunitas.
3. Terwujudnya sumber daya manusia yang berkualitas dan tersedianya sarana prasarana untuk mendukung kegiatan Tri Dharma Perguruan Tinggi.
4. Tercapainya daya saing lulusan melalui sertifikasi keahlian, kemampuan komunikasi global.
5. Terselenggaranya kerjasama dengan institusi dalam maupun luar negeri dan tata kelola yang baik.

**MODUL MIKROBIOLOGI DAN PARASITOLOGI** 4

# HALAMAN PENGESAHAN

Modul Kebidanan Mikrobiologi dan Parasitologi ini dibuat untuk dapat dipergunakan bagi mahasiswa Prodi Sarjana Terapan Kebidanan Magelang Poltekkes Kemenkes Semarang. Saran dan masukan sangat kami harapkan demi perbaikan Modul ini pada masa yang akan datang.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Disiapkan oleh : | Diperiksa oleh : | Disahkan oleh : |
| Koordinator Mata kuliah  Wahyu Pujiastuti, S.SiT, M.Kes NIP. 198008082005012004 | C:\Users\ferin\Downloads\WhatsApp Image 2023-02-08 at 08.33.19.jpegKetua Prodi Sarjana Terapan Kebidanan Magelang  Nuril Nikmawati, S. Kep., Ns., M.Kes.  NIP. 197404191998032002 | Ketua Perwakilan Jurusan Kebidanan Magelang  C:\Users\ferin\Downloads\WhatsApp Image 2023-02-08 at 08.33.12.jpeg  Arfiana, S.Kep., Ns., S.Tr., Keb., M.Kes.  NIP. 196811011998032001 |

**MODUL MIKROBIOLOGI DAN PARASITOLOGI** 5

# DAFTAR ISI

**Halaman**

HALAMAN JUDUL 1

[VISI DAN MISI 2](#_bookmark0)

[HALAMAN PENGESAHAN](#_bookmark0) 3

[DAFTAR ISI](#_bookmark1) 4

[PETA KEDUDUKAN MODUL](#_bookmark2) 5

MODUL I 6

MODUL II 14

MODUL III 18

MODUL IV 23

MODULV 28

MODULVI 34

MODULVII 41

MODULVIII 45

MODUL IX 50

MODUL X 54

MODUL XI & XII 59

MODUL XIII & XIV 63

# PETA KEDUDUKAN MODUL

**STANDAR KOMPETESI**

Mampu memberikan Mikrobiologi dan Parasitologi dengan pendekatan manajemen kebidanan didasari konsep-konsep, sikap dan keterampilan serta hasil evidence based.

Modul I : Menyebutkan dan menguraikan konsep dasar mikrobiologi

Modul II : Menyebutkan dan menguraikan konsep dasar parasitologi (cacing, protozoa, unggas)

Modul III : Menguraikan bakteriologi dasar dan mengaitkan dengan penyakit yang disebabkan oleh bakteri serta penggunaan antibiotika

Modul IV : Menyebutkan dan menguraikan konsep virology

Modul V : Menyebutkan dan menguraikan konsep dasar mikology Modul VI : Merencanakan pemeriksaan mikrobiologi

Modul VII : Menganalisis metabolisme mikroorganisme

Modul VIII : Menguraikan dan menunjukkan nutrisi serta kultur mikroorganisme

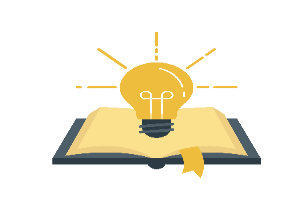
Modul IX : Mengenali dan menunjukkan pertumbuhan mikroorganisme

Modul X : Mengenali dan menunjukkan pertumbuhan mikroorganisme

Modul XI & XII : Merencanakan dan mempertimbangkan konsep pencegahan dan pengendalian infeksi

Modul XIII & XIV : Mampu memahami penyakit infeksi pada ibu dan anak

MODUL I. KONSEP DASAR MIKROBIOLOGI

1. Tema Modul : Modul Mikrobiologi
2. Mata Kuliah : Mikrobiologi dan Parasitologi
3. Kode : Bd.I. 6.203
4. Jumlah SKS : 3 SKS (T : 1 SKS, P : 2 SKS)
5. Alokasi waktu : T: 50 mnt x 1 sks, P : 60 mnt x 1 sks
6. Semester : II/Reguler
7. Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi

1. Gambaran umum modul

Modul ini secara khusus membahas tentang memahami mikroorganisme dan parasit yang mempengaruhi kesehatan dan konsep-konsep yang berhubungan dengan pencegahan dan pengendalian infeksi.

1. Karakteristik mahasiswa (Prasyarat)

Modul ini ditujukan bagi mahasiswa Semester II Prodi Sarjana Terapan Kebidanan Magelang Poltekkes Kemenkes Semarang yang telah mengikuti pembelajaran dan lulus dalam pencapaian standar kompetensi mata kuliah sebelumnya yaitu pendidikan agama, Pancasila, anatomoni, fisiologi, konsep kebidanan, komunikasi dalam praktik kebidanan, kebutuhan dasar manusia, social budaya dasar, Bahasa inggris, kewarganegaraan, pendidikan budaya anti korupsi, etikolegal dalam praktik kebidanan, keterampilan dasar klinik kebidanan, asuhan kebidanan kehamilan, promosi kesehatan, Pendidikan karakter dan budi pekerti luhur serta medical science.

1. Target Kompetensi

Mahasiswa dapat menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi dan parasitologi

1. Indikator

Mahasiswa mampu menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi dan parasitologi

1. Materi pembelajaran : Terlampir
2. Stratategi pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, brainstorming, literatur riview, studi kasus
3. Sarana penunjang pembelajaran : LCD, Komputer
4. Prosedur (Petunjuk Penggunaan Modul) a. Bagi Peserta didik
   1. Mahasiswa membaca dan memahami tujuan pembelajaran, tugas praktik yang akan dilakukan, membaca referensi yang direkomendasikan
   2. Mahasiswa berlatih skill dan praktik sesuai dengan materi Melakukanbrainstorming

b. Peran Pendidik / Dosen

1. Sebagai fasilitator
2. Sebagai mediator
3. Metode evaluasi : Uji post test, praktik brainstorming
4. Metode penilaian : Nilai uji post test, responsi
5. Daftar Pustaka
6. Prasetyo, Andriansyah Eko. 2019. *Buku Ajar Mikrobiologi.* Jawa Tengah: Desa Pustaka Indonesia.
7. Rini, Chylen Setiyo. 2021. *Bakteriologi Dasar.* Sidoarjo: Umsida Press.
8. Pariestomo, Yoga dkk. 2021. *Virologi.* Yogyakarta: Yayasan Kita Menulis.
9. Suryani, Yani dkk. 2020. *Mikologi.* Sumatra barat: PT. Freeline Cipta Granesia.



URAIAN MATERI

# SEJARAH PERKEMBANGAN MIKROBIOLOGI

* 1. Penemuan Animalculus

Awal terungkapnya dunia mikroba adalah dengan ditemukannya mikroskop oleh Leeuwenhoek (1633-1723). Mikroskop temuan tersebut masih sangat sederhana, dilengkapi satu lensa dengan jarak fokus yang sangat pendek, tetapi dapat menghasilkan bayangan jelas yang perbesarannya antara 50-300 kali.

Leeuwenhoek melakukan pengamatan tentang struktur mikroskopis biji, jaringan tumbuhan dan invertebrata kecil, tetapi penemuan yang terbesar adalah diketahuinya dunia mikroba yang disebut sebagai “animalculus” atau hewan kecil. Animalculus adalah jenis-jenis mikroba yang sekarang diketahui sebagai protozoa, algae, khamir, dan bakteri.

* 1. Teori Abiogenesis Dan Biogenesis

Penemuan animalculus di alam, menimbulkan rasa ingin tahu mengenai asal usulnya. Menurut teori abiogenesis, animalculus timbul dengan sendirinya dari bahanbahan mati. Doktrin abiogenesis dianut sampai jaman Renaissance, seiring dengan kemajuan pengetahuan mengenai mikroba, semakin lama doktrin tersebut menjadi tidak terbukti.

Sebagian ahli menganut teori biogenesis, dengan pendapat bahwa animalculus terbentuk dari “benih” animalculus yang selalu berada di udara. Untuk mempertahankan pendapat tersebut maka penganut teori ini mencoba membuktikan dengan berbagai percobaan.

Fransisco Redi (2018), memperoleh hasil dari percobaannya bahwa ulat yang berkembang biak di dalam daging busuk, tidak akan terjadi apabila daging tersebut disimpan di dalam suatu tempat tertutup yang tidak dapat disentuh oleh lalat. Jadi dapat disimpulkan bahwa ulat tidak secara spontan berkembang dari daging. Percobaan lain yang dilakukan oleh Lazzaro Spalanzani memberi bukti yang menguatkan bahwa mikroba tidak muncul dengan sendirinya, pada percobaan menggunakan kaldu ternyata pemanasan

**MODUL MIKROBIOLOGI DAN PARASITOLOGI** 10

dapat menyebabkan animalculus tidak tumbuh. Percobaan ini juga dapat menunjukkan bahwa perkembangan mikrobia di dalam suatu bahan, dalam arti terbatas menyebabkan terjadinya perubahan kimiawi pada bahan tersebut.

Percobaan yang dilakukan oleh Louis Pasteur juga banyak membuktikan bahwa teori abiogenesis tidak mungkin, tetapi tetap tidak dapat menjawab asal usul animalculus. Penemuan Louis Pasteur yang penting adalah (1) Udara mengandung mikrobia yang pembagiannya tidak merata, (2) Cara pembebasan cairan dan bahanbahan dari mikrobia, yang sekarang dikenal sebagai pasteurisasi dan sterilisasi. Pasteurisasi adalah cara untuk mematikan beberapa jenis mikroba tertentu dengan menggunakan uap air panas, suhunya kurang lebih 62 oC. Sterilisasi adalah cara untuk mematikan mikroba dengan pemanasan dan tekanan tinggi, cara ini merupakan penemuan bersama ahli yang lain.

* 1. Definis Mikrobiologi

Jasad hidup yang ukurannya kecil sering disebut sebagai mikroba atau mikroorganisme atau jasad renik. Jasad renik disebut sebagai mikroba bukan hanya karena ukurannya yang kecil, sehingga sukar dilihat dengan mata biasa, tetapi juga pengaturan kehidupannya yang lebih sederhana dibandingkan dengan jasad tingkat tinggi. Mata biasa tidak dapat melihat jasad yang ukurannya kurang dari 0,1 mm. Ukuran mikroba biasanya dinyatakan dalam mikron (µ), 1 mikron adalah 0,001

mm. Sel mikroba umumnya hanya dapat dilihat dengan alat pembesar atau mikroskop, walaupun demikian ada mikroba yang berukuran besar sehingga dapat dilihat tanpa alat pembesar.

Mikrobiologi adalah ilmu yang mempelajari mikroba. Mikrobiologi adalah salah satu cabang ilmu dari biologi, dan memerlukan ilmu pendukung kimia, fisika, dan biokimia. Mikrobiologi sering disebut ilmu praktek dari biokimia. Dalam mikrobiologi dasar diberikan pengertian dasar tentang sejarah penemuan mikroba, macam-macam mikroba di alam, struktur sel mikroba dan fungsinya, metabolisme mikroba secara umum, pertumbuhan mikroba dan faktor lingkungan, mikrobiologi terapan di bidang lingkungan dan pertanian. Mikrobiologi lanjut telah berkembang menjadi bermacam macam ilmu yaitu virologi, bakteriologi, mikologi, mikrobiologi pangan, mikrobiologi tanah, mikrobiologi industri, dan

sebagainya yang mempelajari mikroba spesifik secara lebih rinci atau menurut kemanfaatannya.

1. Penggolongan Mikroba Diantara Jasad Hidup

Secara klasik jasad hidup digolongkan menjadi dunia tumbuhan (plantae) dan dunia binatang (animalia). Jasad hidup yang ukurannya besar dengan mudah dapat digolongkan ke dalam plantae atau animalia, tetapi mikroba yang ukurannya sangat kecil ini sulit untuk digolongkan ke dalam plantae atau animalia. Selain karena ukurannya, sulitnya penggolongan juga disebabkan adanya mikroba yang mempunyai sifat antara plantae dan animalia.

Menurut teori evolusi, setiap jasad akan berkembang menuju ke sifat plantae atau animalia. Hal ini digambarkan sebagai pengelompokan jasad berturut-turut oleh Haeckel, Whittaker, dan Woese. Berdasarkan perbedaan organisasi selnya, Haeckel membedakan dunia tumbuhan (plantae) dan dunia binatang (animalia), dengan protista. Protista untuk menampung jasad yang tidak dapat dimasukkan pada golongan plantae dan animalia. Protista terdiri dari algae atau ganggang, protozoa, jamur atau fungi, dan bakteri yang mempunyai sifat uniseluler, sonositik, atau multiseluler tanpa diferensiasi jaringan.

Whittaker membagi jasad hidup menjadi tiga tingkat perkembangan, yaitu:

* 1. Jasad prokariotik yaitu bakteri dan ganggang biru (Divisio Monera),
  2. Jasad eukariotik uniseluler yaitu algae sel tunggal, khamir dan protozoa (Divisio Protista), dan
  3. Jasad eukariotik multiseluler dan multinukleat yaitu Divisio Fungi, Divisio Plantae, dan Divisio Animalia. Sedangkan Woese menggolongkan jasad hidup terutama berdasarkan susunan kimia makromolekul yang terdapat di dalam sel. Pembagiannya yaitu terdiri Arkhaebacteria, Eukaryota (Protozoa, Fungi, Tumbuhan dan

Binatang), dan Eubacteria.

1. Ciri Umum Mikroba

Mikroba di alam secara umum berperanan sebagai produsen, konsumen, maupun redusen. Jasad produsen menghasilkan bahan organik dari bahan anorganik dengan energi sinar matahari. Mikroba yang berperanan sebagai produsen adalah algae dan bakteri fotosintetik. Jasad

konsumen menggunakan bahan organik yang dihasilkan oleh produsen. Contoh mikroba konsumen adalah protozoa. Jasad redusen menguraikan bahan organik dan sisa-sisa jasad hidup yang mati menjadi unsur-unsur kimia (mineralisasi bahan organik), sehingga di alam terjadi siklus unsur-unsur kimia. Contoh mikroba redusen adalah bakteri dan jamur (fungi).

Sel mikroba yang ukurannya sangat kecil ini merupakan satuan struktur biologi. Banyak mikroba yang terdiri dari satu sel saja (uniseluler), sehingga semua tugas kehidupannya dibebankan pada sel itu. Mikroba ada yang mempunyai banyak sel (multiseluler). Pada jasad multiseluler umumnya sudah terdapat pembagian tugas diantara sel atau kelompok selnya, walaupun organisasi selnya belum sempurna.

Setelah ditemukan mikroskop elektron, dapat dilihat struktur halus di dalam sel hidup, sehingga diketahui menurut perkembangan selnya terdapat dua tipe jasad, yaitu:

1. Prokariota (jasad prokariotik/ primitif), yaitu jasad yang perkembangan selnya belum sempurna.
2. Eukariota (jasad eukariotik), yaitu jasad yang perkembangan selnya telah sempurna.

Selain yang bersifat seluler, ada mikroba yang bersifat nonseluler, yaitu virus. Virus adalah jasad hidup yang bersifat parasit obligat, berukuran super kecil atau submikroskopik. Virus hanya dapat dilihat dengan mikroskop elektron. Struktur virus terutama terdiri dari bahan genetik. Virus bukan berbentuk sel dan tidak dapat membentuk energi sendiri serta tidak dapat berbiak tanpa menggunakan jasad hidup lain.

