



Pendidikan biologi
MIKROBIOLOGI TERAPAN



E-LKM

Uji Aktivitas Antibakteri Gel

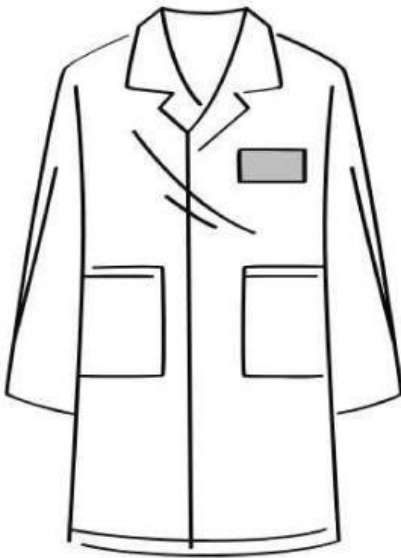
Ekstrak Bunga Seruni Jalar (Sphagneticola trilobata)
Terhadap Pertumbuhan Propionibacterium acnes

Nama :
NIM :

Kelompok : _____

Anggota Kelompok :

TATA TERTIB



- Baca dan pahami E-LKM
- Siapkan semua bahan dan alat.
- Kenakan Jas Laboratorium
- Ikuti instruksi dengan seksama.
- Bekerjalah dengan tertib dan rapi.
- Gunakan alat dan bahan dengan hati-hati.
- Jaga kebersihan meja lab.
- Dilarang makan, minum, membawa makanan/minuman, dan barang-barang yang tidak diperlukan di dalam lab.

PETUNJUK



1. Bacalah seluruh petunjuk dalam LKM
2. Pahami tujuan, teori dasar, dan ikuti langkah-langkah kerja.
3. Catat data praktikum pada tabel yang disediakan.
4. Analisis data yang telah diperoleh.
5. Jawab semua pertanyaan pada LKM dengan lengkap dan jelas.
6. Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil praktikum.

CAPAIAN PEMBELAJARAN

CPMK : Menganalisis Mikroorganisme dan Kesehatan Manusia

Sub-CPMK : Mahasiswa menganalisis mikroorganisme dan kesehatan kulit

Indikator :

1. Mampu menganalisis mikroorganisme berpengaruh terhadap kesehatan kulit manusia.
2. Mampu menghasilkan Produk dari bahan alami sebagai antibakteri terhadap mikroorganisme penyebab penyakit kulit manusia

Pokok Bahasan : Mikroorganisme dan Kesehatan Manusia

sub-Pokok Bahasan : Mikroorganisme dan kesehatan Kulit Manusia.

Pembelajaran : Project-Based Learning (PJBL)

RINGKASAN MATERI

Indonesia merupakan negara dengan keanekaragaman hayati terbesar kedua di dunia, termasuk dalam hal keanekaragaman jenis tumbuhan. Dari 40.000 spesies tumbuhan yang ada di dunia, 30.000 di antaranya ditemukan di wilayah Indonesia. Salah satu aspek penting dari keragaman tumbuhan di Indonesia adalah keberadaan tumbuhan berkhasiat obat (Khoirurais et al., 2019:39). Riset Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) tahun 2023 menunjukkan bahwa 15.000 spesies tumbuhan di Indonesia telah diidentifikasi memiliki potensi sebagai bahan baku obat dengan 7.000 spesies digunakan sebagai obat tradisional. Kekayaan hayati ini memberikan peluang besar untuk penelitian dan pengembangan obat-obatan alami. Adanya kekayaan Indonesia yang dikembangkan dalam penelitian dapat dilihat pada bukti gambar 1.1. sebagai berikut:



Gambar 1.1. Contoh pengembangan tanaman obat Indonesia.

Tumbuhan berkhasiat obat merupakan jenis tumbuhan yang telah diidentifikasi dan diketahui mengandung senyawa aktif bermanfaat untuk meredakan rasa sakit, meningkatkan sistem kekebalan tubuh, melawan bakteri penyebab penyakit, menghambat pertumbuhan kanker, dan merangsang regenerasi sel organ tubuh.

