



UNIVERSITAS  
ATMA JAYA YOGYAKARTA  
Fakultas Teknobiologi

# SERTIFIKAT

Diberikan kepada :

Dr. Pratiwi Dyah Kusumo, S.Si., M. Biomed

Sebagai

## PEMBICARA

Dalam acara Kuliah Tamu

**“Peran Probiotik dan Prebiotik Bagi Kesehatan”**

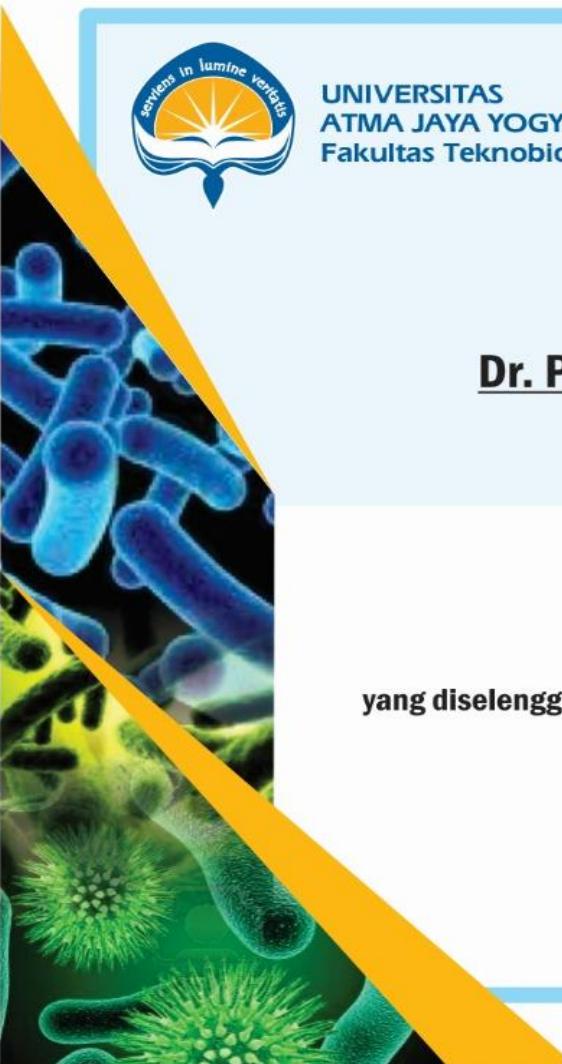
oleh: Dr. Pratiwi Dyah Kusumo, S.Si., M. Biomed

yang diselenggarakan: Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta

pada tanggal: 13 November 2020



Dr. Dra. Exsyupransi Mursyanti, M.Si  
FAKULTAS  
TEKNOBIOLOGI





# Universitas Kristen Indonesia

## Fakultas Kedokteran

### SURAT TUGAS Nomor : 521 /UKI.F5.D/PPM.1.3/2020

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta Nomor 392/IX/FTb, maka dengan ini Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia menugaskan staf pengajar tersebut di bawah ini :

**Dr. Pratiwi Dyah Kusumo, S.Si., M.Biomed.**

sebagai sebagai narasumber pada acara Kuliah Umum "Peran Probiotik dan Prebiotik bagi Kesehatan" yang dilaksanakan pada tanggal 13 November 2020.

Demikian surat tugas ini diberikan kepada yang bersangkutan agar kiranya dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Jakarta, 15 Oktober 2020

Dekan  
  
Dr. dr. Robert Hotman Sirait, Sp.An  
NIP. UKI 031 545

Tembusan :

1. Wadek I, II, III FK UKI
2. Kasub. SDM FK UKI



# Universitas Kristen Indonesia

## Fakultas Kedokteran

Jl. Mayjen Sutoyo no.2  
Cawang - Jakarta 13630  
INDONESIA

Tel. 021.29362033  
Tel. Langsung 021.29362038  
Faks. 021.29362036  
E-mail: fk-uki@uki.ac.id  
<http://www.uki.ac.id>

Nomor : 522/031009.F5.D/SDM.6.1/2020  
Hal : Pemberian ijin

15 Oktober 2020

Yth. Dr. Dra. Exsyupransi Mursyanti, M.Si  
Dekan Fakultas Teknobiologi  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Sehubungan dengan surat Saudara Nomor 392/IX/FTb, maka dengan ini kami sampaikan bahwa pada prinsipnya kami dapat mengijinkan staf pendidik Fakultas Kedokteran UKI atas nama **Dr. Pratiwi Dyah Kusumo, S.Si., M.Biomed.** sebagai narasumber pada acara Kuliah Umum "Peran Probiotik dan Prebiotik bagi Kesehatan" yang dilaksanakan pada tanggal 13 November 2020.

