



Pendidikan biologi  
**MIKROBIOLOGI TERAPAN**



# E-LKM

## Uji Aktivitas Antibakteri Gel

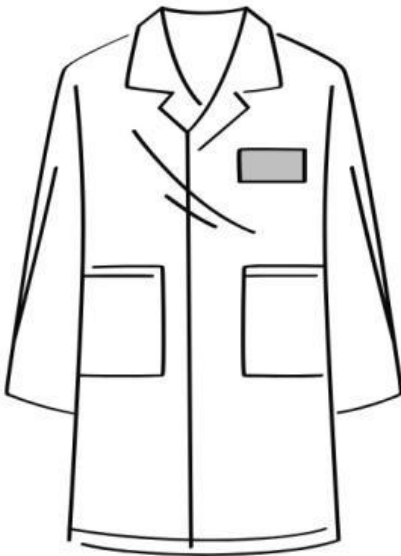
Ekstrak Bunga Seruni Jalar (*Sphagneticola trilobata*)  
Terhadap Pertumbuhan *Propionibacterium acnes*

Kelompok :  
Anggota :

.....  
.....  
.....  
.....



## TATA TERTIB



- Baca dan pahami panduan praktikum.
- Siapkan semua bahan dan alat.
- Kenakan pakaian praktikum yang rapi.
- Datang tepat waktu.
- Ikuti instruksi dengan seksama.
- Bekerjalah dengan tertib dan rapi.
- Gunakan alat dan bahan dengan hati-hati.
- Jaga kebersihan meja dan lab.
- Mintalah izin jika ingin meninggalkan ruangan.
- Isi lembar kerja praktikum.
- Kumpulkan lembar kerja.
- 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 langkah-langkah praktikum.
3. Siapkan semua bahan dan alat yang diperlukan.
4. Catat data praktikum pada tabel yang disediakan.
5. Analisis data yang telah diperoleh.
6. Jawab semua pertanyaan pada LKM dengan lengkap dan jelas.
7. Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil praktikum.
8. Bersihkan semua alat dan bahan praktikum

# CAPAIAN PEMBELAJARAN



NAMA MATA KULIAH	MIKROBIOLOGI TERAPAN
KODE MATA KULIAH	EBI 358
SKS	2
SEMESTER	VI
PROGRAM STUDI	PENDIDIKAN BIOLOGI
AKREDITASI PROGRAM STUDI	B
DOSEN PENGAMPU	1.Dra. HARLIS.,M.Si 2.RETNI SULISTIYONING BUDIARTI,S.Pd.,M.Si

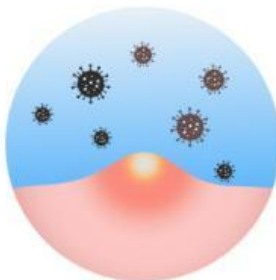
## A. CAPAIAN PEMBELAJARAN (LEARNING OUTCOME) MATA KULIAH

<b>PENGETAHUAN</b>	<b>Mampu Menguasai:</b>
	1. Menjelaskan defenisi mikroba, sifat dan dan menganalisis peranan mikroba di alam serta keterkaitannya dengan hajat hidup masyarakat dalam mempertahankan hidup.
	2. Mampu menganalisis mengungkapkan ide dan gagasan dalam rangka mengeksplere peluang wirausahaan dengan menggunakan jasa mikroba.
	3. Menganalisis mikroorganisme dan kesehatan manusia.
	4. Menganalisis mikroorganisme dan makanan
	5. Menganalisis mikroorganisme dan lingkungan tanah
	6. Menganalisis mikroorganisme dan lingkungan: Air
	7. Mengaanalisis mikroorganisme dan pertanian
<b>DESKRIPSI SINGKAT</b>	Mikrobiologi terapan mencakup penerapan ilmu mikrobiologi dasar dalam memecahkan berbagai persoalan di berbagai bidang, yaitu: kesehatan, sandang, pangan, energi, keamanan, lingkungan dan pertanian. Menanamkan mind set kewirausahaan dalam optimaisasi jasa mikroba demi kelangsungan hidup manusia.
<b>BAHAN KAJIAN</b>	Untuk mencapai learning outcome mata kuliah Mikrobiologi Terapan, maka bahan kajian yang dipilih meliputi; <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendahuluan (Mikrobiologi dan perkembangan mikrobiologi, mikrobiologi terapan)</li> <li>2. Mikroorganime dan kesehatan manusia</li> <li>3. Mikroorganisme dan sandang pangan</li> <li>4. Mikroorganisne dan lingkungan (tanah, air dan udara)</li> <li>5. Mikroorganisme dan pertanian</li> <li>6. Mikroorganisma dan energy</li> <li>7. Mikroorganisma dan industri</li> </ol>
<b>PUSTAKA (WAJIB)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cano,R,J and Colone J.S., 1986. Microbiology, West Publishing Company, St Paul USA</li> <li>2. Suriawiria, U. 1990. Pengantar Mikrobiologi Umum. Angkasa.</li> </ol>