WATCH VIDEO

Untuk lebih memahami penjelasan diatas, silahkan akses video dibawah ini :

Salah satu masalah umum di kalangan masyarakat adalah penyakit kulit, yang bisa disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk aktivitas bakteri *Propionibacterium acnes*. Aktivitas bakteri *P. acnes* dapat menyebabkan inflamasi dan peradangan pada kulit sehingga memunculkan jerawat. Penderita kulit beejerawat akan mengalami kerusakan kulit terlihat pada gambar 1.2. berikut:



Gambar 1.2. Kerusakan jaringan kulit penderita jerawat

Pengobatan terhadap bakteri *P. acnes* dapat dilakukan dengan metode pengobatan antibiotik (Sibero, et al., 2019:316). Namun sejumlah penelitian membuktikan adanya resistensi bakteri *P. acnes* terhadap beberapa jenis antibiotik. Obat antibakteri yang beredar di pasaran mengandung antibiotik sintetik seperti eritromisin dan klindamisin memberikan efek samping seperti iritasi, resistensi, dan hipersensitivitas imun.

WATCH VIDEO

Untuk lebih memahami penjelasan diatas, silahkan akses video dibawah ini :

Salah satu upaya mengatasi permasalahan penyakit kulit berjerawat secara aman adalah dengan menggunakan senyawa dari bahan alami. Beberapa senyawa metabolit yang terdapat dalam bahan alami telah terbukti efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *P. acnes*.



Scan kode di samping untuk informasi lebih lanjut

SERUNI JALAR

(*Spaghneticola trilobata*)

Ekstrak bunga seruni jalar (*S. trilobata*) yang juga mengandung senyawa antibakteri flavonoid, polifenol, steroid, dan saponin memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi sediaan gel antibakteri obat jerawat yang aman.

Seruni jalar (*S. trilobata*) merupakan tumbuhan herba basah perenial yang memiliki pola hidup menjalar. Tumbuhan seruni jalar berasal dari daerah Neotropik Meksiko, Amerika Tengah, dan Karibia. Tumbuhan seruni jalar mengalami penyebaran di negara iklim tropis seperti India, Cina, Jepang, Burma, dan Indonesia. Tumbuhan seruni jalar dikenal dengan sejumlah nama seperti wedelia di daerah pasifik, "Singapore daisy" di Australia, "creeping daisy" dalam bahasa Inggris, dan "wedelia kuning" di Malaysia (Prasanna, et al., 2019:888).

WATCH VIDEO

Untuk lebih memahami penjelasan diatas, silahkan akses video dibawah ini :



Gambar 2.1. Tumbuhan seruni jalar

Bunga seruni jalar memiliki struktur majemuk berbentuk cawan yang terletak di ujung batang. Bunganya tersusun atas floret berbentuk pita yang melingkar pada mahkota berwarna kuning terang. Bagian tengah mahkota terdapat bunga tabung yang terbelah tiga. Bunga Seruni Jalar dapat tumbuh sepanjang tahun di daerah tropis (Prasanna, et al., 2019:889). Bunga seruni jalar memiliki morfologi yang khas dengan kepala bunga memiliki 8-13 kuntum warna kuning yang cerah. Kuntum bunga di bagian tengah berbentuk tabung dan juga berwarna kuning. Benang sari berjumlah antara 20-30 buah dalam satu bunga, berwarna coklat, dan menempel di kepala putik (Syah et al., 2014). Bentuk morfologi bunga seruni jalar dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2. Morfologi seruni jalar

Bunga seruni jalar (*S. trilobata*) mengandung senyawa metabolit sekunder berupa fenol, saponin, tanin, flavonoid, dan alkaloid. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Kathikeyan, et al., (2022:54) menyatakan bahwa tumbuhan seruni jalar memiliki kandungan fitokimia berdasarkan pengujian diantaranya steroid, flavonoid, triterpenoid, alkaloid, fenol, saponin, tanin, dan kuinon.

Ekstrak bunga seruni jalar (*S. trilobata*) yang juga mengandung senyawa antibakteri flavonoid, polifenol, steroid, dan saponin berpotensi untuk dikembangkan menjadi sediaan obat antibakteri yang aman berupa sediaan gel. Gel merupakan sediaan farmasi yang memiliki karakteristik ringan, tidak berminyak, penyebarannya baik pada kulit dan mudah dicuci dengan air.



Scan kode di samping untuk informasi lebih lanjut

BAKTERI

(*Propionibacterium acnes*)

P. acnes merupakan bakteri gram positif berbentuk batang berukuran $1,5 \mu\text{m} \times 0,5-0,8 \mu\text{m}$, tidak bergerak dan tidak berspora, mampu hidup di udara dengan kebutuhan oksigen berbagai (aerob, anaerob fakultatif, hingga anaerob). Sebagai flora normal kulit manusia, *P. acnes* memiliki kemampuan menghasilkan lipase yang menguraikan trigliserida (Antika et al., 2020: 558).