Demikian kami sampaikan dan atas perhatian Saudara diucapkan terima kasih.



Dr. dr. Robert Hotman Sirait, Sp.An  
NIP UKI 031 545

Tembusan :

1. Wadek I, II, III FK UKI
2. Dr. Pratiwi Dyah Kusumo, S.Si., M.Biomed
3. Kasub. SDM FK UKI



# Peran proBiotik dan preBiotik bagi kesehatan

UPN Jogyakarta, 13 November 2020

Pratiwi Dyah Kusumo



# Pokok pembicaraan

01

Probiotik

03

Mikrobiome

02

Prebiotik

04

Topik Penelitian

**Makanan tradisional Indonesia sebagian besar  
melibatkan bakteri asam laktat (spontaneous  
fermentation) salah satunya tempe**

**Mikroba (berkaitan dengan probiotik) pada  
makanan fermentasi akan menghasilkan  
komponen dalam saluran pencernaan**



01

**Probiotik**

# **pengertian**

“MIKROBA HIDUP YANG BILA DIBERIKAN DALAM JUMLAH YANG MEMADAI MEMBERIKAN (*administered*) MANFAAT KESEHATAN PADA INANGNYA”

KESEIMBANGAN MIKROBIOTA DALAM SALURAN PENCERNAAN YANG OPTIMUM TERGANTUNG PADA KONSUMSI NUTRISI BERIMBANG DAN KONDISI KESEHATAN SESEORANG