## RINGKASAN MATERI

Indonesia merupakan negara dengan keanekaragaman hayati terbesar ketiga di dunia setelah Brazil dan Afrika Selatan. Keragaman spesies tumbuhan di Indonesia sangat tinggi dengan ditemukannya 30 ribu dari 40 ribu spesies tumbuhan dunia (Khoirurais et al., 2019:39). Salah satu hal penting dari keragaman tumbuhan di Indonesia adalah keberadaan tumbuhan berkhasiat obat. Menurut laporan riset Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) tahun 2021, sebanyak 15.000 spesies tumbuhan di Indonesia telah diidentifikasi memiliki potensi sebagai bahan baku obat dengan 7.000 spesies digunakan sebagai obat tradisional. Kekayaan hayati Indonesia yang tinggi memberikan potensi besar dalam bidang penelitian dan pengembangan obat-obatan alami yang berasal dari tumbuhan.

- 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.



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.



referensi

Indonesia dan tumbuha obat

WATCH VIDEO



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*.



# SERUNI JALAR

(*Sphagneticola 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).



referensi

WATCH VIDEO

Klasifikasi tumbuhan seruni jalar menurut Prasanna, et al., (2019:889) sebagai berikut:

Kingdom: Plantae  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Ordo : Asterales  
 Famili : Asteraceae  
 Genus : *Sphagneticola*  
 Species : *Sphagneticola trilobata*

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. Buah dari Seruni Jalar memiliki bentuk yang menyerupai kacang dengan tiga sudut dengan ukuran 3-5 mm. Pada bagian luar buah, terdapat lapisan gabus yang menutupinya. Di bagian atas buah terdapat sisik-sisik pendek. Buah Seruni Jalar akan mengalami perubahan warna dari hijau menjadi coklat saat matang, dan biasanya dibantu oleh air untuk penyebaran bijinya (Prasanth et al., 2018:2).

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.



# BAKTERI

(*Propionibacterium acnes*)

*P. acnes* adalah bakteri gram positif yang memiliki bentuk batang dengan panjang 1-1,5  $\mu\text{m}$  dan lebar 0,5-0,8  $\mu\text{m}$ . Bakteri *P. acnes* bersifat non motil dan tidak membentuk spora. *P. acnes* dapat tumbuh di udara dan memiliki kebutuhan akan oksigen mulai dari aerob atau anaerob fakultatif hingga ke anaerob. Bakteri ini merupakan flora normal pada kulit manusia yang memiliki kemampuan untuk menghasilkan lipase yang dapat 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



referensi



Jerawat adalah penyakit kulit kronis yang bersifat obstruktif dan inflamasi pada unit pilosebacea dalam kelenjar sebaceous. Peran bakteri *P. acnes* dalam patogenesis jerawat adalah menguraikan trigliserida menjadi asam lemak bebas, sehingga terjadi kolonisasi dan menyebabkan inflamasi. Bakteri *P. acnes* akan memecah trigliserida yang merupakan salah satu komponen dari sebum menjadi asam lemak bebas sehingga terjadi kolonisasi yang memicu inflamasi. Selain itu, antibodi terhadap antigen dinding sel *P. acnes* akan meningkatkan respons inflamasi melalui aktivasi komplemen.

WATCH VIDEO



Bakteri *P. acnes* dapat membentuk koloni di kelenjar minyak dan folikel rambut kulit manusia. Bakteri *P. acnes* dapat tumbuh secara anaerob dan memerlukan pH antara 6,0 hingga 7,0 untuk pertumbuhannya. Suhu optimal untuk pertumbuhan bakteri *P. acnes* antara 30°C hingga 37°C (Achermann, et al., 2014:45).

WATCH VIDEO



WATCH VIDEO



# METODE UJI ANTIBAKTERI

Antibakteri adalah bahan atau senyawa khusus yang berkaitan dengan kemampuan untuk membunuh dan menghambat pertumbuhan bakteri.

Kktivitas antibakteri terdiri dari dua jenis yakni aktivitas bakteriostatik dan aktivitas bakterisida. Aktivitas bakteriostatik merupakan aktivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri, namun tidak dapat membunuh patogen. Sementara aktivitas bakterisida merupakan aktivitas yang dapat membunuh patogen dengan lebih luas.