Klasifikasi dari bakteri *P. acnes* menurut Carrol et al., (2017:211) adalah sebagai berikut:

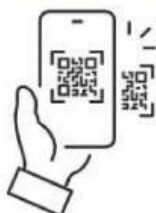
Kingdom : Monera
Phylum : Actinobacteria
Class : Actinobacteridae
Order : Actinomycetales
Family : Propionibacteriaceae
Genus : Propionibacterium
Spesies : *Propionibacterium acnes*

P. acnes adalah bakteri yang umumnya ditemukan pada kulit manusia, terutama di folikel rambut dan kelenjar sebaceous. Bakteri *P. acnes* memiliki kemampuan membentuk biofilm yang berpotensi menyebabkan resistensi terhadap antibiotik dan produksi faktor virulensi yang berbahaya. *P. acnes* memiliki bentuk seperti batang, sebagaimana ditunjukkan dalam gambar 2.3



Gambar 2.3. Struktur bakteri *P. acnes*

Koloni bakteri *P. acnes* dapat ditemukan di kelenjar minyak dan folikel rambut pada kulit manusia. Bakteri ini tumbuh secara anaerob dan membutuhkan pH antara 6,0 dan 7,0 untuk berkembang. Suhu optimal untuk pertumbuhannya adalah antara 30°C dan 37°C (Achermann, et al., 2014:45).



Scan kode QR di samping untuk informasi lebih lanjut

Jerawat merupakan kondisi kronis pada kulit yang ditandai dengan penyumbatan dan peradangan pada unit pilosebacea di kelenjar sebaceous. Gejalanya meliputi komedo, papula, pustula, nodul, dan kista (Sibero, et al., 2019:315). Faktor penyebabnya adalah sensitivitas kelenjar minyak terhadap androgen di masa pubertas, yang diperparah oleh bakteri *P. acnes* dan peradangan pada kelenjar minyak

WATCH VIDEO

Untuk lebih memahami penjelasan diatas, silahkan akses video dibawah ini :

Bakteri *P. acnes* berperan dalam proses terjadinya jerawat dengan cara menguraikan trigliserida menjadi asam lemak bebas, yang memicu pertumbuhan bakteri dan peradangan. Selain itu, zat yang memicu respons kekebalan tubuh terhadap *P. acnes* meningkatkan peradangan melalui aktivasi sistem kekebalan tubuh. Hal ini menghasilkan berbagai zat yang menyebabkan peradangan dan pembentukan jerawat.

WATCH VIDEO

Untuk lebih memahami penjelasan diatas, silahkan akses video dibawah ini :

METODE UJI ANTIBAKTERI

Uji antibakteri merupakan metode yang digunakan untuk menentukan atau mengukur kemampuan suatu senyawa atau bahan dalam melawan bakteri. Aktivitas antibakteri ini dapat dilihat dari kemampuan senyawa atau bahan tersebut untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Metode difusi dan dilusi merupakan dua metode umum untuk menguji aktivitas antibakteri.

1. Metode Difusi.

Metode difusi yaitu salah satu metode yang sering dipakai. Metode difusi ini bisa dilakukan dengan 3 cara yakni metode cakram kertas, metode sumuran/lubang dan metode cakram kertas.

a. Metode Cakram Kertas (Kirby Bauer)

Metode cakram kertas (Kirby Bauer) adalah metode yang menggunakan kertas saring (paper disc) sebagai penampung zat antimikroba. Kertas saring dengan zat antimikroba ditempatkan di atas lempeng media agar yang sudah diinokulasi dengan mikroba uji.

b. Metode Sumuran

Metode sumuran menggunakan lempeng agar yang telah diinokulasi dengan bakteri uji, kemudian dibuat satu atau beberapa sumur di atas lempeng tersebut. Sumur-sumur yang dibentuk kemudian diisi dengan zat antimikroba uji.

c. Metode Parit

Metode Parit melibatkan lempeng agar yang telah diinokulasi dengan bakteri uji, di mana dibuat sebidang parit di atasnya. Parit tersebut diisi dengan zat antimikroba dan kemudian diinkubasi pada suhu dan waktu yang optimal untuk mikroba uji yang digunakan.

2. Metode Dilusi (Dilusi Cair atau Dilusi Padat)

Metode dilusi digunakan untuk menentukan konsentrasi hambat minimal dan konsentrasi bunuh minimal suatu bahan uji atau obat terhadap mikroba percobaan.