BAKTERI YANG BERPERAN DALAM MENJAGA HARMONISASI EKOSISTEM DALAM USUS DISEBUT BAKTERI PROBIOTIK

KELUARGA BAKTERI ASAM LAKTAT DAN BIFIDOBAKTERIA

# Ketahanan penyakit dipengaruhi faktor

Jenis Pekerjaan

Sistem imun

HABITAT DAN HIGIENIS

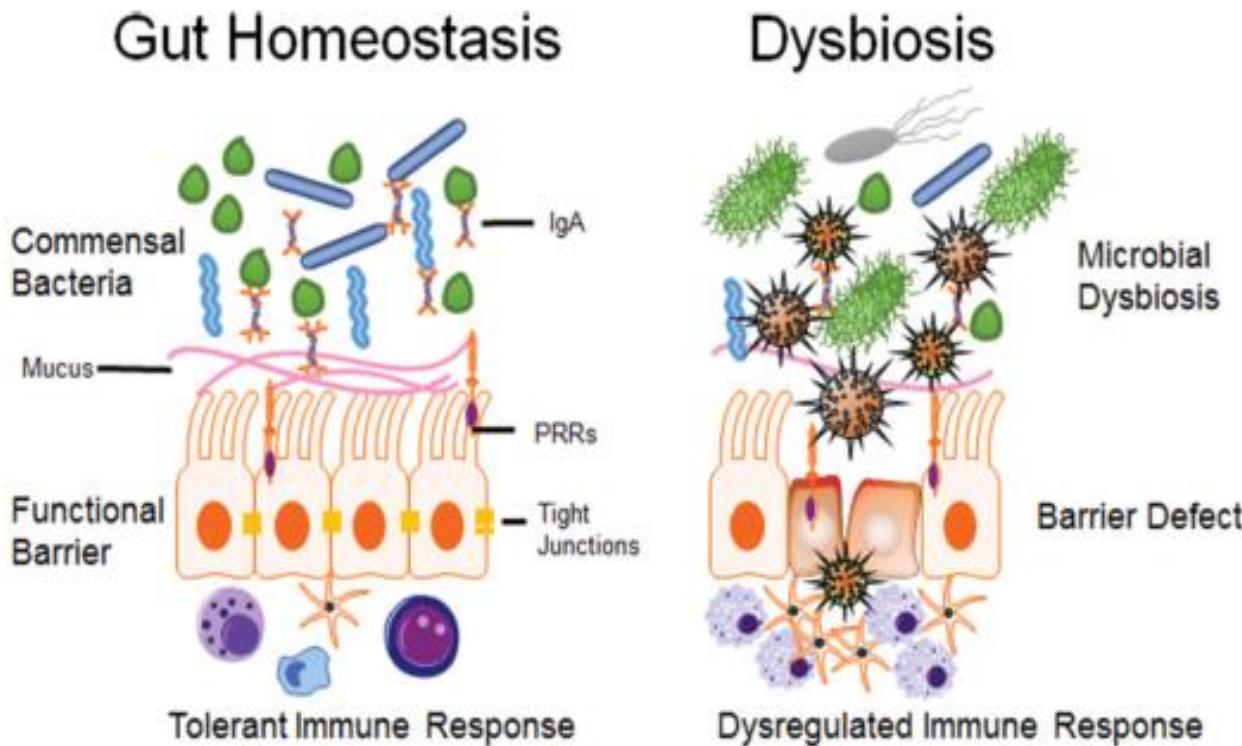
Ras

Usia

Jenis Kelamin

Stress

Zat Gizi



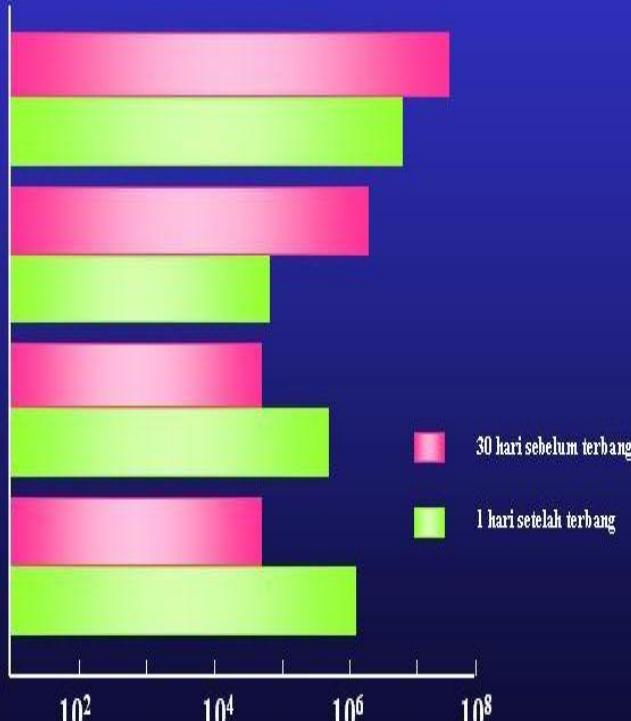
**Figure 1.** Illustration of gut homeostasis and dysbiosis. Gut homeostasis is maintained by commensal bacteria, functional barrier, and tolerant immune response. The symbiotic relationship between commensal microbiota and the host achieves a balanced, mutually beneficial state. Alteration in gut microbiome has been shown to contribute to dysregulated immune response, bowel dysfunction, and gut barrier disruption.