1. Hubungan kuman dengan hospes dan lingkungan

Adanya kuman dalam tubuh manusia tidak selalu diikuti dengan keadaan sakit.Bahkan kebanyakan interaksi kuman-hospes tidak terwujud dalam bentuk sakit. Wujudhubungan kuman-hospes tersebut ditentukan oleh keseimbangan antara virulensi kuman dandaya tahan hospes.Virulensi kuman ialah derajat patogenitas yang dinyatakan dengan jumlahmikrooganisme atau mikrogram toksin yang dibutuhkan untuk membunuh binatang percobaan.Patogenitas ialah kemampuan suatu

mikrooganisme untuk menyebabkan penyakit. Virulensikuman dipengaruhi oleh:

1. Daya invasi

Merupakan kemampuan untuk berpenetrasi ke jaringan, mengatasi pertahanantubuh hospes, berkembang biak dan menyebar. Daya invasi dipengaruhi oleh komponen permukaan dan ensim- ensim kuman tertentu yang membantu penyebaran kuman sertamembuatnya resisten terhadap fagositosis. Komponen permukaan dapat berupa kapsul polisakarida yang dihasilkan oleh S. pneumoniae, H. influenzae, dan K. Pneumoniae, M- protein dari Streptococcus pyogenes, kapsul polipeptida pada Bacillusanthracis. Enzim-enzimyang dihasilkan kuman yang membantu penyebarannya antara lain koagulase, fibrinolisin(streptokinase), hyaluronidase, kolagenase, lesitinase, deoksiribonuklease.

1. Toksigenitas

Ada 2 jenis toksin yang dihasilkan kuman:

* 1. Endotoksin

Eksotoksin dihasilkan oleh bakteri positif Gram antara lain: Corynebacteriumdiphteriae, C. tetani,

* + 1. botulinum, Staphylococcus serta beberapa bakteri Gramnegatif termasuk Shigella dysentriae,

V. Cholerae, dan beberapa strain E. Coli.

* 1. Eksotoksin

Eksotoksin dihasilkan oleh bakteri positif Gram antara lain: Corynebacteriumdiphteriae, C. tetani,

* + 1. botulinum, Staphylococcus serta beberapa bakteri Gramnegatif termasuk Shigella dysentriae,

V. Cholerae, dan beberapa strain E. Coli.

Di dalam alam bebas mikroorganisme hidup berkumpul di dalam suatu medium yang sama, misalnya di dalam tanah, air, udara, kotoran hewan, sampah,tumbuhan, hewan dan manusia. Untuk hidup mikroorganisme akan melakukan interaksi atau hubungan dengan lingkungannya. Bentuk hubungan mikroorganisme dengan lingkungan dapat dibagi menjadi dua yaitu hubungan dengan lingkungan biotik/lingkungan hidup (manusia, binatang, dan mikroba lain) dan hubungan abiotik/ligkungan tak hidup/ fakor alam ( temperature, tekananhidrostatik, tekanan osmotic, pH,

cahaya, substansi an organic seperti air, CO2, O2, mineral serta substansi organic).

Hubungan kuman dengan lingkungan Biotik meliputi :

1. Bebas Hama

Keadaan dimana kelompok mikroorganisme bebas dari segala macam hubungan dengan mikroorganisme lainnya.

1. Sintrofisme

Hubungan antara mikroorganisme yang tidak terlalu dekat hubunganya tetapi keduanya memberikan keuntungan secara timbal balik

1. Netralisme

Hubungan antara mikroorganisme yang berbeda spesiesnya, tetapi dalam interaksi kehidupan mereka tidak saling mengganggu/merugikan dan tidak saling menguntungkan. Mereka hidup sendiri–sendiri, walaupun hidup dalam medium yang sama.

1. Kompetisi

Hubungan antara mirkoorganisme yang bersaing untuk hidup dalam medium yang sama akibat terbatasnya zat makanan serta energi yang tersedia dalam medium tersebut.Spesies mikroorganisme yang dapat menyesuaikan diri dengan persaingan tersebut akan tumbuh dengan subur.

1. Antagonism

Hubungan antara mikroorganisme yang saling berlawanan. Mikroorganisme satu dapat mengeluarkan zat atau hasil metabolismenya yang dapat meracumi atau membunuh mikroorganisme lainnya. Hubungan ni serig disebut juga sebagai hubungan antibiosisatau amenalisme (dasar penemuan zat biotic atau antibody terhadap mikroorganisme).

1. Simbiosis

Hubungan yang dekat antara dua bentuk kehidupan mikroorganisme, yang dapat berlangsung lama atau sebentar.

Terdapat 3 jenis simbiosis yaitu :

* 1. Mutualisme

Suatu bentuk simbiosis antara dua spesies, dimana masing-masing saling bekerjasamadan saling menguntungkan.

* 1. Komensalisme

Suatu bentuk simbiosis antara dua spesies, dimana satu spesies mendapat keuntungansedangan spesies yang lainnya tidak dirugikan ataupun mendapat keuntungan. Spesies yang dintungkan disebut komensal sedangkan spesies yang tidak dirugikan dan tidakmendapat keuntungan disebut Hospes.

* 1. Parasitisme

Suatu bentuk simbiosis antara dua spesies, dimana satu spesies mendapat keuntungansedangkan spesies lainnya dirugikan. Spesies yang diuntungka disebut parasit,sedangkan spesiesyang dirugikan disebut Hospes. Contoh : bakteri, parasi, virus ptogen yang hidup didalam tubuh manusia.

1. Predatorisme

Hubungan yang ada antara kelompok mikroorganisme ang hidup dengan memangsa salahsatu kelompok mikroorganisme tersebut. Kelompok yang memangsa kelompok lainnyadisebut Predator (pemangsa).



RANGKUMAN

1. Awal terungkapnya dunia mikroba adalah dengan ditemukannya mikroskop oleh Leeuwenhoek (1633-1723). Mikroskop temuan tersebut masih sangat sederhana, dilengkapi satu lensa dengan jarak fokus yang sangat pendek, tetapi dapat menghasilkan bayangan jelas yang perbesarannya antara 50-300 kali.
2. Mikrobiologi adalah ilmu yang mempelajari mikroba. Mikrobiologi adalah salah satu cabang ilmu dari biologi, dan memerlukan ilmu pendukung kimia, fisika, dan biokimia. Mikrobiologi sering disebut ilmu praktek dari biokimia. Dalam

mikrobiologi dasar diberikan pengertian dasar tentang sejarah penemuan mikroba, macam-macam mikroba di alam, struktur sel mikroba dan fungsinya, metabolisme mikroba secara umum, pertumbuhan mikroba dan faktor lingkungan, mikrobiologi terapan di bidang lingkungan dan pertanian. Mikrobiologi lanjut telah berkembang menjadi bermacam macam ilmu yaitu virologi, bakteriologi, mikologi, mikrobiologi pangan, mikrobiologi tanah, mikrobiologi industri, dan sebagainya yang mempelajari mikroba spesifik secara lebih rinci atau menurut kemanfaatannya.



TUGAS

Membuat kelompok kecil untuk menyampaikan diskusi hasil literature riview mengenai hubungan kuman, hospes dan lingkungan.

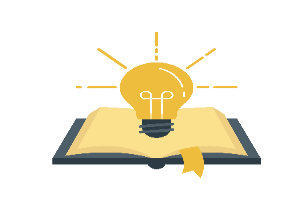


EVALUASI

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat!

1. Jelaskan secara singkat sejarah perkembangan mikrobiologi !
2. Bagaimana hubungan kuman dengan hospes dan lingkungan?

MODUL II.MENYEBUTKAN & MENGURAIKAN KONSEP DASAR PARASITOLOGI

1. Tema Modul : Modul Mikrobiologi dan Parasitologi
2. Mata Kuliah : Mikrobiologi dan Parasitologi
3. Kode : Bd.I. 6.203
4. Jumlah SKS : 3 SKS (T : 1 SKS, P : 2 SKS)
5. Alokasi waktu : T: 50 mnt x 1 sks, P : 100 mnt x 2 sks
6. Semester : II/Reguler
7. Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi

1. Gambaran umum modul

Modul ini secara khusus membahas tentang memahami mikroorganisme dan parasit yang mempengaruhi kesehatan dan konsep-konsep yang berhubungan dengan pencegahan dan pengendalian infeksi.

1. Karakteristik mahasiswa (Prasyarat)

Modul ini ditujukan bagi mahasiswa Semester II Prodi Sarjana Terapan Kebidanan Magelang Poltekkes Kemenkes Semarang yang telah mengikuti pembelajaran dan lulus dalam pencapaian standar kompetensi mata kuliah sebelumnya yaitu pendidikan agama, Pancasila, anatomoni, fisiologi, konsep kebidanan, komunikasi dalam praktik kebidanan, kebutuhan dasar manusia, social budaya dasar, Bahasa inggris, kewarganegaraan, pendidikan budaya anti korupsi, etikolegal dalam praktik kebidanan, keterampilan dasar klinik kebidanan, asuhan kebidanan kehamilan, promosi kesehatan, Pendidikan karakter dan budi pekerti luhur serta medical science.

1. Target Kompetensi

Mahasiswa dapat menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi dan parasitologi

1. Indikator

Mahasiswa mampu menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi dan parasitologi

1. Materi pembelajaran : Terlampir
2. Stratategi pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, literature riview, studi kasus.
3. Sarana penunjang pembelajaran : LCD, Komputer
4. Prosedur (Petunjuk Penggunaan Modul)
   1. Bagi Peserta didik
      1. Mahasiswa membaca dan memahami tujuan pembelajaran,tugas praktik yang akan dilakukan,membaca referensi yang direkomendasikan
      2. Mahasiswa berlatih skill dan praktik sesuai dengan materi.
   2. Peran Pendidik / Dosen
5. Sebagai fasilitator
6. Sebagai mediator
7. Metode evaluasi : Uji post test, praktik brainstorming, demonstrasi
8. Metode penilaian : Nilai uji post test, response, redemonsstrasi, presentasi
9. Daftar Pustaka
   1. Prasetyo, Andriansyah Eko. 2019. *Buku Ajar Mikrobiologi.* Jawa Tengah: Desa Pustaka Indonesia.
   2. Rini, Chylen Setiyo. 2021. *Bakteriologi Dasar.* Sidoarjo: Umsida Press.
   3. Pariestomo, Yoga dkk. 2021. *Virologi.* Yogyakarta: Yayasan Kita Menulis.
   4. Suryani, Yani dkk. 2020. *Mikologi.* Sumatra barat: PT. Freeline Cipta Granesia.



URAIAN MATERI

## A. Konsep Dasar Parasitologi

* 1. Pengertian Parasitologi

Secara etimologis, parasit berasal dari bahasa Yunani, yakni 'para' yang berarti di samping dan 'sitos' diartikan makanan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), parasit adalah organisme yang hidup dan mengisap makanan dari organisme lain yang ditempelinya. Parasit juga diartikan sebagai organisme hidup yang dikaitkan dengan makanan pada siklus hidupnya baik sebagian atau seluruhnya. Kata parasitologi berasal dari kata 'parasitos' yang diartikan sebagai organisme yang mengambil makanan, sedangkan 'logos' memiliki arti ilmu.

Berdasarkan istilahnya, parasitologi merupakan ilmu yang mempelajari organisme yang hidup untuk sementara ataupun tetap di dalam atau pada permukaan organisme lain untuk mengambil makanan dari organisme tersebut. Parasitologi juga dipahami sebagai cabang ilmu biologi yang ilmu tentang parasit. Organisme parasit adalah organisme yang hidup bersifat parasistis. Artinya, hidup yang selalu merugikan organisme yang ditempatinya.

* 1. Istilah Dalam Parasitologi
     1. Klasifikasi Parasitologi
        1. Protozoa (Parasit bersel tunggal)

Parasit yang memiliki signifikansi medis dibagi menjadi dua kategori utama yang meliputi parasit bersel tunggal (protozoa) dan metazoa multi-seluler (cacing dan artropoda). Di dalam tubuh, klasifikasi parasit protozoa didasarkan pada mode pergerakan:

* + - * 1. Mastigophora - Gunakan flagella untuk gerakan
        2. Sporozoa - Tidak bergerak di dalam tubuh
        3. Sarcodina - Gunakan gerakan amoeboid
        4. Ciliophora - Gunakan silia untuk bergerak
      1. Cacing (Helminths)

Seperti halnya protozoa, cacing adalah endoparasit yang umumnya ditemukan di saluran pencernaan.

Menggunakan pengisap atau pengait (ditemukan dalam cestodes dan trematoda), organisme ini dapat tetap melekat pada dinding saluran pencernaan dan terus menyerap nutrisi. Ini tidak hanya mengurangi jumlah nutrisi yang cukup, tetapi juga cenderung menyebabkan cedera pada dinding pencernaan. Seperti cacing, artropoda adalah organisme multi-sel yang simetris secara bilateral.

* + - 1. Artropoda

Namun, tidak seperti cacing, artropoda telah menyatukan pelengkap yang digunakan untuk pergerakan dan per lekatan serta kerangka keras yang melindungi organ-organ internal parasit. Untuk artropoda, ini adalah karakteristik penting yang memungkinkan parasit ini bertahan hidup sebagai ektoparasit. Tidak seperti kedua parasit protozoa dan cacing, artropoda adalah ektoparasit yang berarti bahwa mereka ditemukan melekat pada kulit inang.

1. Parasit Yang Mempengaruhi Kesehatan Ibu dan Anak
   1. Toxoplasma

Toxoplasma adalah infeksi yang disebabkan oleh parasit Toxoplasma gondii. Walaupun infeksi ini biasanya hanya menyebabkan gejala-gejala yang ringan pada orang-orang dengan sistem kekekebalan tubuh yang baik, namun toxoplasma dalam kehamilan tentu berbahaya, terutama pada janin.

* 1. Kriptosporidiosis

Parasit pada anak yang juga harus diwaspadai adalah Cryptosporidium parvum. Parasit ini bisa memicu kriptosporidiosis penyebab diare berkepanjangan pada anak-anak. Parasit bisa masuk ke tubuh saat anak meminum air yang sudah terkontaminasi, misalnya air kolam atau air minum.

* 1. Giardiasis

Giardiasis terjadi karena infeksi parasit Giardia lamblia dan menyebabkan gangguan pencernaan pada anak. Parasit penyebab penyakit ini bisa masuk ke dalam tubuh saat anak mengonsumsi makanan atau minuman yang sudah terkontaminasi. Giardiasis juga bisa disebabkan oleh kontak

langsung dengan orang yang sebelumnya sudah terinfeksi. Giardiasis tidak boleh disepelekan, sebab kondisi ini bisa menyebabkan anak mengalami diare hingga gangguan tumbuh kembang.



RANGKUMAN

Secara etimologis, parasit berasal dari bahasa Yunani, yakni 'para' yang berarti di samping dan 'sitos' diartikan makanan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), parasit adalah organisme yang hidup dan mengisap makanan dari organisme lain yang ditempelinya. Parasit juga diartikan sebagai organisme hidup yang dikaitkan dengan makanan pada siklus hidupnya baik sebagian atau seluruhnya. Kata parasitologi berasal dari kata 'parasitos' yang diartikan sebagai organisme yang mengambil makanan, sedangkan 'logos' memiliki arti ilmu.

Berdasarkan istilahnya, parasitologi merupakan ilmu yang mempelajari organisme yang hidup untuk sementara ataupun tetap di dalam atau pada permukaan organisme lain untuk mengambil makanan dari organisme tersebut. Parasitologi juga dipahami sebagai cabang ilmu biologi yang ilmu tentang parasit. Organisme parasit adalah organisme yang hidup bersifat parasistis. Artinya, hidup yang selalu merugikan organisme yang ditempatinya.



TUGAS

Membentuk kelompok kecil analisa jurnal (literatur riview) mengenai parasit dan presentasikan di depan kelas !

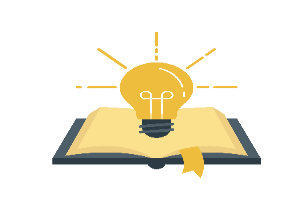


EVALUASI

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat

1. Apa yang dimaksud dengan parasitologi?
2. Sebutkan macam-macam istilah parasitologi !

MODUL III. BAKTERIOLOGI DASAR

1. Tema Modul : Modul Mikrobiologi
2. Mata Kuliah : Mikrobiologi dan Parasitologi
3. Kode : Bd.I. 6.203
4. Jumlah SKS : 3 SKS (T : 1 SKS, P : 2 SKS)
5. Alokasi waktu : T: 50 mnt x 1 sks, P : 100 mnt x 2 sks
6. Semester : II/Reguler
7. Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi

1. Gambaran umum modul

Modul ini secara khusus membahas tentang memahami mikroorganisme dan parasit yang mempengaruhi kesehatan dan konsep-konsep yang berhubungan dengan pencegahan dan pengendalian infeksi.

