



# BIOFERTILIZIER & PROBIOTIK

YENI IKA PRATIWI, SP., M.Agr



# DEFINISI BIOFERTILIZIER

Biofertilizier merupakan suatu zat yang digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah dengan menggunakan limbah biologis, bermanfaat dalam memperkaya tanah dengan kandungan mikro-organisme yang menghasilkan nutrisi organik untuk tanah



# PERAN FUNGSI MIKROBA DALAM TANAH

Pakar mikrobiologi tanah mengawali dengan mempelajari dan mengidentifikasi ekologi mikroorganismenya yang akan digunakan sebagai biofertilizer (pupuk hayati). Selanjutnya mikroorganismenya hasil isolasi dari tanah dikembangkan pada kondisi laboratorium menggunakan media buatan

Peran mikroba tanah antara lain adalah daur ulang hara, penyimpanan sementara dan pelepasan untuk dimanfaatkan tanaman dan lain-lain





# BEBERAPA MIKROBA TANAH



Bakteri *Rhizobium leguminosarum*



Bakteri *Azospirillum*



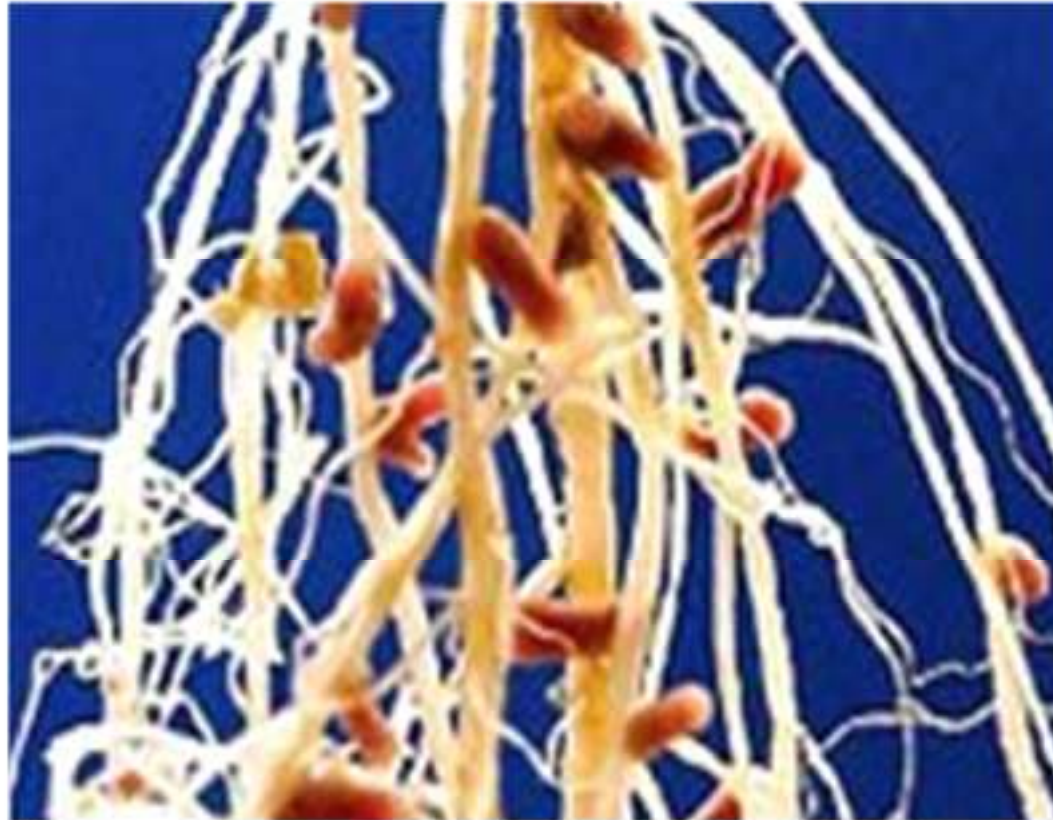
Bakteri *Pseudomonas fluorescens*



Bakteri *Azobacter*



## PEMANFAATAN RHIZOBIUM DALAM PRODUKSI PERTANIAN



- ❖ Pemeliharaan & peningkatan kesuburan tanah dengan memanfaatkan mikrobia yang berperan dalam Siklus Nitrogen, Fosfor, Sulfur dan logam lainnya
- ❖ Pemeliharaan kesehatan tanah dengan memanfaatkan mikrobia penekan organisme pengganggu tanaman (OPT)
- ❖ Pemulihan kesehatan tanah dengan memanfaatkan mikrobia pendekomposisi / penyerap senyawa toksik terhadap makhluk hidup
- ❖ Pemacuan pertumbuhan tanaman dengan memanfaatkan mikrobia penghasil fitohormon



## PEMANFAATAN PSEUDOMONAS FLUORESCENS DALAM PRODUKSI PERTANIAN

- ❖ Pemberian Kultur Cair
- ❖ Pemberian zat aktif biofungisida nabati
- ❖ Pencampuran agen dalam proses pengomposan



# MANFAAT BIOFERTILIZIER

Penyediaan hara

Peningkatan  
ketersediaan hara

Pengontrol  
organisme  
pengganggu  
tanaman

Pengurai bahan  
organik dan  
pembentuk humus

Perombak  
persenyawaan  
agrokimia



# KEUNTUNGAN BIOFERTILIZIER

Pemakaian pupuk anorganik (TSP, Urea, KCl, dll) dapat ditinggalkan