*Bifidobacterium*

*Lactobacillus*

*Clostridium*

*Enterobacteriaceae*



Jumlah bakteri/g tinja

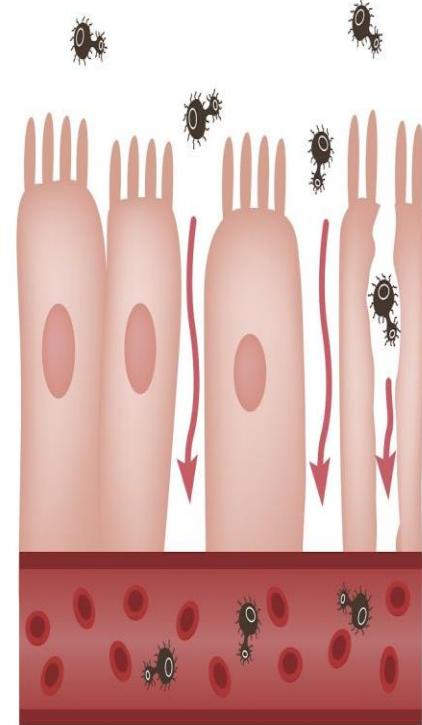
**Yakult**

Training  
Material

Lizko dkk, 1984



Normal Tight Junction



Leaky and Inflamed

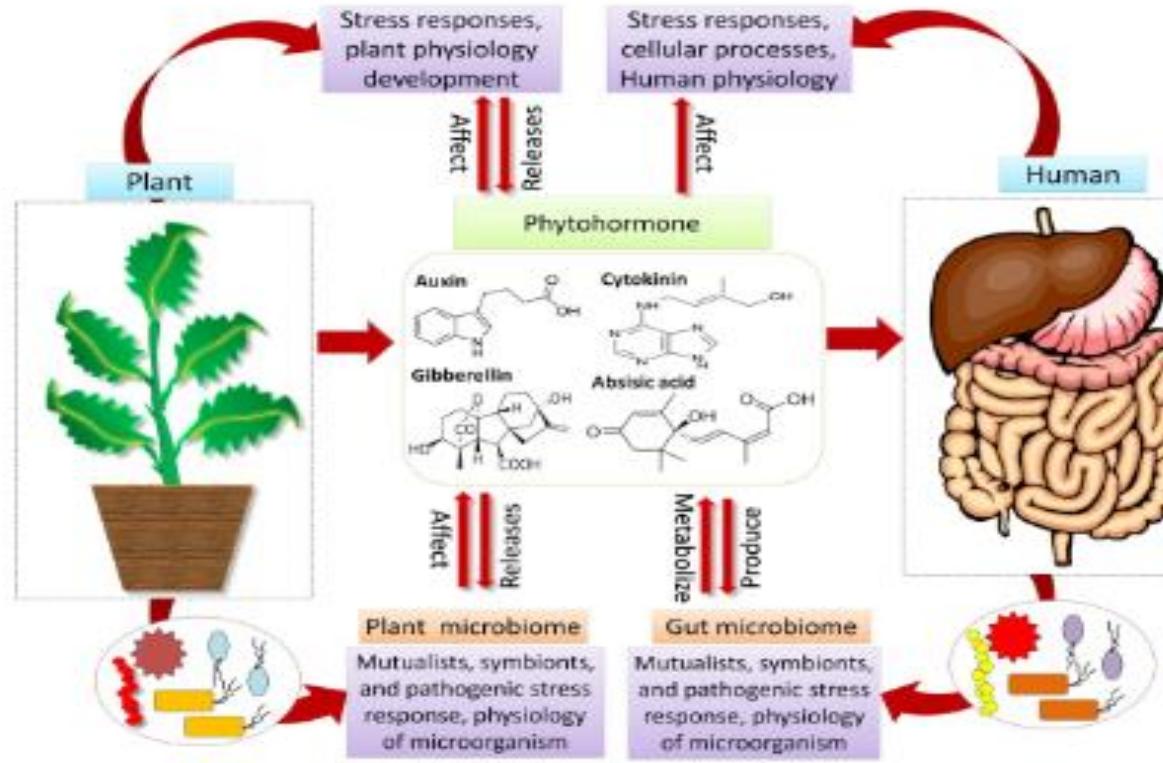
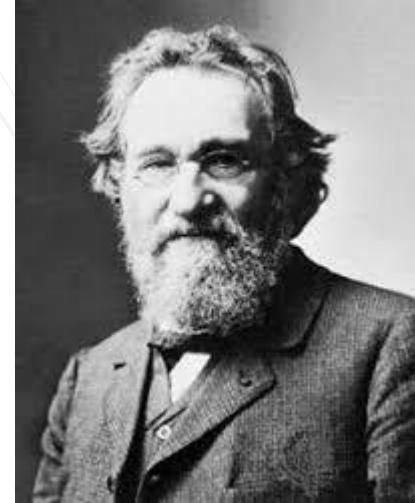


Fig. (1)- Phytohormones derived from Microbes or diet and its Impact on Human Health.