1. Karakteristik mahasiswa (Prasyarat)

Modul ini ditujukan bagi mahasiswa Semester II Prodi Sarjana Terapan Kebidanan Magelang Poltekkes Kemenkes Semarang yang telah mengikuti pembelajaran dan lulus dalam pencapaian standar kompetensi mata kuliah sebelumnya yaitu pendidikan agama, Pancasila, anatomoni, fisiologi, konsep kebidanan, komunikasi dalam praktik kebidanan, kebutuhan dasar manusia, social budaya dasar, Bahasa inggris, kewarganegaraan, pendidikan budaya anti korupsi, etikolegal dalam praktik kebidanan, keterampilan dasar klinik kebidanan, asuhan kebidanan kehamilan, promosi kesehatan, Pendidikan karakter dan budi pekerti luhur serta medical science.

1. Target Kompetensi

Mahasiswa dapat menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi dan parasitologi

1. Indikator

Mahasiswa mampu menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi dan parasitologi

1. Materi pembelajaran : Terlampir
2. Stratategi pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, brainstorming, literatur riview, studi kasus
3. Sarana penunjang pembelajaran : LCD, Komputer
4. Prosedur (Petunjuk Penggunaan Modul)
   1. Bagi Peserta Didik
      1. Mahasiswa membaca dan memahami tujuan pembelajaran, tugas praktik yang akan dilakukan, membaca referensi yang direkomendasikan
      2. Mahasiswa berlatih skill dan praktik sesuai dengan materi Melakukan brainstorming
   2. Peran Pendidik / Dosen
      1. Sebagai fasilitator
      2. Sebagai mediator
5. Metode evaluasi : Uji post test, praktik brainstorming
6. Metode penilaian : Nilai uji post test, responsi
7. Daftar Pustaka
   1. Prasetyo, Andriansyah Eko. 2019. *Buku Ajar Mikrobiologi.* Jawa Tengah: Desa Pustaka Indonesia.
   2. Rini, Chylen Setiyo. 2021. *Bakteriologi Dasar.*

Sidoarjo: Umsida Press.

* 1. Pariestomo, Yoga dkk. 2021. *Virologi.* Yogyakarta: Yayasan Kita Menulis.
  2. Suryani, Yani dkk. 2020. *Mikologi.* Sumatra barat: PT. Freeline Cipta Granesia.



URAIAN MATERI

## Pengertian Bakteri

Bakteri merupakan salah satu jenis mikroorganisme yang tidak bisa dilihat oleh mata langsung. Bakteri merupakan organisme yang jumlahnya paling banyak dibandingkan maklhluk hidup lain dan tersebar luas didunia. Bakteri memiliki ratusan ribu spesies yang hidup di darat, laut, udara dan tempat-tempat ekstrem. Bakteri memiliki ciri-ciri yang berbeda dengan makhluk lain antara lain:

* 1. Organisme uniseluler (bersel satu).
  2. Prokariot (tidak mempunyai membran inti sel ).
  3. Tidak mempunyai klorofil.
  4. Tubuh berukuran antara 0,12 mikron sampai ratusan mikron
  5. Mempunyai bentuk tubuh yang beraneka seperti basil (batang), kokus (bulat), spirilum (spiral), kokobasil (bulat dan batang), dan vibrio (tanda baca koma).
  6. Memiliki dinding sel. Pada dinding sel bakteri tersusun atas mukopolisakarida dan peptidoglikan. Peptodoglikan terdiri dari polimer besar yang tersusun atas N-asetil glukosamin dan N-asetil muramat yang saling berikatan kovalen
  7. Hidup dengan bebas atau parasit.
  8. Hidup di lingkungan yang ekstrim seperti mata air panas, kawah atau gambut karena dinding selnya tidak mengandung peptidoglikan.
  9. Hidupnya kosmopolit diberbagai lingkungan karena dinding selnya mengandung peptidoglikan.
  10. Pada dinding sel bakteri tersusun atas mukopolisakarida dan peptidoglikan. Peptodoglikan terdiri dari polimer besar yang tersusun atas N-asetil glukosamin dan N-asetil muramat yang saling berikatan kovalen
  11. Bakteri mamiliki endospora yaitu kapsul yang muncul jika kondisi yang tidak menguntungkan sebagai perisai terhadap panas dan gangguan alam.
  12. Bakteri ada yang bergerak dengan flagella dan ada juga yang bergerak dengan berguling (tanpa flagella).

## Bentuk Bakteri

* 1. Bentuk Batang

Bakteri berbentuk batang dikenal sebagai basil. Kata basil berasal dari bacillus yang berarti batang. Bentuk basil dibedakan atas :

* + 1. Basil tunggal yaitu bakteri yang hanya berbentuk satu batang tunggal, misalnya Salmonella typhi, penyebab penyakit tipus.
    2. Diplobasil yaitu bakteri berbentuk batang yang bergandengan dua-dua.
    3. Streptobasil yaitu bakteri berbentuk batang yang bergandengan memanjang membentuk rantai misalnya Bacillus anthracis penyebab penyakit antraks.
  1. Bentuk Bulat

Bakteri berbentuk bulat dikenal sebagai Coccus, bakteri ini dibedakan atas:

* + 1. Monokokus, yaitu bakteri berbentuk bulat tunggal, misalnya Neisseria gonorrhoeae, penyebab penyakit kencing nanah.
    2. Diplokokus, yaitu bakteri berbentuk bulat yang bergandengan dua-dua, misalnya Diplococcus pneumonia penyebab penyakit pneumonia atau radang paru-paru.
    3. Sarkina, yaitu bakteri berbentuk bulat yang berkelompok empat-empat sehingga bentuknya mirip kubus.
    4. Streptokokus yaitu bakteri bentuk bulat yang berkelompok memanjang rantai.
    5. Stafilokokus yaitu bakteri berbentuk bulat yang berkoloni membentuk sekelompok sel tidak teratur sehingga bentuknya mirip kumpulan buah anggur.
  1. Bentuk Spiral

Ada tiga macam bentuk spiral :

* + 1. Spiral, yaitu golongan bakteri yang bentuknya seperti spiral misalnya Spirillum.
    2. Vibrio, ini dianggap sebagai bentuk spiral tak sempurna, misalnya Vibrio cholera penyebab penyakit kolera.
    3. Spiroseta yaitu golongan bakteri berbentuk spiral yang bersifat lentur. Padasaat bergerak, tubuhnya dapat memanjang dan mengerut.

## Penyakit pada manusia yang disebabkan oleh bakteri terutama pada ibu dan anak

1. Diare

Selain dapat disebabkan oleh infeksi virus, diare juga merupakan salah satu jenis penyakit yang disebabkan oleh bakteri, yaitu bakteri Salmonella dan E. coli. Saat mengalami diare, maka akan mengalami beberapa gejala seperti berikut:

* 1. Buang air besar sebanyak 3 kali atau lebih dalam sehariKonsistensi tinja berubah dari padat menjadi cair
  2. Kram atau nyeri perut
  3. Kembung
  4. Dehidrasi
  5. Diare dapat terjadi selama 1–2 hari (diare akut) atau hingga 3–4 minggu (diare kronis).

1. Disentri

Tak hanya disebabkan oleh parasit Entamoeba histolytica, penyakit disentri juga merupakan salah satu penyakit yang disebabkan oleh bakteri, yakni bakteri *Shigella*. Penyakit ini juga kerap disebut sebagai shigellosis atau disentri basiler.

Gejala disentri biasanya meliputi kram perut, demam, mual, muntah, dan feses berdarah. Pada beberapa orang, shigellosis tidak akan memunculkan gejala. Namun, pada beberapa orang lainnya, gejala disentri dapat muncul 1–3 hari setelah terinfeksi bakteri. Untuk memastikan penyebab disentri, biasanya dokter akan melakukan pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang, seperti pemeriksaan feses.



RANGKUMAN

1. Bakteri merupakan salah satu jenis mikroorganisme yang tidak bisa dilihat oleh mata langsung. Bakteri merupakan organisme yang jumlahnya paling banyak dibandingkan maklhluk hidup lain dan tersebar luas didunia. Bakteri memiliki ratusan ribu spesies yang hidup di darat, laut, udara dan tempat-tempat ekstrem.
2. Macam-macam bentuk bakteri terdiri dari bentuk batang, bulat, spiral.



TUGAS

Membuat kelompok kecil menyusun makalah hasil riset literatur riview mengenai Bakteri.

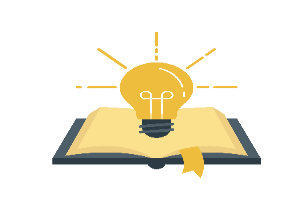


EVALUASI

Jawablah pertanyaan berikut di bawah ini:

* 1. Apa yang dimaksud dengan bakteri ?
  2. Sebutkan macam-macam bakteri !
  3. Sebutkan gejala penyakit disentri !

MODUL IV. KONSEP VIROLOGY

1. Tema Modul : Modul Mikrobiologi
2. Mata Kuliah : Mikrobiologi dan Parasitologi
3. Kode : Bd.I. 6.203
4. Jumlah SKS : 3 SKS (T : 1 SKS, P : 2 SKS)
5. Alokasi waktu : T: 50 mnt x 1 sks, P : 100 mnt x 2 sks
6. Semester : II/Reguler
7. Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi

1. Gambaran umum modul

Modul ini secara khusus membahas tentang memahami mikroorganisme dan parasit yang mempengaruhi kesehatan dan konsep-konsep yang berhubungan dengan pencegahan dan pengendalian infeksi.

1. Karakteristik mahasiswa (Prasyarat)

Modul ini ditujukan bagi mahasiswa Semester II Prodi Sarjana Terapan Kebidanan Magelang Poltekkes Kemenkes Semarang yang telah mengikuti pembelajaran dan lulus dalam pencapaian standar kompetensi mata kuliah sebelumnya yaitu pendidikan agama, Pancasila, anatomoni, fisiologi, konsep kebidanan, komunikasi dalam praktik kebidanan, kebutuhan dasar manusia, social budaya dasar, Bahasa inggris, kewarganegaraan, pendidikan budaya anti korupsi, etikolegal dalam praktik kebidanan, keterampilan dasar klinik kebidanan, asuhan kebidanan kehamilan, promosi kesehatan, Pendidikan karakter dan budi pekerti luhur serta medical science.

1. Target Kompetensi

Mahasiswa dapat menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi dan parasitologi

1. Indikator

Mahasiswa mampu menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi dan parasitologi

1. Materi pembelajaran : Terlampir
2. Stratategi pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, brainstorming, literatur riview, studi kasus
3. Sarana penunjang pembelajaran : LCD, Komputer
4. Prosedur (Petunjuk Penggunaan Modul)
   1. Bagi Peserta didik
      1. Mahasiswa membaca dan memahami tujuan pembelajaran, tugas praktik yang akan dilakukan, membaca referensi yang direkomendasikan
      2. Mahasiswa berlatih skill dan praktik sesuai dengan materi
   2. Peran Pendidik / Dosen
      1. Sebagai fasilitator
      2. Sebagai mediator
5. Metode evaluasi : Uji post test, praktik brainstorming
6. Metode penilaian : Nilai uji post test, responsi
7. Daftar Pustaka
   1. Prasetyo, Andriansyah Eko. 2019. *Buku Ajar Mikrobiologi.*

Jawa Tengah: Desa Pustaka Indonesia.

* 1. Rini, Chylen Setiyo. 2021. *Bakteriologi Dasar.* Sidoarjo: Umsida Press.
  2. Pariestomo, Yoga dkk. 2021. *Virologi.* Yogyakarta: Yayasan Kita Menulis.
  3. Suryani, Yani dkk. 2020. *Mikologi.* Sumatra barat: PT. Freeline Cipta Granesia.

a. Tahap Absorbsi

30



URAIAN MATERI

## Pengertian Virus

Virus berasal dari bahasa yunani “Venom” yang berarti racun. Virus adalah parasit mikroskopik yang menginfeksiselorganisme biologis. Secara umum virus merupakan partikel tersusun atas elemen genetik (genom) yang mengandung salah satu asam nukleat yaitu asam deoksiribonukleat (DNA) atau asam ribonukleat (RNA) yang dapat berada dalam dua kondisi yang berbeda, yaitu secara intraseluler dalam tubuh inang dan ekstrseluler diluar tubuh inang. Virus memiliki sifat hidup dan mati. Sifat hidup (seluler) yaitu memiliki asam nukleat namun tidak keduanya (hanya DNA atau RNA), dapat bereproduksi dengan replikasi dan hanya dapat dilakukan didalam sel inang (parasit obligat intraseluler). Sifat mati (aseluler) yaitu dapat di kristalkan dan dicairkan. Struktur berbeda dengan sel dan tidak melakukan metabolisme sel. Partikel virus secara keseluruhan ketika berada di luar inang yang terdiri dari asam nukleat yang dikelilingi oleh protein dikenal dengan nama virion. Virion tidak melakukan aktivitas biosinteis dan reproduksi. Pada saat virion memasuki sel inang, baru kemudian akan terjadi proses reproduksi. Virus ketika memasuki sel inang akan mengambil alih aktivitas inang untuk menghasilkan komponen komponen pembentuk virus.

## Reproduksi Virus

Terdapat dua macam cara reproduksi virus pada sel inang, yaitu melalui siklus litik dan lisogenik. Melalui siklus litik, virus akan memperbanyak diri dalam sel inang dan menyebabkan sel tersebut lisis. Sedangkan melalui siklus lisogenik, materi genetik virus akan menyatu dengan materi genetik sel inang sehingga ketika sel inang membelah materi genetik virus akan ikut mengganda juga. Reproduksi virus secara litik dan lisogenik akan dijelaskan dibawah ini.

* 1. Siklus Litik

Disebut siklus litik karena pada fase akhir dari siklus ini terjadi peristiwa lisisnya dinding sel bakteri akibat terbentuknya banyak virus baru di dalam sel bakteri. Reproduksi virus dengan daur litik akan dijelaskan dalam beberapa fase sebagai berikut :

**MODUL MIKROBIOLOGI DAN PARASITOLOGI**

Pada tahap ini, bagian ujung ekor virus (reseptor) menempel pada dinding sel bakteri. Proses penempelan ini hanya terjadi pada virus tertentu. Jadi, dengan kata lain proses penempelan virus bersifat sangat khas. Setelah menempel, virus akan segera mengeluarkan enzim lisozim untuk melubangi dinding sel inang.

* + 1. Tahap Penetrasi

Pada tahap ini, [DNA](https://blog.ruangguru.com/mengapa-tes-dna-jadi-bukti-kuat-kasus-pengakuan-anak)/RNA virus masuk ke dalam sel inang melalui penambatan lempeng ujung, kontraksi, dan penusukan pasak. Bagian tubuh virus yang masuk ke dalam sel inang hanyalah asam nukleat. Sedangkan, bagian kapsid tetap berada di luar dinding sel dan akan terlepas dengan sendirinya setelah tidak berguna lagi.

* + 1. Tahap Sintesis/Replikasi/Eklifase

Proses yang terjadi pada tahap ini adalah penghancuran DNA sel inang, sehingga membuat sintesis DNA bakteri berhenti bekerja. Setelah proses ini berhasil, DNA bakteri kemudian digantikan oleh DNA/RNA virus, sehingga virus mampu mengendalikan secara utuh kehidupan dari sel bakteri. Hal ini bertujuan untuk membuat salinan asam nukleat virus (DNA/RNA) yang kemudian membentuk berbagai komponen tubuh virus seperti ekor dan kapsid.

* + 1. Tahap Perakitan

Setelah melalui tahap ketiga, tahap selanjutnya merupakan perakitan tubuh virus yang masih terpisah-pisah, seperti kepala, ekor, dan serabut ekor, menjadi virus yang utuh. Selain itu, kapsid utuh yang terbentuk juga kemudian diisi oleh DNA/RNA sehingga proses reproduksi berhasil menciptakan virus baru. Pada fase ini, virus yang dihasilkan bisa mencapai 100-200 buah.

* + 1. Tahap Lisis/ Litik

Pada tahap ini, kerja enzim lisozim tidak hanya untuk melubangi dinding sel inang saja tetapi juga membuat dinding sel mengalami perpecahan di akhir fase reproduksi virus. Pecahnya dinding sel kemudian diikuti oleh pelepasan virus- virus baru yang telah siap melakukan replikasi ulang dengan menemukan sel inang baru.