Meningkatkan kesuburan tanah dengan jalan memperbaiki struktur tanah & mengoptimalkan mikroba yang bekerja dalam tanah

Meningkatkan hasil panen

Ketersediaan hara makro dan mikro terpenuhi dan aktivitas mikroorganisme tanah untuk membantu kesuburan tanah juga terjaga



# MIKROBA MENGUNTUNGKAN

Mikroba yang memiliki peran menguntungkan bagi manusia adalah mikroba pengurai, nitrifikasi, nitrogen, usus dan penghasil antibiotik

## **Mikroba Pengurai**

→ merombak senyawa organik kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana

## **Mikroba Nitrifikasi**

→ Merombak senyawa amoniak menjadi nitrat yang dapat dimanfaatkan tumbuhan

## **Mikroba Nitrogen**

→ Mampu mengikat nitrogen langsung dari udara & mengubahnya menjadi komponen yang dapat diserap akar

## **Mikroba Usus**

→ Hidup dalam saluran pencernaan, memiliki peran membusukkan sisa makanan di dalam usus

Mikroorganisme yang telah direkayasa dapat digunakan sebagai organisasi pembersih (biocliner)

Mikroorganisme yang telah direkayasa dapat digunakan untuk menggantikan suatu proses produksi sehingga menghasilkan polutan sedikit

Mikroorganisme yang telah direkayasa untuk memproses limbah dan menghasilkan energi

## PERAN MIKROBIOLOGI DALAM BIDANG LINGKUNGAN

- ❖ Beberapa bakteri sangat berperan dalam pengolahan lingkungan
- ❖ Peran mikroorganisme dalam pencemaran dapat terjadi dalam 3 hal yaitu :

# PERAN MIKROBIOLOGI BIDANG PERTANIAN

Dalam hal penyediaan dan penyerapan unsur hara bagi tanaman (*biofertilizier*), aktivitas mikroba diperlukan untuk menjaga ketersediaan tiga unsur hara yang penting bagi tanaman, (Nitrogen, Fosfat, Kalium)

Bakteriologi  
Pertanian

Mikrologi  
Pertanian

Virologi  
Pertanian



# MIKROBA MERUGIKAN

Bakteri yang merugikan bagi kehidupan manusia. Meliputi bakteri perusak makanan, denitrifikasi, pathogen, bakteri penyebab penyakit pada hewan dan bakteri penyebab penyakit pada tumbuhan