## 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.

### a. 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.

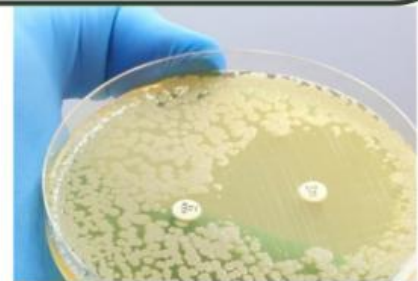
### a. Metode Parit

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.

WATCH VIDEO



referensi



# 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 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

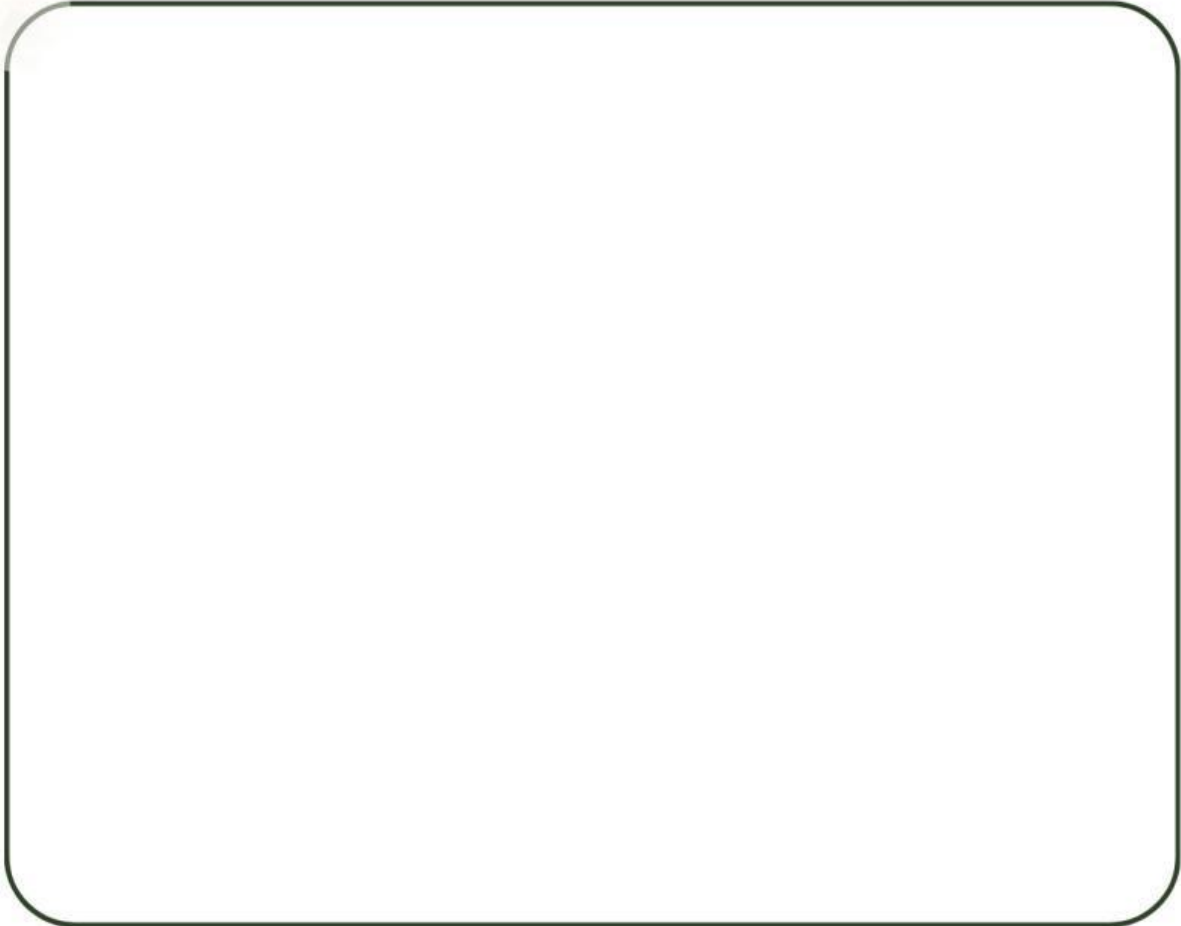
Tuliskan hasil penelitian yang didapat pada tabel dibawah ini dan upload bukti pengamatan!

Upload dokumentasi Hasil uji antibakteri :



## UJI ANTIBAKTERI

Tuliskan pembahasan hasil proyek LKM ini dan upload bukti referensi rujukan pembahasan dibawah ini.



### Kesimpulan



## PENGAYAAN

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?

PENILAIAN