* 1. Siklus Lisogenik

Disebut siklus lisogenik karena terjadi proses penyatuan DNA virus dengan DNA bakteri, penyatuan DNA tersebut disebut dengan

istilah lisogeni. Dalam siklus lisogenik, bakteri tidak mengalami peristiwa litik karena virus tidak langsung memproduksi tubuh-tubuh virus baru. Virus memasukkan DNA ke dalam sel bakteri, DNA tersebut kemudian akan menyatu dengan DNA bakteri. Apabila bakteri membelah diri, maka DNA virus akan membelah pula sehingga mengalami penggandaan. Proses reproduksi virus melalui siklus lisogenik adalah sebagai berikut.

1. Fase Adsorpsi

Prosesnya sama dengan daur litik, virus menempel pada dinding sel inang

1. Fase Penetrasi

Prosesnya sama dengan daur litik,virus akan memasuki DNA/RNA ke dalam sel inang.

1. Fase Penggabungan

DNA virus akan menyatu dengan DNA sel inang tetapi DNA virus tidak mengambil alih DNA sel inang,melainkan membaur untuk membentuk satu kesatuan yang disebut profage.

1. Fase Pembelahaan

Ketika sel inang membelah diri, profage akan ikut membelah juga sehingga sel inang mengandung profage

1. Fase pemisahan

Jika sel inang lemah atau dalam keadaan kurang baik, virus akan langsung memisahkan diri dari DNA sel inang dan akan langsung menghancurkan DNA sel inang dan mengambil alih DNA sel inang. Lalu akan masuk ke tahap daur litik

1. Fase sintesis

Terjadi penghancuran DNA sel inang sehingga membuat sintesis DNA bakteri kemudian digantikan oleh DNA/RNA virus. Hal tersebut yang membuat virus dapat mengendalikan kehidupan sel bakteri secara utuh. DNA/RNA kemudia akan membentuk komponen tubuh seperti ekor dan kapsid.

1. Fase perakitan

Perakitan tubuh virus yang masih terpisah-pisah, seperti kepala, ekor, dan serabut ekor, menjadi virus yang utuh. Selain itu, kapsid utuh yang terbentuk juga kemudian diisi oleh DNA/RNA sehingga proses reproduksi berhasil menciptakan virus baru. Pada fase ini, virus yang dihasilkan bisa mencapai 100-200 buah.

1. Fase lisis

Pada tahap ini, kerja enzim lisozim tidak hanya untuk melubangi dinding sel inang saja tetapi juga membuat dinding sel mengalami perpecahan di akhir fase reproduksi virus. Pecahnya dinding sel kemudian diikuti oleh pelepasan virus-virus baru yang telah siap melakukan replikasi ulang dengan menemukan sel inang baru.



RANGKUMAN

Virus berasal dari bahasa yunani “Venom” yang berarti racun. Virus adalah parasit mikroskopik yang menginfeksiselorganisme biologis. Secara umum virus merupakan partikel tersusun atas elemen genetik (genom) yang mengandung salah satu asam nukleat yaitu asam deoksiribonukleat (DNA) atau asam ribonukleat (RNA) yang dapat berada dalam dua kondisi yang berbeda, yaitu secara intraseluler dalam tubuh inang dan ekstrseluler diluar tubuh inang.



TUGAS

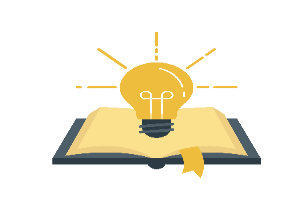
Membuat kelompok kecil menyusun makalah hasil riset literatur riview mengenai Bakteri.



EVALUASI

Jawablah pertanyaan berikut di bawah ini:

1. Apa yang dimaksud dengan virus?
2. Sebutkan macam-macam siklus lisogenik!



MODUL V. KONSEP DASAR MIKOLOGI

1. Tema Modul : Modul Mikrobiologi
2. Mata Kuliah : Mikrobiologi dan Parasitologi
3. Kode : Bd.I. 6.203
4. Jumlah SKS : 3 SKS (T : 1 SKS, P : 2 SKS)
5. Alokasi waktu : T: 50 mnt x 1 sks, P : 100 mnt x 2 sks
6. Semester : II/Reguler
7. Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi

1. Gambaran umum modul

Modul ini secara khusus membahas tentang memahami mikroorganisme dan parasit yang mempengaruhi kesehatan dan konsep-konsep yang berhubungan dengan pencegahan dan pengendalian infeksi.

1. Karakteristik mahasiswa (Prasyarat)

Modul ini ditujukan bagi mahasiswa Semester II Prodi Sarjana Terapan Kebidanan Magelang Poltekkes Kemenkes Semarang yang telah mengikuti pembelajaran dan lulus dalam pencapaian standar kompetensi mata kuliah sebelumnya yaitu pendidikan agama, Pancasila, anatomoni, fisiologi, konsep kebidanan, komunikasi dalam praktik kebidanan, kebutuhan dasar manusia, social budaya dasar, Bahasa inggris, kewarganegaraan, pendidikan budaya anti korupsi, etikolegal dalam praktik kebidanan, keterampilan dasar klinik kebidanan, asuhan kebidanan kehamilan, promosi kesehatan, Pendidikan karakter dan budi pekerti luhur serta medical science.

1. Target Kompetensi

Mahasiswa dapat menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi dan parasitologi

1. Indikator

Mahasiswa mampu menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi dan parasitologi

1. Materi pembelajaran : Terlampir
2. Stratategi pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, brainstorming, literatur riview, studi kasus
3. Sarana penunjang pembelajaran : LCD, Komputer
4. Prosedur (Petunjuk Penggunaan Modul)
   1. Bagi Peserta didik
      1. Mahasiswa membaca dan memahami tujuan pembelajaran, tugas praktikyang akan dilakukan, membaca referensi yang direkomendasikan
      2. Mahasiswa berlatih skill dan praktik sesuai dengan materi
   2. Peran Pendidik / Dosen
      1. Sebagai fasilitator
      2. Sebagai mediator
5. Metode evaluasi :Uji post test, praktik brainstorming
6. Metode penilaian :Nilai uji post test, responsi
7. Daftar Pustaka
   1. Prasetyo, Andriansyah Eko. 2019. *Buku Ajar Mikrobiologi.*

Jawa Tengah: Desa Pustaka Indonesia.

* 1. Rini, Chylen Setiyo. 2021. *Bakteriologi Dasar.* Sidoarjo: Umsida Press.
  2. Pariestomo, Yoga dkk. 2021. *Virologi.* Yogyakarta: Yayasan Kita Menulis.
  3. Suryani, Yani dkk. 2020. *Mikologi.* Sumatra barat: PT. Freeline Cipta Granesia.



URAIAN MATERI

## Pengertian Jamur

Kata jamur berasal dari kata latin yakni fungi. Jamur (fungi) bereproduksi secara aseksual yang menghasilkan spora, kuncup, dan fragmentasi. Sedangkan dengan cara seksual pada zigospora, askospora, dan basidiospora. Jamur (fungi) hidup di tempat-tempat yang lembap, air laut, air tawar, tempat yang asam dan bersimbosis dengan ganggang hingga kemudian membentuk lumut (lichenes). Jamur atau fungi adalah sel eukariotik yang tidak memiliki klorofil, tumbuh sebagai hifa, memiliki dinding sel yang mengandung kitin,

bersifat heterotrof, menyerap nutrien melalui dinding selnya, mengekskresikan enzim ekstraselular ke lingkungan melalui spora, dan melakukan reproduksi secara seksual dan aseksual.

## Klasifikasi Jamur

Berdasarkan struktur tubuh dan cara reproduksinya jamur dibagi menjadi 4 divisi, yaitu:

* 1. Divisi Zygomycotina

Zygomycotina disebut juga sebagai the coenocytic true fungi. Jenis jamur yang terkenal dari kelompok ini adalah jamur hitam pada roti (black bread mold) atau Rhizopus sp. Divisi Zygomycotina memiliki anggota yang hampir semuanya hidup pada habitat darat, kebanyakan hidup sebagai saprofit. Tubuhnya bersel banyak, berbentuk benang (hifa) yang tidak bersekat, dan tidak menghasilkan spora yang berflagella. Reproduksi Zygomycotina terjadi secara aseksual dan seksual.

Pada reproduksi seksual, jamur ini menghasilkan zigospora. Sedangkan reproduksi aseksualnya dengan perkecambahan (germinasi) spora. Spora tersebut tersimpan di dalam sporangium (kotak spora). Jika spora matang, sporangium akan pecah, sehingga spora menyebar terbawa angin. Apabila spora tersebut jatuh di tempat yang sesuai, maka spora akan tumbuh menjadi hifa baru. Zygomycotina memiliki beberapa jenis yang mudah dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa diantaranya merupakan jamur pada makanan. Jenis-jenis jamur tersebut antara lain:

* + 1. Rhizophus stolonifera: Jamur ini tampak sebagai benang- benang berwarna putih, memiliki rizoid dan stolon. Merupakan saprofit yang hidup pada bungkil kedelai dan bermanfaat dalam pembuatan tempe.
    2. Rhizophus nigricans: Jamur ini dapat menghasilkan asam fumarat.
    3. Mucor mucedo: Jamur ini hidup secara saprofit. Sering dijumpai pada roti, sisa-sisa makanan dan kotoran ternak. Miselium jamur ini berkembang di dalam substrat. Memiliki sporangium yang dilengkapi oleh sporangiofor.
  1. Divisi Ascomycotina

Ascomycotina disebut juga sebagai the sac fungi. Merupakan fungi yang reproduksi seksualnya dengan membuat askospora di dalam askus (ascus = sac atau kantung atau pundi- pundi). Askus adalah semacam sporangium yang menghasilkan askospora. Beberapa askus biasanya mengelompok dan berkumpul

membentuk tubuh buah yang disebut askorkarp atau askoma. Askomata dapat berbentuk mangkok, botol, atau seperti balon).

Hifa dari Ascomycotina umumnya monokariotik (uninukleat atau memiliki inti tunggal) dan sel-sel yang dipisahkan oleh septa sederhana. Jadi, askus merupakan struktur umum yang dimiliki oleh anggota Divisi Ascomycotina. Tubuhnya ada yang berupa uniseluler dan ada pula yang multiseluler. Hidup sebagai saprofi t dan parasit. Beberapa jenis diantaranya dapat juga bersimbiosis dengan makhluk hidup ganggang hijau-biru dan ganggang hijau bersel satu membentuk lumut kerak.

Siklus hidup Ascomycotina dimulai dari askospora yang tumbuh menjadi benang (hifa) yang bercabang-cabang. Kemudian, salah satu dari beberapa sel pada ujung hifa berdiferensiasi menjadi askogonium, yang ukurannya lebih lebar dari hifa biasa. Sedangkan ujung hifa yang lainnya membentuk Anteridium. Anteridium dan Askogonium tersebut letaknya berdekatan dan memiliki sejumlah inti yang haploid. Berikut adalah beberapa contoh jamur anggota Divisi Ascomycotina:

* + 1. Saccharomyces cerevisiae: Merupakan jamur mikroskopis, bersel tunggal dan tidak memiliki badan buah, sering disebut sebagai ragi, khamir, atau yeast. Dalam kehidupan manusia,

S. cerevisiae dimanfaatkan dalam pembuatan roti, tape, peuyeum, minuman anggur, bir, dan sake. Proses yang terjadi dalam pembuatan makanan tersebut adalah fermentasi.

* + 1. Penicillium spp: Sebagai saprofit pada substrat yang banyak mengandung gula, seperti nasi, roti, dan buah yang telah ranum. Pada substrat gula tersebut, jamur ini tampak seperti noda biru atau kehijauan. Kedua jenis jamur ini biasa dimanfaatkan dalam memberti cita rasa atau mengharumkan keju.
  1. Divisi Basidmycota

Divisi Basidiomycota beranggotakan sekitar 25.000 spesies. Jamur ini mudah dikenal karena umumnya memiliki tubuh buah seperti payung. Walaupun sebagian jamur divisi ini dapat dikonsumsi, beberapa jamur dapat pula mematikan. Beberapa jenis Basidiomycota lainnya juga dapat membahayakan tumbuhan, misalnya menyebabkan kematian pada tanaman ladang. Contoh Basidiomycotina :

* + 1. Volvariella Volvacea
    2. Auricularia Polytricha
    3. Puccinia Graminis
    4. Amanita Phalloides
    5. Agaricus Campertis
    6. Lycoperdon
    7. Lentinus Edodes
    8. Ezobasidium Vexans
  1. Devisi Deuteromycota

Siklus hidup deuteomycota, pada cara reproduksi aseksual dengan menghasilkan konidia atau menghasilkan hifa khusus yang disebut konidiofor.Jamur ini bersifat saprofit dibanyak jenis materi organic, sebagai parasit pada tanaman tingkat tinggi dan perusak tanaman budidaya dan tanaman hias. Jamur ini juga menyebabkan penyakit pada manusia, yaitu dermatokinosis (kurap dan panu) dan menimbulkan pelapukan pada kayu. Contoh jamur ini adalah monilia sitophila yaitu jamur oncom. Sering digunakan untuk pembuatan oncom dari bungkil kacang. Monilia juga dapat tumbuh dari roti, sisa- sisa makanan. Contoh jamur Divisi Deuteromycota:

* + 1. Aspergillus: Merupakan jamur yang hidup pada medium dengan derajat keasaman dan kandungan gula tinggi.
    2. Epidermophyton dan Mycosporium: Kedua jenis jamur ini merupakan parasit pada manusia. Epidermophyton menyebabkan penyakit kaki pada atlit, sedangkan Mycosporium penyebab penyakit kurap.
    3. Fusarium, Verticellium, dan Cercos: Ketiga jenis jamur ini merupakan parasit pada tumbuhan. Jamur ini jika tidak dibasmi dengan fungisida dapat merugikan tumbuhan yang diserangnya.

## Manfaat Jamur

Penggunaan manusia jamur untuk persiapan makanan atau pelestarian dan keperluan lainnya sangat luas dan memiliki sejarah panjang. Studi tentang dampak menggunakan historis dan sosiologis dari jamur ini dikenal sebagai ethnomycology. Baru-baru ini, metode telah dikembangkan untuk rekayasa genetika jamur, yang memungkinkan rekayasa metabolik spesies jamur. Sebagai contoh, modifikasi genetik dari spesies ragi yang mudah tumbuh pada tingkat yang cepat dalam fermentasi besar. Berikut ini beberapa manfaat lain dari beragam jenis jamur:

1. Spesies Zygomycetes berguna dalam pembuatan makanan misalnya Rhizopus. Beberapa spesies anggota Zygomycetes antara lain Rhizopus sp, Pliobolus sp dan Muncor sp. Peran Ascomycotina dalam Kehidupan.
2. Berperan dalam Fermentasi: Misal pada Proses pembuatan tape, yaitu jamur Aspergillus oryzae, Proses pembuatan roti, yaitu jamur Saccharomyces cereviceae, Proses pembuatan kecap, yaitu jamur Aspergillus wentii, Proses pembuatan oncom, yaitu Neurospora sithophila, Proses pembuatan keju oleh Penicellium camemberti dan Penicellium requoforti, terakhir Proses pembuatan alcohol oleh Saccharomyces ovale
3. Bidang Medis: Alexander Flemming adalah orang pertama yang mengetahui khasiat penisilin, yaitu zat antibiotik yang dihasilkan oleh jamur jenis Penicillium notatum dan Penicillium chrysogenum. Namun demikian obat (antibiotik) tersebut baru dikembangkan secara besar-besaran setelah Perang Dunia II. Jamur ini dapat tumbuh dimana-mana, terutama pada buah yang telah ranum dan tampak sebagai noda hijau atau biru.
4. Bidang Pertanian: Tidak disangsikan lagi, bahwa jamur sebagai organisme saprofit sangat penting dalam membantu mengembalikan kesuburan tanah. Jamur-jamur saprofit menghancurkan kayu daun-daunan sehingga menjadi mineral kembali.



RANGKUMAN

Sistem saraf terdiri dari sistem saraf pusat dan sistem saraf perifer. Sistem saraf pusat terdiri dari otak dan medula. Sistem saraf perifer terdiri dari sistem saraf sadar (somatik) dan sistem saraf tidak sadar (otonomik).