## Bakteri Perusak Makanan

- Beberapa spesies pengurai tumbuh di dalam makanan
- Mereka mengubah makanan & mengeluarkan hasil metabolisme berupa racun
- Racun tersebut sangat berbahaya bagi Kesehatan manusia

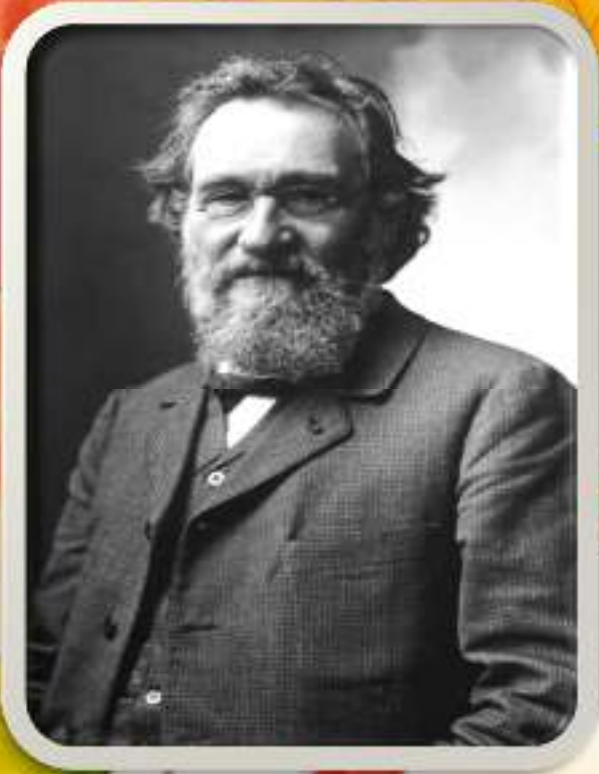
## Bakteri Denitrifikasi

- ❑ Jika  $O_2$  dalam tanah kurang maka akan berlangsung denitrifikasi
- ❑ Denitrifikasi adalah *nitrat yang direduksi sehingga membentuk nitrit & akhirnya menjadi amoniak yang tidak dapat dimanfaatkan tumbuhan*

## Bakteri Patogen

Merupakan kelompok bakteri parasite yang menimbulkan penyakit pada manusia, hewan dan tumbuhan





Elie Metchnikoff

# PROBIOTIK

Menurut ahli Organisasi Pangan & Pertanian PBB (FAO) mendefinisikan Probiotik sebagai :

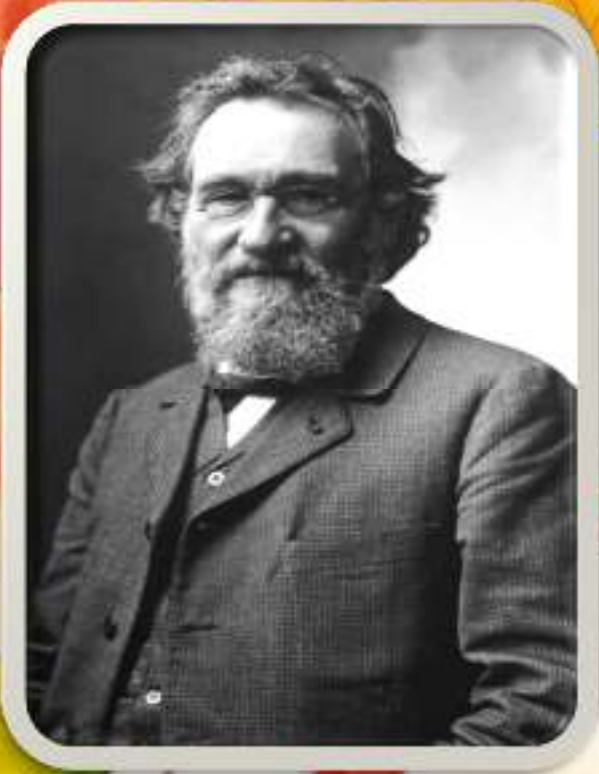
*“Mikroorganisme hidup yang bila diberikan dalam jumlah memadai akan menyehatkan tuan rumahnya”*