Zat antibakteri merupakan zat yang memiliki kemampuan untuk menghancurkan atau menekan pertumbuhan bakteri. Senyawa aktifnya bekerja melalui berbagai mekanisme, seperti merusak dinding sel bakteri, mengubah permeabilitas sel, memodifikasi molekul protein dan asam nukleat, menghambat aktivitas enzim, serta menghambat sintesis asam nukleat dan protein bakteri (Memar et al., 2017: 67)

WATCH VIDEO

Untuk lebih memahami penjelasan diatas, silahkan akses video dibawah ini :

Prosedur Uji Aktivitas Antibakteri:

1. Persiapan alat dan bahan
2. Sterilisasi
3. Pembuatan Ekstrak
4. Pembuatan Gel
5. Uji Antibakteri :
 - a. Pembuatan Media
 - b. Peremajaan Bakteri
 - c. Aktivasi-Kurva pertumbuhan Bakteri
 - d. Uji Aktivitas Antibakteri

WATCH VIDEO

Untuk lebih memahami penjelasan diatas, silahkan akses video dibawah ini :



Scan kode QR di samping untuk informasi lebih lanjut

AKTIVITAS 1

Persiapan Alat dan bahan

Alat & bahan

WATCH VIDEO

Berdasarkan video prosedur kerja dan materi yang ada, tuliskan alat dan bahan yang dibutuhkan, dan upload bukti dokumentasi pada bagian upload.

Bahan

Alat

Upload dokumentasi aktivitas pada tombol "upload" berikut :

UPLOAD

Sudah selesai melakukan aktivitas 1 'Persiapan alat dan bahan'?

Sudah (Lengkap)

Belum

AKTIVITAS 2 Sterilisasi

Sterilisasi

WATCH VIDEO

Berdasarkan video prosedur kerja dan materi yang ada, sebelumnya, tuliskan langkah sterilisasi dan unggah dokumentasi kegiatan di bawah!

Langkah 1.

Langkah 2.

Langkah 3.

Langkah 4.

Upload dokumentasi aktivitas pada tombol "upload" berikut :

UPLOAD

Sudah selesai melakukan aktivitas 2 'Sterilisasi'?

Sudah (Lengkap)

Belum

AKTIVITAS 3. Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak

WATCH VIDEO

Berdasarkan video prosedur kerja dan materi yang ada, sebelumnya, tuliskan langkah pembuatan ekstrak dan unggah dokumentasi kegiatan di bawah!

Langkah 1.

Langkah 2.

Langkah 3.

Langkah 4.

Upload dokumentasi aktivitas pada tombol "upload" berikut :

UPLOAD

Sudah selesai melakukan aktivitas 3 'Pembuatan Ekstrak'?

Sudah (Lengkap)

Belum

AKTIVITAS 4. Pembuatan Gel

Pembuatan Gel

WATCH VIDEO

Berdasarkan video prosedur kerja dan materi yang ada, sebelumnya, tuliskan langkah pembuatan gel dan unggah dokumentasi kegiatan di bawah!

Langkah 1.

Langkah 2.

Langkah 3.

Langkah 4.

Upload dokumentasi aktivitas pada tombol "upload" berikut :

UPLOAD

Sudah selesai melakukan aktivitas 3 'Pembuatan Gel'?

Sudah (Lengkap)

Belum

AKTIVITAS 5. Uji Antibakteri

Metode uji antibakteri

WATCH VIDEO

Berdasarkan video prosedur kerja dan materi yang ada, sebelumnya, tuliskan langkah uji antibakteri dan unggah dokumentasi kegiatan di bawah!

Langkah 1.

Langkah 2.

Langkah 3.

Langkah 4.

Upload dokumentasi aktivitas pada tombol "upload" berikut :

UPLOAD

Sudah selesai melakukan aktivitas 5 'uji Antibakteri?'

Sudah (Lengkap)

Belum

HASIL PENGAMATAN

Tuliskan hasil penelitian yang didapat pada tabel dibawah ini dan upload bukti pengamatan!

Upload dokumentasi Hasil uji antibakteri :



Scan kode QR di samping untuk informasi penghitungan hasil pengamatan dan referensi

PEMBAHASAN

Tuliskan pembahasan dan upload bukti referensi rujukan pembahasan dibawah ini.

Kesimpulan

Upload referensi rujukan:



PERTANYAAN

Apa saja faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas antibakteri gel ekstrak bunga seruni jalar?

Apa yang dimaksud dengan zona hambat dalam aktivitas Antibakteri ?Dan bagaimana cara menghitung diameter zona hambat?

Bagaimana cara meningkatkan aktivitas antibakteri gel ekstrak bunga seruni jalar?

Mengapa penting untuk mempelajari aktivitas antibakteri bahan-bahan alami?



Scan untuk Absensi