Medula terdiri dari medula oblongata (otak kecil) dan medulla spinalis. Medula oblongata berfungsi sebagai pusat pengaturan ritme respirasi, denyut jantung, penyempitan dan pelebaran pembuluh darah, tekanan darah, gerak alat pencernaan, menelan, batuk, bersin, sendawa. Sedangkan medula spinalis berfungsi sebagai pusat gerak refleks dan menghantarkan impuls dari organ ke otak dan dari otak ke organ tubuh.



TUGAS

Membuat kelompok kecil menyusun makalah hasil riset literatur riview mengenai Jamur.

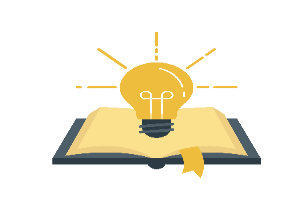


EVALUASI

Jawablah pertanyaan berikut di bawah ini:

1. Apa yang dimaksud dengan jamur?
2. Jelaskan klasifikasi jamur!

MODUL VI. MERENCANAKAN PEMERIKSAAN MIKROBIOLOGI

* 1. Tema Modul : Modul Mikrobiologi
  2. Mata Kuliah : Mikrobiologi dan Parasitologi
  3. Kode : Bd.I. 6.203
  4. Jumlah SKS : 3 SKS (T : 1 SKS, P : 2 SKS)
  5. Alokasi waktu : T: 50 mnt x 1 sks, P : 100 mnt x 2 sks
  6. Semester : II/Reguler
  7. Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi

* 1. Gambaran umum modul

Modul ini secara khusus membahas tentang memahami mikroorganisme dan parasit yang mempengaruhi kesehatan dan konsep-konsep yang berhubungan dengan pencegahan dan pengendalian infeksi.

* 1. Karakteristik mahasiswa (Prasyarat)

Modul ini ditujukan bagi mahasiswa Semester II Prodi Sarjana Terapan Kebidanan Magelang Poltekkes Kemenkes Semarang yang telah mengikuti pembelajaran dan lulus dalam pencapaian standar kompetensi mata kuliah sebelumnya yaitu pendidikan agama, Pancasila, anatomoni, fisiologi, konsep kebidanan, komunikasi dalam praktik kebidanan, kebutuhan dasar manusia, social budaya dasar, Bahasa inggris, kewarganegaraan, pendidikan budaya anti korupsi, etikolegal dalam praktik kebidanan, keterampilan dasar klinik kebidanan, asuhan kebidanan kehamilan, promosi kesehatan, Pendidikan karakter dan budi pekerti luhur serta medical science.

* 1. Target Kompetensi

Mahasiswa dapat menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi dan parasitologi

* 1. Indikator

Mahasiswa mampu menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi dan parasitologi

* 1. Materi pembelajaran : Terlampir
  2. Stratategi pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, brainstorming, literatur riview, studi kasus
  3. Sarana penunjang pembelajaran : LCD, Komputer
  4. Prosedur (Petunjuk Penggunaan Modul)
     1. Bagi Peserta Didik
        1. Mahasiswa membaca dan memahami tujuan pembelajaran, tugas praktik yang akan dilakukan, membaca referensi yang direkomendasikan
        2. Mahasiswa berlatih skill dan praktik sesuai dengan materi
     2. Peran Pendidik / Dosen
        1. Sebagai fasilitator
        2. Sebagai mediator
  5. Metode evaluasi :Uji post test, praktik brainstorming
  6. Metode penilaian : Nilai uji post test, responsi
  7. Daftar Pustaka
     1. Prasetyo, Andriansyah Eko. 2019. *Buku Ajar Mikrobiologi.* Jawa Tengah: Desa Pustaka Indonesia.
     2. Rini, Chylen Setiyo. 2021. *Bakteriologi Dasar.* Sidoarjo: Umsida Press.
     3. Pariestomo, Yoga dkk. 2021. *Virologi.* Yogyakarta: Yayasan Kita Menulis.
     4. Suryani, Yani dkk. 2020. *Mikologi.* Sumatra barat: PT. Freeline Cipta Granesia.



URAIAN MATERI

## Perkembangan Diagnostik Mikrobiologi

Mikrobiologi adalah ilmu yang mempelajari organisme hidup yang berukuran sangat kecil sehingga tidak dapat dilihat dengan mata telanjang melainkan dengan bantuan mikroskop. Organisme yang sangat kecil ini disebut sebagai mikroorganisme, atau kadang kadang disebut sebagai mikroba, ataupun jasad renik.

Pada bahasan berikut ini dititikberatkan pada metode/prosedur untuk menumbuhkan (membiakan) mikroorganisme di laboratorium. Terdapat beberapa mikroorganisme memerlukan keadaan yang sangat khusus, misalnya tidak ada O2 sama sekali (kondisi an aerob), sedikit O2 (microaerofilik), mutlak ada O2 (aerob), ada/tidak ada O2 (fakultatif). Selain itu, biasanya mikroorganisme di alam masih terdapat dalam bentuk campuran, dengan kata lain terdiri dari beberapa jenis mikroorganisme atau belum murni. Oleh karena itu, di dalam penelaahan terhadap suatu mikroorganisme, selain ditumbuhkan juga perlu dilakukan isolasi. Macam-macam isolasi sebagai berikut:

* 1. isolasi mikroba
  2. isolasi isolasi agar cawan
  3. isolasi medium air
  4. isolasi sel tunggal

## Macam-Macam Uji Mikrobiologi

Kultur mikrobiologi, adalah suatu metode memperbanyak mikrob pada media kultur dengan pembiakan di laboratorium yang terkendali. Microbial cultures atau kultur mikrobiologi digunakan untuk menentukan jenis dari organisme tersebut, keberlimpahannya, atau keduanya. Ini adalah metode diagnostik utama dari mikrobiologi dan digunakan sebagai alat untuk menentukan penyebab dari penyakit infeksi dengan membiarkannya berkembangbiak di medium tertentu. Sebagai contoh, kultur tenggorokan mengambil contoh dengan menyapu bagian ujung dalam tenggorokan dengan cotton bud yang panjang dan membiakkannya pada cawan petri dengan agar, sehingga dapat diketahui mikrob yang berbahaya, misalnya Streptococcus pyogenes, yang menyebabkan penyakit strep throat. Selanjutnya, terma kultur lebih umum digunakan secara tak resmi untuk "pengembangbiakan secara selektif (selectively growing)" mikrob tertentu di laboratorium.

Macam-macam uji mikrobiologi sebagai berikut:

* 1. Kultur

Kultur bakteri dapat ditumbuhkan pada cawan petri berbagai ukuran yang terisi lapisan agar. Setelah agar dikenai bakteri (inokulasi), maka cawan petri diinkubasi pada temperatur yang optimum untuk pengembiakan bakteri tertentu (biasanya 37 derajat Celsius untuk kultur dari manusia atau hewan, atau lebih rendah untuk kultur lingkungan).

* 1. Uji Biokimia
     1. Uji hidrolisis pati
     2. Uji Reduksi nitrat
     3. Uji Peptonasi
     4. Uji Indol
     5. Uji Fermentasi Karbohidrat
  2. N. Gonorhea

Neisseria gonorrhoeae adalah patogen manusia obligat dan merupakan agen etiologi gonore. Sindrom termasuk servisitis pada wanita, dan uretritis, faringitis, dan proktitis pada kedua jenis kelamin.

Pilihan spesimen dan metode pengumpulan tergantung pada teknik pengujian yang digunakan di laboratorium dan usia, jenis kelamin, dan orientasi seksual pasien. Spesimen harus dikumpulkan dengan Dacron atau rayon swab karena kalsium alginat mungkin beracun bagi gonokokus. Asam lemak menghambat pertumbuhan gonokokus; oleh karena itu, penyeka kapas yang tidak mencantumkan spesifikasi pabrikan yang dapat diterima tidak boleh digunakan. Untuk meminimalkan efek penghambatan zat yang tidak diketahui dalam spesimen, swab harus diinokulasi langsung ke media pertumbuhan atau ditempatkan di media transportasi swab segera setelah pengambilan sampel.

|  |  |
| --- | --- |
| **Jenis**  **Spesimen** | **Metode pengumpulan** |
| Uretra | Ekspresikan eksudat uretra saat pasien mengeluarkan cairan. Jika tidak ada sekret, tekan meatus secara vertikal untuk membuka uretra distal dan masukkan swab tipis yang dibasahi air (kalsium alginat atau Dacron) dengan kawat fleksibel secara perlahan (3 cm sampai 4 cm pada laki-laki atau 1 cm sampai 2 cm pada perempuan ), putar perlahan dan  tarik perlahan. |
| Air Seni | Minta pasien untuk mengumpulkan hanya 10 mL hingga 15 mL urin pertama. Pasien tidak boleh berkemih setidaknya 2 jam sebelum pengumpulan spesimen untuk meningkatkan  kemungkinan mendeteksi organisme. |
| Serviks | Masukkan spekulum ke dalam vagina untuk |

|  |  |
| --- | --- |
|  | melihat serviks. Masukkan swab 1 cm hingga 3 cm ke dalam saluran endoserviks dan putar selama 10 detik hingga 30 detik untuk  memungkinkan penyerapan eksudat. |
| Vagina | Kumpulkan sekret vagina yang terkumpul, jika ada. Spesimen pencuci vagina paling disukai dan dapat diterima oleh anak perempuan prapubertas. Jika tidak memungkinkan, gosokkan swab kapas steril ke dinding posterior vagina dan biarkan swab menyerap  spesimen. |
| Rektal | Spesimen dapat diperoleh secara membabi buta atau, sebaiknya, melalui anoskop. Masukkan swab 2 cm hingga 3 cm ke dalam lubang anus. Menghindari bahan tinja, putar untuk mengambil sampel kripta tepat di dalam cincin anus; biarkan swab menyerap spesimen  selama 10 detik. |
| Orofaringeal | Gosok swab steril pada faring posterior dan  kriptus tonsil, atau ambil aspirasi nasofaring dari bayi. |
| Penghubung | Setiap eksudat atau nanah yang ada di mata harus diangkat dengan hati-hati dengan kapas steril. Usap kedua yang dibasahi dengan garam harus digunakan untuk menggosok konjungtiva yang terkena. Usap ini harus  dipecah menjadi botol media transportasi. |
| Cairan tubuh steril | Bersihkan tempat tusukan kulit dengan yodium (1% sampai 2%, atau 10% larutan povidone- iodine [1% yodium bebas]). Jika tingtur yodium digunakan, bersihkan dengan etanol 70% untuk menghindari luka bakar. Lakukan aspirasi perkutan untuk cairan pleura, perikardial, peritoneal, atau sinovial. Gunakan  koleksi nonheparinized jika memungkinkan. |

* 1. Tes Iodometri

Iodimetri adalah analisa titrimetri untuk zat-zat reduktor seperti natrium tiosulfat, arsenat denganmenggunakan larutan iodin baku secara langsung. Iodometri adalah analisa titrimetri untuk

**MODUL MIKROBIOLOGI DAN PARASITOLOGI** 46

zat-zat reduktor dengan penambahan dengan penambahan larutan iodin baku berlebihan dankelebihannya dititrasi dengan larutan natrium tiosulfat baku. Pada titrasi iodimetri titrasi oksidasireduksinya menggunakan larutan iodum. Artinya titrasi iodometri suatu larutan oksidator.

* 1. TPHA

Salah satu prosedur medis yang digunakan untuk mendeteksi penyakit sifilis adalah tes TPHA alias Treponema Pallidum Hemagglutination Assay. Metode ini dilakukan untuk mengukur kadar antibodi di dalam serum maupun plasma darah pasien yang diduga terjangkit sifilis. Sifilis merupakan penyakit menular seksual (PMS) yang disebabkan oleh infeksi bakteri Treponema pallidum (T. pallidum). Berdasarkan Centers for Disease Control and Prevention (CDC), penyakit ini menimbulkan sejumlah gejala, seperti luka di area kelamin maupun mulut, ruam di sekujur tubuh, demam, hingga sakit tenggorokan.

Pemeriksaan TPHA dilakukan guna mendeteksi infeksi bakteri penyebab syphilis tersebut. Pemeriksaan TPHA juga bertujuan mengetahui kemungkinan tubuh menghasilkan antibodi penangkal bakteri T. pallidum yang disebut sebagai antibodi treponema alias reagin.

Tes TPHA dapat dilakukan di rumah sakit maupun laboratorium kesehatan. Pemeriksaannya dilakukan oleh dokter ataupun tenaga medis profesional. TPHA dilakukan seperti prosedur pengambilan sampel darah lainnya. Sehingga, pasien tidak perlu menjalani persiapan khusus sebelum pemeriksaaan berlangsung. Sebelum darah pasien diambil, tenaga medis akan membersihkan area kulit yang akan dimasukkan jarum. Proses pembersihan ini dilakukan menggunakan alkohol. Jarum tipis kemudian dimasukkan ke dalam pembuluh vena pasien, lalu sampel darahnya diambil. Pengambilan darah dilakukan melalui pembuluh vena karena dinding pembuluh ini lebih tipis dibandingkan pembuluh arteri. Selain itu, posisi pembuluh vena juga lebih dekat dengan permukaan kulit, sehingga memudahkan proses pengambilan darah. Sampel darah kemudian akan diperiksa di laboratorium. Hal ini dilakukan guna mengecek kadar antibodi di dalam serum maupun plasma pasien yang diduga terjangkit sifilis. Umumnya, proses

pengambilan darah hanya memakan waktu kurang dari lima menit. Selanjutnya, pasien tinggal menunggu hasil skrining TPHA.

* 1. RPR

Pemeriksaan Rapid Plasma Reagin (RPR) untuk syphilis merupakan tes darah yang berguna untuk menyaring penyakit kelamin. Cara kerjanya dengan mendeteksi antibodi non- spesifik yang diproduksi tubuh saat melawan infeksi yang menyerang. Pemeriksaan syphilis (RPR) yang dikombinasikan dengan pengujian lainnya, mampu memastikan diagnosis dari infeksi yang terjadi pada tubuh, sehingga perawatan dini bisa dilakukan. Hal ini dapat mengurangi risiko terjadinya komplikasi dan penyebaran penyakit pada orang lain tanpa sadar. Tes syphilis (RPR) ini layaknya prosedur tes darah secara umum.

Tidak dibutuhkan persiapan khusus sebelumnya. Namun jika kamu dicurigai mengidap syphilis, jangan melakukan hubungan seksual hingga hasilnya benar-benar negatif. Pastikan juga untuk mengikuti berbagai petunjuk dari dokter sebelum melakukan pemeriksaan ini. Contohnya, berhenti untuk mengonsumsi obat-obatan tertentu dan mengikut instruksi lainnya. Saat tindakan pengambilan darah dilakukan, dokter akan mengikat selang karet di lengan. Hal ini untuk membantu pengumpulan darah di vena, agar lebih mudah untuk mengambil darah yang digunakan sebagai sampel.

Setelah itu, antiseptik diseka pada area yang akan diambil darah menggunakan jarum kecil, hingga sejumlah darah terkumpul. Saat jarum dilepas, perban akan direkatkan pada lengan bekas suntikan. Sampel darah tersebut kemudian dikirim ke laboratorium untuk pengujian. Hasilnya bisa diterima setelah beberapa hari. Jika hasilnya positif, penentuan tindakan pengobatan harus segera dilakukan.



TUGAS

Membentuk kelompok kecil untuk berdiskusi dan membuat makalah mengenai Prosedur pemeriksaan mikrobiologi.



RANGKUMAN

Mikrobiologi adalah ilmu yang mempelajari organisme hidup yang berukuran sangat kecil sehingga tidak dapat dilihat dengan mata telanjang melainkan dengan bantuan mikroskop. Organisme yang sangat kecil ini disebut sebagai mikroorganisme, atau kadang kadang disebut sebagai mikroba, ataupun jasad renik.