Asal Kata :

Pro = mendukung dan Biotic = lingkungan hidup

Jadi probiotik adalah:

*Mikroorganisme hidup yang sengaja diberikan dengan harapan memberikan efek yang menguntungkan bagi Kesehatan inang*



Metchnikoff meninggal tahun 1916 di usia ke 71 tahun

# SEJARAH PROBIOTIK

Abad ke-19 Metchnikoff mungkin adalah peneliti pertama yang mengembangkan mikroba bermanfaat dari susu fermentasi.

Dia meyakini bahwa bakteri asam laktat dapat memperpanjang umur & meminum susu asam setiap hari membuktikannya

- ✓ Penelitian Metchnikoff menginspirasi ilmuwan Jepang Shirota untuk memulai riset tentang hubungan bakteri usus dengan Kesehatan
- ✓ Tahun 1935, dia berhasil mengembangkan bakteri khusus yang hidup di susu fermentasi

## **PROBIOTIK**

Berarti mikroorganisme yang berguna bagi tubuh, dan kalau konteksnya adalah pangan, berarti makanan atau minuman yang berisi mikroorganisme yang diharapkan masuk dalam tubuh akan dapat berguna dan meningkatkan Kesehatan tubuh

## **PREBIOTIK**

Adalah karbohidrat yang tidak dapat dicerna oleh tubuh, namun dapat dicerna oleh mikroba yang menguntungkan dalam tubuh, sehingga meningkatkan kesehatan

# **PERBEDAAN**

## **PROBIOTIK, PREBIOTIK DAN SINBIOTIK**

## **SINBIOTIK**

Adalah kombinasi Probiotik dan Prebiotik dengan komposisi seimbang, yang bersinergi untuk terapi nutrisi dan menjaga Kesehatan pencernaan.



# PROBIOTIK DALAM DUNIA PERTANIAN

Sebagai  
Pengendali  
Penyakit

Habitat  
Mikroba  
Berguna  
dalam PHT

Bakteri  
sebagai Agen  
Penghasil  
Antibiotik

Bakteri  
sebagai Agen  
Penghasil  
Siderator





**MERAMU  
PROBIOTIK  
UNTUK  
PERTANIAN**

# MANFAAT PROBIOTIK DALAM PERTANIAN

- a. Aplikasi probiotik dalam pertanian telah banyak dimanfaatkan terutama sebagai starter dalam pembuatan pupuk organik
- b. Inokulasi mikroorganisme dapat dijadikan alternatif dalam mengatasi kelangkaan pupuk anorganik yang disebabkan mahalnya harga dan distribusi yang tidak merata



Probiotik dari Jahe-Jahean



Probiotik dari Urine Kelinci



Starter Probiotik & Pupuk Cair dari Rumen



# STARTER PROBIOTIK & PUPUK CAIR DARI RUMEN

## BAHAN UTAMA

- ❑ Rumen, kotoran ternak ruminansia (sapi atau kambing) yang masih berada dalam kantung usus besar
- ❑ Kayu-kayu lapuk alami (biasanya terdapat di hutan atau kebun)
- ❑ Pangkal batang pisang (diutamakan yang sudah berbuah atau batangnya sudah mulai membusuk)
- ❑ Probiotik yang sudah jadi (EM<sub>4</sub>, Stardek, Biodek, Biosub, Prodek, Promi dll)

## CARA KERJA BAKTERI RUMEN SAPI

- ❖ Menekan pertumbuhan pathogen tanah
- ❖ Mempercepat fermentasi pupuk, sampah organik dan urine
- ❖ Meningkatkan senyawa organik dalam tanah
- ❖ Meningkatkan nitrogen
- ❖ Meningkatkan aktifitas mikroorganismenya di dalam tanah





Thank You

LOREM IPSUM DOLOR SIT AMET, CONSECTETUR  
ADIPISCING ELIT



Image Not Included