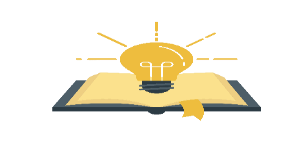


EVALUASI

Jawablah pertanyaan di bawah ini:

1. Apa yang dimaksud dengan mikrobiologi?
2. Sebutkan dan jelaskan macam-macam uji mikrobiolog!

MODUL VII. METABOLISME MIKROBIOLOGI

1. Tema Modul : Modul Mikrobiologi
2. Mata Kuliah : Mikrobiologi dan Parasitologi
3. Kode : Bd.I. 6.203
4. Jumlah SKS : 3 SKS (T : 1 SKS, P : 2 SKS)
5. Alokasi waktu : T: 50 mnt x 1 sks, P : 100 mnt x 2 sks
6. Semester : II/Reguler
7. Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi

1. Gambaran umum modul

Modul ini secara khusus membahas tentang memahami mikroorganisme dan parasit yang mempengaruhi kesehatan dan konsep-konsep yang berhubungan dengan pencegahan dan pengendalian infeksi.

1. Karakteristik mahasiswa (Prasyarat)

Modul ini ditujukan bagi mahasiswa Semester II Prodi Sarjana Terapan Kebidanan Magelang Poltekkes Kemenkes Semarang yang telah mengikuti pembelajaran dan lulus dalam pencapaian standar kompetensi mata kuliah sebelumnya yaitu pendidikan agama, Pancasila, anatomoni, fisiologi, konsep kebidanan, komunikasi dalam praktik kebidanan, kebutuhan dasar manusia, social budaya dasar, Bahasa inggris, kewarganegaraan, pendidikan budaya anti korupsi, etikolegal dalam praktik kebidanan, keterampilan dasar klinik kebidanan, asuhan kebidanan kehamilan, promosi kesehatan, Pendidikan karakter dan budi pekerti luhur serta medical science.

1. Target Kompetensi

Mahasiswa dapat menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi dan parasitologi

1. Indikator

Mahasiswa mampu menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi dan

parasitologi

1. Materi pembelajaran : Terlampir
2. Stratategi pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, brainstorming, literatur riview, studi kasus
3. Sarana penunjang pembelajaran : LCD, Komputer
4. Prosedur (Petunjuk Penggunaan Modul)
   1. Bagi Peserta didik
      1. Mahasiswa membaca dan memahami tujuan pembelajaran, tugas praktik yang akan dilakukan, membaca referensi yang direkomendasikan
      2. Mahasiswa berlatih skill dan praktik sesuai dengan materi
   2. Peran Pendidik / Dosen
      1. Sebagai fasilitator
      2. Sebagai mediator
5. Metode evaluasi :Uji post test, praktik brainstorming
6. Metode penilaian : Nilai uji post test, responsi
7. Daftar Pustaka
   1. Prasetyo, Andriansyah Eko. 2019. *Buku Ajar Mikrobiologi.* Jawa Tengah: Desa Pustaka Indonesia.
   2. Rini, Chylen Setiyo. 2021. *Bakteriologi Dasar.*

Sidoarjo: Umsida Press.

* 1. Pariestomo, Yoga dkk. 2021. *Virologi.* Yogyakarta: Yayasan Kita Menulis.
  2. Suryani, Yani dkk. 2020. *Mikologi.* Sumatra barat: PT. Freeline Cipta Granesia.

**MODUL MIKROBIOLOGI DAN PARASITOLOGI** 51



URAIAN MATERI

## Definisi Mikroorganisme

Mikroorganisme merupakan mahluk hidup sederhana yang terbentuk dari satu atau beberapa sel, berupa tumbuhan atau hewan yang biasanya hidup secara parasit maupun saprofit, misalnya bakteri, kapang, dan amuba.

## Jenis-Jenis Mikroba

* 1. Bakteri
  2. Fungi
  3. Virus
  4. Khamir
  5. Protozoa

## Metabolisme Mikrobial

Adalah cara mikroba memperoleh energi dan nutrisi (misalnya karbon ) yang dibutuhkannya untuk hidup dan bereproduksi. Mikroba menggunakan berbagai jenis strategi metabolisme dan spesies seringkali dapat dibedakan satu sama lain berdasarkan karakteristik metabolisme. Sifat metabolisme spesifik dari mikroba adalah faktor utama dalam menentukan relung ekologi mikroba tersebut , dan sering memungkinkan mikroba tersebut berguna dalam proses industri atau bertanggung jawab atas siklus biogeokimia.

## Mekanisme Penguraian Secara Aerob

Respirasi secara aerob, terjadi didalam sitoplasma dan berlangsung melalui empat tahap, yaitu:

1. Glikolisis

Glikolisis merupakan pengubahan glukosa menjadi piruvat dan ATP tanpa membutuhkan oksigen. Proses glikolisis terdiri atas 10 tahap, yaitu:

* 1. Tahap 1: Glukosa yang masuk kedalam sel mengalami fosfolirasi dengan bantuan enzim heksokinase dan menghasilkan glukosa 6-fosfat. Untuk keperluan ini ATP diubah menjadi ADP agar diperoleh energi.
  2. Tahap 2: Glukosa 6-fosfat diubah oleh enzim

fosfoglukoisomerase menjadi bentuk isomernya berupa fruktosa 6-fosfat.

* 1. Tahap 3: Dengan menggunakan energi hasil perubahan ATP menjadi ADP, fruktosa 6-fosfat diubah oleh enzim fosfofruktokinase menjadi fruktosa 1,6-bifosfat
  2. Tahap 4: Enzim aldolase mengubah fruktosa 1,6-bifosfat menjadi dihidroksiaseton fosfat dan gliseraldehida fosfat.
  3. Tahap 5: Terjadi perubahan reaksi bolak balik antara dihidroksi aseton fosfat dengan gliseraldehid fosfat sehingga akhirnya hanya gliseraldehid fosfat saja yang digunakan untuk reaksi berikutnya.
  4. Tahap 6: Melalui bantuan enzim triosofosfat dehidrogenase, terjadi perubahan dari gliseraldehid fosfat menjadi 1,3-bifogliserat. Dalam tahap ini juga terjadi transfer elektron sehingga NAD berubah menjadi NADH, serta pengikatan fosfat anorganik dari sitoplasma.
  5. Tahap 7: Terjadi perubahan dari 1,3-bifogliserat menjadi 3-fosfogliserat dengan bantuan enzim fosfogliserokinase. Pada tahap ini juga terjadi pembentukan dua molekul ATP dengan menggunakan gugus fosfat yang sudah ada pada reaksi sebelumnya.
  6. Tahap 8: Terjadi perubahan 3-fosfogliserat menjadi 2- fosfogliserat karena enzim fosfogliseromutase memindahkan gugus fosfatnya.
  7. Tahap 9: Terjadi pembentukan fosfoenol piruvat (PEP) dan 2-fosfogliserat dengan bantuan enzim enolase, sekaligus juga terjadi pembentukan 2 molekul air.
  8. Tahap 10: Terjadi perubahan fosfoenol piruvat (PEP) menjadi asam piruvat dengan enzim piruvat kinase, serta terjadi pembentukan 2 molekul ATP.

## Fermentasi

Fermentasi adalah proses pembebasan energi tanpa oksigen. Ciri- ciri dari fermentasi adalah:

* 1. Terjadi pada organisme yang tidak membutuhkan oksigen bebas.
  2. Tidak terjadi penyaluran elektron ke siklus krebs dan transpor elektron.
  3. Energi (ATP) yang terbentuk lebih sedikit jika dibandingkan dengan respirasi aerob yaitu 2 molekul ATP setiap mol glukosa.
  4. Jalur yang ditempuh ialah glikolisis dan pembentukan alkohol (fermentasi alkohol) dan pembentukan asam laktat.
  5. Menghasilkan produk berupa asam-asam organik, alkohol dan gas.
  6. Organisme anaerobik juga menghasilkan energi, yaitu melalui reaksi-reaksi yang disebut fermentasi yang menggunakan bahan organik sebagai donor dan akseptor elektron. Bakteri anaerobik fakultatif dan bakteri anaerobik obligat menggunakan berbagai macam fermentasi untuk menghasilkan energi. Misalnya pada bakteri Streptococus lactis menggunakan fermentasi asam laktat untuk perolehan energi yaitu dengan menguraikan glukosa menjadi asam laktat melalui proses glikolisis, satu molekul glukosa diubah menjadi dua molekul asam piruvat disertai dengan pembentukan dua NADH + .



RANGKUMAN

Mikroorganisme merupakan mahluk hidup sederhana yang terbentuk dari satu atau beberapa sel, berupa tumbuhan atau hewan yang biasanya hidup secara parasit maupun saprofit, misalnya bakteri, kapang, dan amuba.



TUGAS

Membentuk kelompok kecil diskusi mengenai metabolisme mikroorganisme dengan cara atau metode cooperative learning!

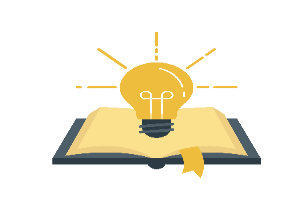


EVALUASI

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat:

1. Apa yang dimaksud dengan mikroorganisme?
2. Jelaskan apa yang anda ketahui mengenai fermentasi?

MODUL VIII. NUTRISI & KULTUR MIKROORGANISME

1. Tema Modul : Modul Mikrobiologi
2. Mata Kuliah : Mikrobiologi dan Parasitologi
3. Kode : Bd.I. 6.203
4. Jumlah SKS : 3 SKS (T : 1 SKS, P : 2 SKS)
5. Alokasi waktu : T: 50 mnt x 1 sks, P : 100 mnt x 2 sks
6. Semester : II/Reguler
7. Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi.

1. Gambaran umum modul

Modul ini secara khusus membahas tentang memahami mikroorganisme dan parasit yang mempengaruhi kesehatan dan konsep-konsep yang berhubungan dengan pencegahan dan pengendalian infeksi.

1. Karakteristik mahasiswa (Prasyarat)

Modul ini ditujukan bagi mahasiswa Semester II Prodi Sarjana Terapan Kebidanan Magelang Poltekkes Kemenkes Semarang yang telah mengikuti pembelajaran dan lulus dalam pencapaian standar kompetensi mata kuliah sebelumnya yaitu pendidikan agama, Pancasila, anatomoni, fisiologi, konsep kebidanan, komunikasi dalam praktik kebidanan, kebutuhan dasar manusia, social budaya dasar, Bahasa inggris, kewarganegaraan, pendidikan budaya anti korupsi, etikolegal dalam praktik kebidanan, keterampilan dasar klinik kebidanan, asuhan kebidanan kehamilan, promosi kesehatan, Pendidikan karakter dan budi pekerti luhur serta medical science.

1. Target Kompetensi

Mahasiswa dapat menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi dan parasitologi

1. Indikator

Mahasiswa mampu menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi dan

parasitologi

1. Materi pembelajaran : Terlampir
2. Stratategi pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, brainstorming, literatur riview, studi kasus
3. Sarana penunjang pembelajaran : LCD, Komputer
4. Prosedur (Petunjuk Penggunaan Modul)
   1. Bagi Peserta didik
      1. Mahasiswa membaca dan memahami tujuan pembelajaran, tugas praktik yang akan dilakukan, membaca referensi yang direkomendasikan
      2. Mahasiswa berlatih skill dan praktik sesuai dengan materi Melakukanbrainstorming
   2. Peran Pendidik / Dosen
      1. Sebagai fasilitator
      2. Sebagai mediator
5. Metode evaluasi :Uji post test, praktik brainstorming
6. Metode penilaian : Nilai uji post test, responsi
7. Daftar Pustaka
   1. Prasetyo, Andriansyah Eko. 2019. *Buku Ajar Mikrobiologi.*

Jawa Tengah: Desa Pustaka Indonesia.

* 1. Rini, Chylen Setiyo. 2021. *Bakteriologi Dasar.* Sidoarjo: Umsida Press.
  2. Pariestomo, Yoga dkk. 2021. *Virologi.* Yogyakarta: Yayasan Kita Menulis.
  3. Suryani, Yani dkk. 2020. *Mikologi.* Sumatra barat: PT. Freeline Cipta Granesia.



URAIAN MATERI

## Nutrisi Mikroorganisme

* 1. Mikronutrient

Mikronutrien terdiri dari vitamin dan mineral. Vitamin merupakan zat organik yang dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah kecil untuk digunakan dalam proses metabolisme seperti respirasi, pertumbuhan dan fungsi kekebalan tubuh. Sementara mineral didefinisikan sebagai zat anorganik yang dibutuhkan oleh tubuh untuk proses metabolisme seperti pertumbuhan, perbaikan dan kesehatan tulang.. contoh dari vitamin yaitu vitamin A,B,C,D dan mineral seperti zat besi, zinc, kalium, kalsium.

* 1. Makronutrient

Ada tiga jenis makronutrien atau zat gizi makro yakni karbohidrat, protein, dan lemak. Energi dari zat gizi makro ini berasal dari jumlah gram makanan yang dimakan. Selain energi, makronutrien juga memiliki peran khusus dalam tubuh untuk membantunya berfungsi dan bekerja dengan baik.

* + 1. Karbohidrat

Karbohidrat ditemukan secara alami dalam pada makanan nabati, seperti biji-bijian. Karbohidrat dipecah oleh tubuh menjadi bentuk glukosa, menciptakan sumber energi utama tubuh.

* + 1. Protein

Protein adalah makronutrien yang dibutuhkan untuk struktur, fungsi, pengaturan jaringan dan organ tubuh, serta sangat penting untuk membangun massa otot. Asam amino menyusun komposisi kimia protein. Protein dapat ditemukan pada daging sapi, telur, ikan, tahu, tempe, dan lainnya.

* + 1. Lemak

Lemak, adalah senyawa organik dari asam lemak, minyak, hormon, dan membran lainnya. Lemak tidak larut dalam air dan memiliki peran penting di dalam tubuh. Lemak berfungsi sebagai cadangan energi, mengatur hormon, mengangkut nutrisi yang larut dalam lemak, dan lainnya. Lemak dapat ditemukan pada daging sapi, daging kambing, ikan salmon, ikan makarel, kacang kenari, kacang kedelai dan lainnya.

* 1. Transpor Nutrisi

Transport nutrien bervariasi antar mikroba. Sebelum nutrien dapat diolah di dalam sel, nutrien terlebih dahulu harus menerobos lapis batas sel. Lapis batas sel yang bertanggung jawab bagi transport nutrien ke bagian dalam sel yaitu membran sitoplasma. Transport nutrien melintasi membran sitoplasma pada umumnya bersifat spesifik, hanya nutrien yang sesuai dengan sistem transport yang dapat diangkut.

Mekanisme transport zat dapat dibedakan menjadi beberapa proses. Dua diantaranya hanya mengangkut saja, tanpa adanya penimbunan zat di dalam sel. Sebaliknya ada sejumlah proses dengan transport zat secara aktif yang mengakibatkan akumulasi zat di dalam sel. Transport zat ke dalam sel terdiri dari difusi biasa atau difusi pasif, difusi dipermudah, transport aktif, dan translokasi gugus.

* 1. Tipe Nutrisi Bakteri

Semua bentuk kehidupan mempunyai persamaan dalam hal persyaratan nutrisi berupa zat–zat kimiawi yang diperlukan untuk pertumbuhan dan aktivitas lainnya. Nutrisi bagi pertumbuhan bakteri, seperti halnya nutrisi untuk organisme lain mempunyai kebutuhan akan sumber nutrisi, yaitu:

1. Bakteri membutuhkan sumber energi yang berasal dari energi cahaya (fototrof) dan senyawa kimia(kemotrof).
2. Bakteri membutuhkan sumber karbon berupa karbon anorganik (karbon dioksida) dan karbon organik (seperti karbohidrat).
3. Bakteri membutuhkan sumber nitrogen dalam bentukm garam nitrogen anorganik (seperti kalium nitrat) dan nitrogen organik (berupa protein dan asam amino).
4. Bakteri membutuhkan beberapa unsur logam (seperti kalium, natrium, magnesium, besi, tembaga dsb).
5. Bakteri membutuhkan air untuk fungsi - fungsi metabolik dan pertumbuhannya.

## Kultur Mikroorganisme

* 1. Definisi

Merupakan metode memperbanyak mikroba pada media kultur dengan pembiakan di laboratorium yang terkendali secara aseptis, untuk menentukan jenis dari organisme.

* 1. Metode Kultur

Macam-macam metode kultur:

* + 1. Metode Gores (Streak)

Metode ini dilakukan dengan menggoreskan batang ose yang telah diinokulasi bakteri pada medium yang telah dicetak dalam cawan petri. Metode gores ini digunakan untuk mendapatkan koloni tunggal bakteri.

* + 1. Metode Sebar (Spread)

Sesuai dengan namanya, metode yang diterapkan disini dengan cara disebar dalam medium batang yang sama. Disamping itu, metode ini juga bisa menjamin penyebaran bakteri yang merata dengan baik. Metode sebar pada umumnya digunakan ketika kita akan menghitung jumlah bakteri.

* + 1. Metode Tuang (Pour)

Pada metode ini bakteri akan tumbuh di dalam medium dan di atas permukaan medium.

* 1. Teknik Kultur

Suatu metoda memperbanyak mikroba pada media kultur dengan pembiakan di laboratorium yang terkendali. Microbial cultures atau kultur mikrobiologi digunakan untuk menentukan jenis dari organisme tersebut, keberlimpahannya, atau keduanya.



RANGKUMAN

Nutrisi Mikroorganisme merupakan Mikronutrien yang terdiri dari vitamin dan mineral. Vitamin merupakan zat organik yang dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah kecil untuk digunakan dalam proses metabolisme seperti respirasi, pertumbuhan dan fungsi kekebalan tubuh. Sedangkan Makronutrient terdiri dari karbohidrat, protein, dan lemak. Energi dari zat gizi makro ini berasal dari jumlah gram makanan yang dimakan. Selain energi, makronutrien juga memiliki peran khusus dalam tubuh untuk membantunya berfungsi dan bekerja dengan baik.



TUGAS

Membuat kelompok kecil analisis jurnal literatur riview mengenai teknik kultur!

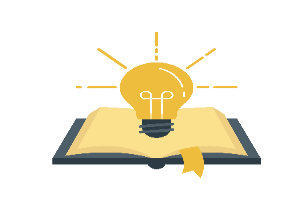


EVALUASI

Jawablah pertanyaan di bawah ini:

1. Jelaskan perbedaan mikroorganisme dan makroorganisme beserta contohnya!
2. Sebut dan jelaskan macam-macam metode kultur!

MODUL IX. PERTUMBUHAN MIKROORGANISME

1. Tema Modul : Modul Mikrobiologi
2. Mata Kuliah : Mikrobiologi dan Parasitologi
3. Kode : Bd.I. 6.203
4. Jumlah SKS : 3 SKS (T : 1 SKS, P : 2 SKS)
5. Alokasi waktu :T: 50 mnt x 1 sks, P : 100 mnt x 2 sks
6. Semester : II/Reguler
7. Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi

1. Gambaran umum modul

Modul ini secara khusus membahas tentang memahami mikroorganisme dan parasit yang mempengaruhi kesehatan dan konsep-konsep yang berhubungan dengan pencegahan dan pengendalian infeksi.

1. Karakteristik mahasiswa (Prasyarat)

Modul ini ditujukan bagi mahasiswa Semester II Prodi Sarjana Terapan Kebidanan Magelang Poltekkes Kemenkes Semarang yang telah mengikuti pembelajaran dan lulus dalam pencapaian standar kompetensi mata kuliah sebelumnya yaitu pendidikan agama, Pancasila, anatomoni, fisiologi, konsep kebidanan, komunikasi dalam praktik kebidanan, kebutuhan dasar manusia, social budaya dasar, Bahasa inggris, kewarganegaraan, pendidikan budaya anti korupsi, etikolegal dalam praktik kebidanan, keterampilan dasar klinik kebidanan, asuhan kebidanan kehamilan, promosi kesehatan, Pendidikan karakter dan budi pekerti luhur serta medical science.

1. Target Kompetensi

Mahasiswa dapat menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi dan parasitologi

1. Indikator

Mahasiswa mampu menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi dan parasitologi

1. Materi pembelajaran : Terlampir
2. Stratategi pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, brainstorming, literatur riview, studi kasus
3. Sarana penunjang pembelajaran : LCD, Komputer
4. Prosedur (Petunjuk Penggunaan Modul)
   1. Bagi Peserta didik
      1. Mahasiswa membaca dan memahami tujuan pembelajaran, tugas praktikyang akan dilakukan, membaca referensi yang direkomendasikan
      2. Mahasiswa berlatih skill dan praktik sesuai dengan materi
   2. Peran Pendidik / Dosen
      1. Sebagai fasilitator
      2. Sebagai mediator
5. Metode evaluasi :Uji post test, praktik brainstorming
6. Metode penilaian : Nilai uji post test, responsi
7. Daftar Pustaka
   1. Prasetyo, Andriansyah Eko. 2019. *Buku Ajar Mikrobiologi.*

Jawa Tengah: Desa Pustaka Indonesia.

* 1. Rini, Chylen Setiyo. 2021. *Bakteriologi Dasar.* Sidoarjo: Umsida Press.
  2. Pariestomo, Yoga dkk. 2021. *Virologi.* Yogyakarta: Yayasan Kita Menulis.
  3. Suryani, Yani dkk. 2020. *Mikologi.* Sumatra barat: PT. Freeline Cipta Granesia.



URAIAN MATERI

## A. Pertumbuhan Mikroorganisme

1. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Mikroorganisme Setiap mikroorganisme mempunyai respons yang berbeda terhadap faktor lingkungan (suhu, pH, O, salinitas, dsb.)

**Suhu**, tinggi rendahnya suhu mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme. Bakteri dapat tumbuh dalam rentang suhu minus 50C sampai 800C, tetapi bagaimanapun juga setiap species mempunyai rentang suhu yang pendek yang ditentukan oleh sensitifitas sistem enzimnya terhadap panas. Bakteri dapat dikelompokkan berdasarkan pada kisaran suhu pertumbuhannya, yaitu :

* 1. **Psikrofil** adalah bakteri yang dapat tumbuh pada suhu 0 0C sampai 20 0C. Suhu optimumnya sekitar 150C. Karakteristik istimewa dari semua bakteri psikrofil adalah akan tumbuh pada suhu 0 – 5 0C.
  2. **Mesofil** adalah bakteri yang dapat tumbuh pada suhu 20 0C sampai 450C. karakteristik istimewa dari semua bakteri mesofil adalah kemampuannya untuk tumbuh pada suhu tubuh (37 0C) dan tidak dapat tumbuh pada suhu di atas 45 0C. Bakteri mesofil dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu:
     1. Yang mempunyai suhu pertumbuhan optimum 20 – 300C, termasuk tumbuhan saprofit
     2. Yang mempunyai suhu pertumbuhan optimum 35 – 400C, termasuk organisme yang tumbuh baik pada tubuh inang berdarah panas.
  3. **Termofil** adalah bakteri yang dapat tumbuh pada suhu 35 0C atau lebih. Bakteri termofil dapat dibedakan menjadi dua kelompok : a. Fakultatif termofil adalah organisme yang dapat tumbuh pada suhu 37 0C, dengan suhu pertumbuhan optimum 45 – 60 0C. b. Obligat termofil adalah organisme yang dapat tumbuh pada suhu di atas suhu 50 0C, dengan suhu pertumbuhan optimum di atas 60 0C.

Perubahan suhu dapat mempengaruhi :

1. Pertumbuhan : miskin, banyak, atau mati
2. Perubahan karakteristik : pembentukan pigmen, misalnya Serratia marcescens, pada suhu kamar merah, suhu lebih tinggi atau rendah dari suhu kamar, pigmen merah hilang. Produksi selulosa Acetobacter xylinum pada suhu lebih tinggi dari suhu kamar akan menurun.

**Derajat keasaman (pH),** pengaruh pH terhadap pertumbuhan tidak kalah pentingnya dari pengaruh temperatur. Ada pH minimum, pH optimum, dan pH maksimum. Rentang pH bagi pertumbuhan bakteri antara 4 – 9 dengan pH optimum 6,5 – 7,5. Jamur lebih menyukai pH asam, rentang pH pertumbuhan jamur dari 1 – 9 dan pH optimumnya 4 – 6. Selama pertumbuhan pH dapat berubah, naik atau turun, bergantung kepada komposisi medium yang diuraikan. Bila ingin pH konstan selama pertumbuhan harus diberikan larutan penyangga atau buffer yang sesuai dengan media dan jenis mikroorganisme.

**Kebutuhan oksigen,** oksigen tidak mutlak diperlukan mikroorganisme karena ada juga kelompok yang tidak memerlukan oksigen bahkan oksigen merupakan racun bagi pertumbuhan. Mikroorganisme terbagi atas empat kelompok berdasarkan kebutuhan akan organisme, yaitu mikroorganisme aerob yang memerlukan oksigen sebagai akseptor elektron dalam proses respirasi. Mikroorganisme **anaerob** adalah mikroorganisme yang tidak memerlukan O2 karena oksigen akan membentuk H2O2 yang bersifat toksik dan meyebabkan kematian. Mikroorganisme anaerob tidak memiliki enzim katalase yang dapat menguraikan H2O2 menjadi air dan oksigen. Mikroorganisme **fakultatif anaerob** adalah mikroorganisme yang tetap tumbuh dalam lingkungan kelompok fakultatif anaerob. Mikroorganisme mikroaerofilik adalah mikroorganisme yang memerlukan oksigen dalam jumlah terbatas karena jumlah oksigen yang berlebih akan menghambat kerja enzim oksidatif dan menimbulkan kematian.

**Salinitas**, berdasarkan kebutuhan garam (NaCl) mikroorganisme dapat dikelompokkan menjadi :

1. Non halofil
2. Halotoleran
3. Halofil (NaCl 10-15%)
4. Halofil ekstrim



RANGKUMAN

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi mikroorganisme terdiri dari suhu, pH, O, salinitas, dll. Bakteri mesofil dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu:

1. Yang mempunyai suhu pertumbuhan optimum 20 – 300C, termasuk tumbuhan saprofit
2. Yang mempunyai suhu pertumbuhan optimum 35 – 400C, termasuk organisme yang tumbuh baik pada tubuh inang berdarah panas.



TUGAS

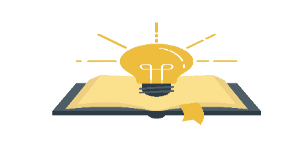
Membentuk kelompok kecil membuat makalah mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme.



EVALUASI

Jawablah pertanyaan di bawah ini!

1. Apa saja faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme?
2. Sebut dan jelaskan kelompok bakteri mesofil !



MODUL X. KERAGAMAN MIKROORGANISME

* 1. Tema Modul : Modul Mikrobiologi
  2. Mata Kuliah : Mikrobiologi dan Parasitologi
  3. Kode : Bd.I. 6.203
  4. Jumlah SKS : 3 SKS (T : 1 SKS, P : 2 SKS)
  5. Alokasi waktu : T: 50 mnt x 1 sks, P : 100 mnt x 2 sks
  6. Semester : II/Reguler
  7. Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi

* 1. Gambaran umum modul

Modul ini secara khusus membahas tentang memahami mikroorganisme dan parasit yang mempengaruhi kesehatan dan konsep-konsep yang berhubungan dengan pencegahan dan pengendalian infeksi.

* 1. Karakteristik mahasiswa (Prasyarat)

Modul ini ditujukan bagi mahasiswa Semester II Prodi Sarjana Terapan Kebidanan Magelang Poltekkes Kemenkes Semarang yang telah mengikuti pembelajaran dan lulus dalam pencapaian standar kompetensi mata kuliah sebelumnya yaitu pendidikan agama, Pancasila, anatomoni, fisiologi, konsep kebidanan, komunikasi dalam praktik kebidanan, kebutuhan dasar manusia, social budaya dasar, Bahasa inggris, kewarganegaraan, pendidikan budaya anti korupsi, etikolegal dalam praktik kebidanan, keterampilan dasar klinik kebidanan, asuhan kebidanan kehamilan, promosi kesehatan, Pendidikan karakter dan budi pekerti luhur serta medical science.

* 1. Target Kompetensi

Mahasiswa dapat menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi dan parasitologi

* 1. Indikator

Mahasiswa mampu menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi dan parasitologi

* 1. Materi pembelajaran : Terlampir
  2. Stratategi pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, brainstorming, literatur riview, studi kasus
  3. Sarana penunjang pembelajaran : LCD, Komputer
  4. Prosedur (Petunjuk Penggunaan Modul)
     1. Bagi Peserta didik
        1. Mahasiswa membaca dan memahami tujuan pembelajaran, tugas praktikyang akan dilakukan, membaca referensi yang direkomendasikan
        2. Mahasiswa berlatih skill dan praktik sesuai dengan materi
     2. Peran Pendidik / Dosen

1. Sebagai fasilitator
2. Sebagai mediator
   1. Metode evaluasi :Uji post test, praktik brainstorming
   2. Metode penilaian : Nilai uji post test, responsi
   3. Daftar Pustaka
      1. Prasetyo, Andriansyah Eko. 2019. *Buku Ajar Mikrobiologi.*

Jawa Tengah: Desa Pustaka Indonesia.

* + 1. Rini, Chylen Setiyo. 2021. *Bakteriologi Dasar.* Sidoarjo: Umsida Press.
    2. Pariestomo, Yoga dkk. 2021. *Virologi.* Yogyakarta: Yayasan Kita Menulis.
    3. Suryani, Yani dkk. 2020. *Mikologi.* Sumatra barat: PT. Freeline Cipta Granesia.



URAIAN MATERI

## A. Keragaman MIkroorganisme

1. Perbedaan bakteri gram positif dengan bakteri gram negatif

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perbedaan | Bakteri Gram Positif | Bakteri Gram  negatif |
| Lapisan  peptidoglikan | Lebih tebal 1-4% | Lebih tipis 11-22% |
| Toksin yang  dibentuk | Eksotoksin | Endotoksin |
| Bentuk sel | Bulat, batang, filamen | Bulat, oval, koma |
| Metabolisme | Kemoorganohetetrotrof | Fototrof |
| Motilitas | Non motil bila motil tipe  flagella adalah petritikus | Motil dan non motil,  flagella bervariasi |
| Endospore | Beberapa kelompok  membentuk endospora | Tidak membentuk  endospore |

* 1. Staphylococcus
     1. Karakteristik umum

Karakteristik Umum Staphylococcus ini mempunyai ciri-ciri morfologi yaitu warna koloni putih susu atau agak krem, bentuk koloni bulat, tepian timbul, serta Sel bentuk bola, diameter 0,5-1,5 µm dan bersifat anaerob fakultatif.

* + 1. Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala yang dialami seperti muncul benjolan pada kulit yang penuh dengan nanah, peradangan, rasa sakit. Penderita penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri Staphylococcus umumnya diberi terapi berupa antibiotik seperti cloxacillin, dicloxacillin dan eritromycin.

* 1. Streptococcus
     1. Karakteristik Umum

Bakteri berbentuk bulat memanjang membentuk rantai.

* + 1. Tanda gejala

Demam, sulit menelan, mual, muntah, bintik merah ditenggorokan, kehilangan selera makan, lemas, pembengkakakn kelenjar getah bening.

* + 1. Diagnosis Streptococcus

Deteksi bakteri Streptococcus dapat dilakukan dengan

pemeriksaan usap (swab) pada bagian tubuh yang mengalami infeksi, misalnya mengambil sampel dari tenggorokan pada kondisi radang tenggorokan. Selain itu, urine, darah, atau cairan serebrospinal juga dapat digunakan sebagai sampel

* 1. Listeria
     1. Karakteristik umum

Sebagai bakteri yang tidak membentuk spora, L. monocytogenes sangat kuat dan tahan terhadap panas, asam, dan garam. Bakteri ini juga tahan pembekuan dan dapat tetap tumbuh pada suhu 4oC, khususnya pada makanan yang disimpan di lemari pendingin

* + 1. Tanda dan Gejala

Demam, nyeri otot, mual, diare, sakit kepala, kaku pada leher, bingung, kehilangan keseimbangan, dan terkadang mengalami kejang.

* + 1. Diagnosis

Untuk mendiagnosis listeria, pasien akan dilakukan anamnesis dan pemeriksaan fisik kemudian dilanjut pemeriksaan penunjang. Pada pasien yang sedang hamil, akan melakukan pemeriksaan lanjutan dengan mengambil sampel darah, urine, dan cairan ketuban. Untuk memastikan diagnosis, dokter dapat melakukan pemeriksaan penunjang berupa:

* + - 1. Rontgen dada
      2. MRI otak
      3. Ekokardiografi
      4. Pungsi lumbal
  1. Salmonella Gram Negatif
     1. Karakteristik umum

Berbentuk batang atau silindris, ukurannya tergantung dari jenis bakteri (umumnya mempunyai panjang ± 2 µm — 3 µm dan bergaris tengah ± 0,3 µm - 0,6 µm), tidak berspora, motil, bersifat aerob, mempunyai flagella

* + 1. Tanda dan gejala

Mual, muntah, diare, demam, keram perut, panas dingin, sakit kepala.

* + 1. Diagnosis

Untuk menegakkan diagnosa pasien dilakukan anamnesa dan pemeriksaan fisik kemudian dilakukan pemeriksaan penunjang yaitu pemeriksaan laboratorium darah, urine, dan

pemeriksaan tinja. Pemeriksaan penunjang lainnya dapat dilakukan pemeriksaan serologis, yaitu pemeriksaan antigen dalam darah terhadap kuman Salmonella.

* 1. Neisseria Gonorrhae
     1. Karakteristik Umum

Neisseria gonorrhoeae merupakan bakteri gram negatif, nonmotil, tidak membentuk spora, berkembang berkoloni membentuk diplokokus, ataupun tunggal monokokus. Bakteri ini ditemukan dan diisolasi oleh Albert Neisser pada tahun 1879. Manusia merupakan satu-satunya inang alami bakteri ini.

* + 1. Tanda dan Gejala
       1. Munculnya nanah atau cairan kental berwarna putih kuning, atau kehijauan dari penis.
       2. Testis terasa nyeri dan membengkak.
       3. Meningkatnya frekuensi buang air kecil.
       4. Terasa nyeri dan muncul sensasi terbakar saat buang air kecil.
       5. Gatal di area dubur.
    2. Diagnosis

Diagnosa ditegakkan berdasarkan hasil anamnesa dan pemeriksaan fisik. kemudian dilanjut pemeriksaan penunjang yaitu tes laboratorium diagnostik sangat penting untuk mengonfirmasi kecurigaan klinis gonorrhea. Konfirmasi laboratorium dilakukan dengan mendeteksi langsung patogen gonokokal pada spesimen swab urogenital, anorektal, faring, atau konjungtiva dan juga melalui uji tampung urine. Populasi yang melakukan hubungan seksual anogenital dan atau seks oral memerlukan skrining gonorrhea dari anus dan faring selain skrining urogenital.



RANGKUMAN

1. Perbedaan bakteri gram positif dan bakteri gram negatif terdapat pada lapisan peptidoglikan, toksin yang dibentuk, bentuk sel, metabolisme, motilitas, endospore.
2. Macam-macam bakteri gram positif yang terdiri dari Staphylococcus, streptococcus, Listeria, dll. Sedangkan jenis atau macam-macam bakteru gram negatif terdiri dari salmonella, Neisseria, dll.



TUGAS

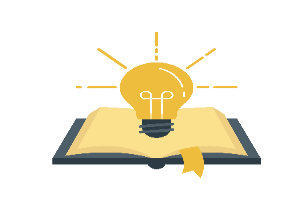
Membentuk kelompok kecil untuk berdiskusi mengenai keragaman mikroorganisme!



EVALUASI

Jawablah pertanyaan di bawah ini:

* 1. Sebut dan jelaskan perbedaan dari bakteri gram positif dengan bakteri gram negatif!
  2. Sebut dan jelaskan macam-macam bakteri gram negatif !



MODUL XI & XII. KONSEP PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN INFEKSI

1. Tema Modul : Modul Mikrobiologi
2. Mata Kuliah : Mikrobiologi dan Parasitologi
3. Kode : Bd.I. 6.203
4. Jumlah SKS : 3 SKS (T : 1 SKS, P : 2 SKS)
5. Alokasi waktu :T: 50 mnt x 1 sks, P : 100 mnt x 2 sks
6. Semester : II/Reguler
7. Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi

1. Gambaran umum modul

Modul ini secara khusus membahas tentang memahami mikroorganisme dan parasit yang mempengaruhi kesehatan dan konsep-konsep yang berhubungan dengan pencegahan dan pengendalian infeksi.

1. Karakteristik mahasiswa (Prasyarat)

Modul ini ditujukan bagi mahasiswa Semester II Prodi Sarjana Terapan Kebidanan Magelang Poltekkes Kemenkes Semarang yang telah mengikuti pembelajaran dan lulus dalam pencapaian standar kompetensi mata kuliah sebelumnya yaitu pendidikan agama, Pancasila, anatomoni, fisiologi, konsep kebidanan, komunikasi dalam praktik kebidanan, kebutuhan dasar manusia, social budaya dasar, Bahasa inggris, kewarganegaraan, pendidikan budaya anti korupsi, etikolegal dalam praktik kebidanan, keterampilan dasar klinik kebidanan, asuhan kebidanan kehamilan, promosi kesehatan, Pendidikan karakter dan budi pekerti luhur serta medical science.

1. Target Kompetensi

Mahasiswa dapat menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi dan parasitologi

1. Indikator

Mahasiswa mampu menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi dan

parasitologi

1. Materi pembelajaran : Terlampir
2. Stratategi pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, brainstorming, literatur riview, studi kasus
3. Sarana penunjang pembelajaran : LCD, Komputer
4. Prosedur (Petunjuk Penggunaan Modul)
   1. Bagi Peserta didik
      1. Mahasiswa membaca dan memahami tujuan pembelajaran, tugas praktikyang akan dilakukan, membaca referensi yang direkomendasikan
      2. Mahasiswa berlatih skill dan praktik sesuai dengan materi
   2. Peran Pendidik / Dosen
5. Sebagai fasilitator
6. Sebagai mediator
7. Metode evaluasi :Uji post test, praktik brainstorming
8. Metode penilaian : Nilai uji post test, responsi
9. Daftar Pustaka
   1. Prasetyo, Andriansyah Eko. 2019. *Buku Ajar Mikrobiologi.*

Jawa Tengah: Desa Pustaka Indonesia.

* 1. Rini, Chylen Setiyo. 2021. *Bakteriologi Dasar.* Sidoarjo: Umsida Press.
  2. Pariestomo, Yoga dkk. 2021. *Virologi.* Yogyakarta: Yayasan Kita Menulis.
  3. Suryani, Yani dkk. 2020. *Mikologi.* Sumatra barat: PT. Freeline Cipta Granesia.



URAIAN MATERI

## Konsep Pencegahan dan Pengendalian Infeksi

* 1. Prosedur Sterilisasi dan Desinfeksi
     1. Prosedur Desinfeksi Ruangan
        1. Hitung volume ruangan yang akan dilakukan desinfeksi;
        2. Kosongkan ruangan yang akan dilakukan desinfeksi.
        3. Persiapan Bahan dan APD :
           1. Siapkan APD (Kacamata/Pelindung mata, Masker, Sarung tangan karet/handscoon, pakaian lapangan);
           2. Untuk desinfeksi dapat menggunakan larutan pemutih rumah tangga yang diencerkan, larutan alkohol 70%, atau disinfektan rumah tangga terdaftar;
           3. Larutan Chlorin encer (0,05%) dapat digunakan untuk desinfeksi dalam ruangan. Jangan sekali-kali mencampur pemutih rumah tangga dengan amonia atau pembersih lainnya. Pastikan produk tidak melewati tanggal kedaluwarsa. Pemutih rumah tangga yang tidak kadaluwarsa akan efektif melawan virus corona bila diencerkan dengan benar;
           4. Siapkan larutan pemutih dengan mencampurkan 5 sendok makan (1/3 gelas) pemutih per galon air atau 4 sendok teh pemutih per liter air.

Cara membersihkan dan mendisinfeksi permukaan:

1. Gunakan sarung tangan sekali pakai saat membersihkan dan mendisinfeksi permukaan. Sarung tangan harus dibuang setelah setiap pembersihan. Jika menggunakan sarung tangan yang dapat digunakan kembali, sarung tangan tersebut harus digunakan khusus untuk membersihkan dan mendesinfeksi permukaan COVID-19 dan tidak boleh digunakan untuk tujuan lain;
2. Permukaan yang kotor harus dibersihkan dahulu menggunakan deterjen/sabun dan air sebelum desinfeksi;
3. Bersihkan dan desinfeksi permukaan yang sering

disentuh setiap hari (misalnya meja, kursi, gagang pintu, pegangan tangga, komputer dan keyboard, remote, toilet, wastafel, dsb);

1. Untuk permukaan lunak (keropos) seperti lantai berkarpet, permadani, dan tirai, singkirkan kotoan yang terlihat dan bersihkan dengan pembersih yang sesuai untuk penggunaan pada permukaan ini. Setelah dibersihkan, mencuci barang sesuai dengan instruksi pabrik. Jika memungkinkan, cucilah benda-benda dengan menggunakan air yang paling hangat yang sesuai
2. Cuci tangan segera setelah sarung tangan dilepas.
3. Setelah dilakukan desinfeksi, tutup ruangan selama 2 jam. Setelah itu ruangan dapat dibuka kembali dan digunakan untuk beraktifitas.
   1. Prosedur Desinfeksi Alat
4. Persiapan alat
   1. Desinfektan dalam bentuk spray.
   2. Lap Kering bersih.
   3. APD berupa sarung tangan bersih dan masker.
5. Cara Kerja
   1. Petugas melakukan kebersihan tangan
   2. Petugas menggunakan APD.
   3. Lap atau semprotkan desinfektan pada peralatan yang telah digunakan secara merata dengan jarak semprot 20-30cm.
   4. Diamkan permukaan 10-15 detik.
   5. Keringkan dengan lap kering bersih.
   6. Simpan peralat ditempatnya.



RANGKUMAN

1. Sterilisasi dan desinfeksi merupakan suatu tindakan untuk membunuh kuman pathogen dan apatogen beserta sporanya pada peralatan perawatan dan kedokteran dengan cara merebus, stoom, panas tinggi atau menggunakan bahan kimia. Yang memiliki tujuan

untuk menjamin kualitas alat kesehatan, laboratorium dan linen dalam keadaan steril.

1. Prosedur Desinfeksi Alat

a. Persiapan alat

* 1. Desinfektan dalam bentuk spray.
  2. Lap Kering bersih.
  3. APD berupa sarung tangan bersih dan masker.



TUGAS

Membentuk kelompok kecil berdiskusi hasil riset literatur riview mengenai sterilisasi dan desinfeksi.

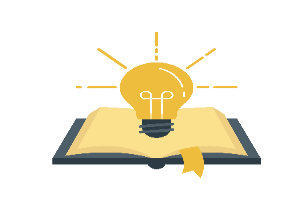


EVALUASI

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat!

1. Apa yang dimaksud dengan sterilisasi dan desinfeksi?
2. Jelaskan secara singkat cara membersihkan dan mendesinfeksi permukaan !

MODUL XIII & IV. PENYAKIT INFEKSI IBU & ANAK

* 1. Tema Modul : Modul Mikrobiologi
  2. Mata Kuliah : Mikrobiologi dan Parasitologi
  3. Kode : Bd.I. 6.203
  4. Jumlah SKS : 3 SKS (T : 1 SKS, P : 2 SKS)
  5. Alokasi waktu :T: 50 mnt x 1 sks, P : 100 mnt x 2 sks
  6. Semester : II/Reguler
  7. Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi

* 1. Gambaran umum modul

Modul ini secara khusus membahas tentang memahami mikroorganisme dan parasit yang mempengaruhi kesehatan dan konsep-konsep yang berhubungan dengan pencegahan dan pengendalian infeksi.

* 1. Karakteristik mahasiswa (Prasyarat)

Modul ini ditujukan bagi mahasiswa Semester II Prodi Sarjana Terapan Kebidanan Magelang Poltekkes Kemenkes Semarang yang telah mengikuti pembelajaran dan lulus dalam pencapaian standar kompetensi mata kuliah sebelumnya yaitu pendidikan agama, Pancasila, anatomoni, fisiologi, konsep kebidanan, komunikasi dalam praktik kebidanan, kebutuhan dasar manusia, social budaya dasar, Bahasa inggris, kewarganegaraan, pendidikan budaya anti korupsi, etikolegal dalam praktik kebidanan, keterampilan dasar klinik kebidanan, asuhan kebidanan kehamilan, promosi kesehatan, Pendidikan karakter dan budi pekerti luhur serta medical science.

* 1. Target Kompetensi

Mahasiswa dapat menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi dan parasitologi

* 1. Indikator

Mahasiswa mampu menjelaskan dasar ilmu mikrobiologi dan parasitologi

* 1. Materi pembelajaran : Terlampir
  2. Stratategi pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, brainstorming, literatur riview, studi kasus
  3. Sarana penunjang pembelajaran : LCD, Komputer
  4. Prosedur (Petunjuk Penggunaan Modul)
     1. Bagi Peserta didik
        1. Mahasiswa membaca dan memahami tujuan pembelajaran, tugas praktikyang akan dilakukan, membaca referensi yang direkomendasikan
        2. Mahasiswa berlatih skill dan praktik sesuai dengan materi
     2. Peran Pendidik / Dosen

1. Sebagai fasilitator
2. Sebagai mediator
   1. Metode evaluasi :Uji post test, praktik brainstorming
   2. Metode penilaian : Nilai uji post test, responsi
   3. Daftar Pustaka
      1. Prasetyo, Andriansyah Eko. 2019. *Buku Ajar Mikrobiologi.*

Jawa Tengah: Desa Pustaka Indonesia.

* + 1. Rini, Chylen Setiyo. 2021. *Bakteriologi Dasar.* Sidoarjo: Umsida Press.
    2. Pariestomo, Yoga dkk. 2021. *Virologi.* Yogyakarta: Yayasan Kita Menulis.
    3. Suryani, Yani dkk. 2020. *Mikologi.* Sumatra barat: PT. Freeline Cipta Granesia.



URAIAN MATERI

## Penyakit Infeksi pada Ibu dan Anak

* 1. Imunisasi Dasar dan Tambahan
     1. Imunisasi Dasar

Imunisasi dasar adalah salah satu upaya untuk membentuk kekebalan tubuh anak, sehingga mencegah penularaan penyakit berbahaya, wabah, serta membantu anak tidak mudah sakit. Imunisasi dasar lengkap terdiri dari beberapa jenis vaksin, mulai dari polio, BCG, DPT, dan lainnya. Sedangkan Imunisasi Tambahan adalah jenis Imunisasi tertentu yang diberikan pada kelompok umur tertentu yang paling berisiko terkena penyakit sesuai kajian epidemiologis pada periode waktu tertentu.

Jenis Imunisasi:

* + - 1. Imunisasi dasar:
         1. BCG DPT-HB-Hib
         2. Polio/IPV
         3. Campak



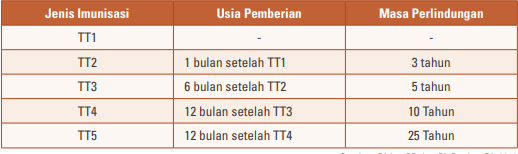
* + - 1. Imunisasi lanjutan:
         1. Usia 1,5 tahun diberikan imunisasi DPT-HB-Hib
         2. Usia 2 tahun diberikan imunisasi campak
         3. Kelas 1 SD diberikan DT, campak
         4. Klas 2 SD diberikan Td
    1. Imunisasi Lanjutan
       1. Pada Balita



* + - 1. Anak Sekolah



* + - 1. Imunisasi Wanita Dewasa





RANGKUMAN

1. Sterilisasi dan desinfeksi merupakan suatu tindakan untuk membunuh kuman pathogen dan apatogen beserta sporanya pada peralatan perawatan dan kedokteran dengan cara merebus, stoom, panas tinggi atau menggunakan bahan kimia. Yang memiliki tujuan untuk menjamin kualitas alat kesehatan, laboratorium dan linen dalam keadaan steril.
2. Prosedur Desinfeksi Alat
   1. Persiapan alat
   2. Desinfektan dalam bentuk spray.
   3. Lap Kering bersih.
   4. APD berupa sarung tangan bersih dan masker.



TUGAS

Membentuk kelompok kecil berdiskusi hasil riset literatur riview mengenai sterilisasi dan desinfeksi.



EVALUASI

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat!

1. Apa yang dimaksud dengan sterilisasi dan desinfeksi?
2. Jelaskan secara singkat cara membersihkan dan mendesinfeksi permukaan !