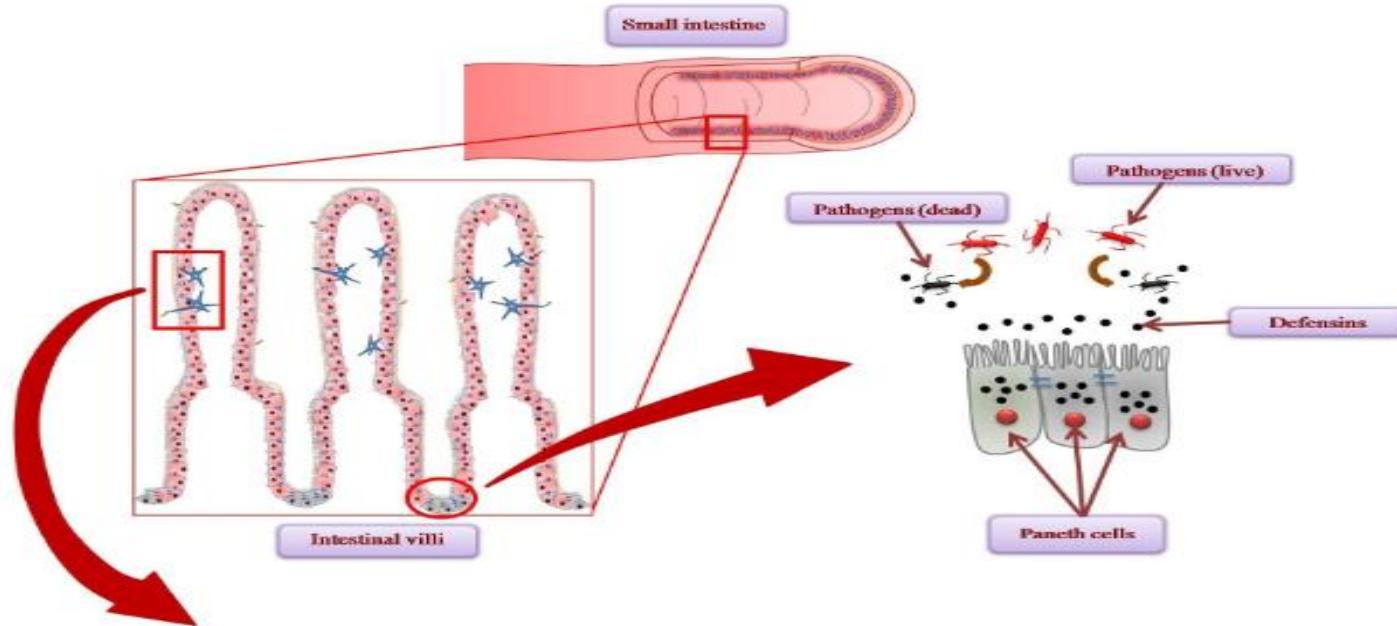
Krishna et all, 2019

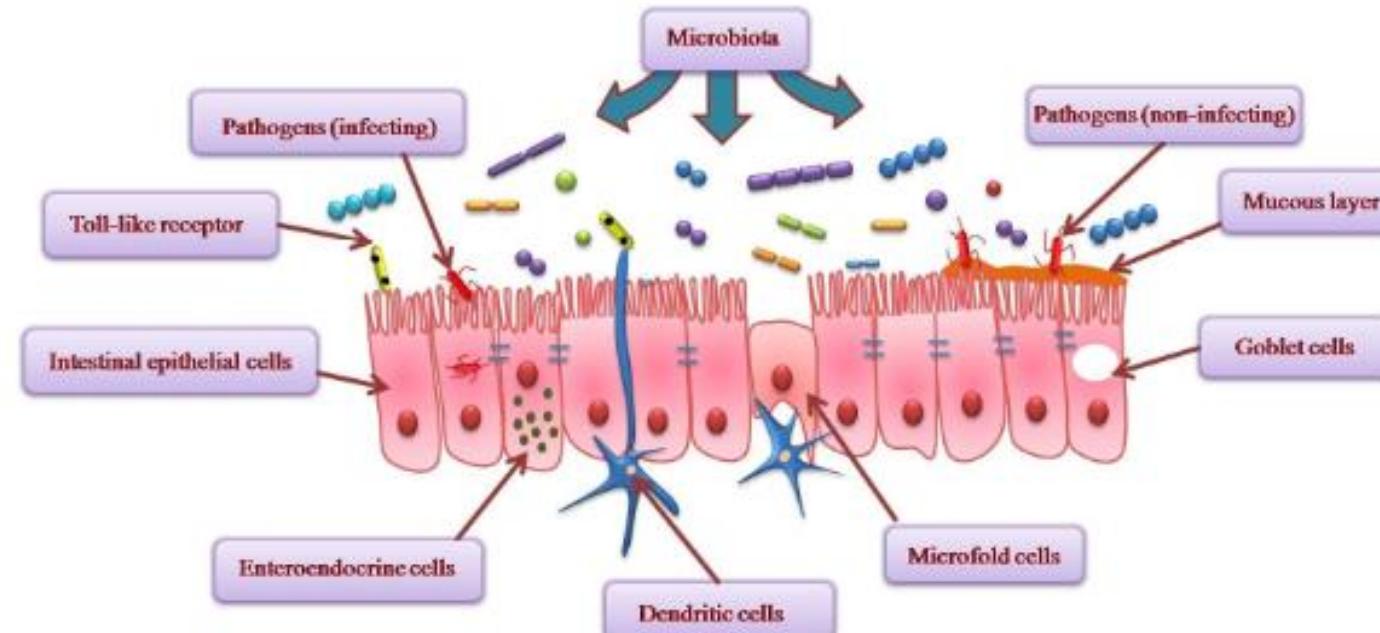
# Inspirasi kesehatan usus



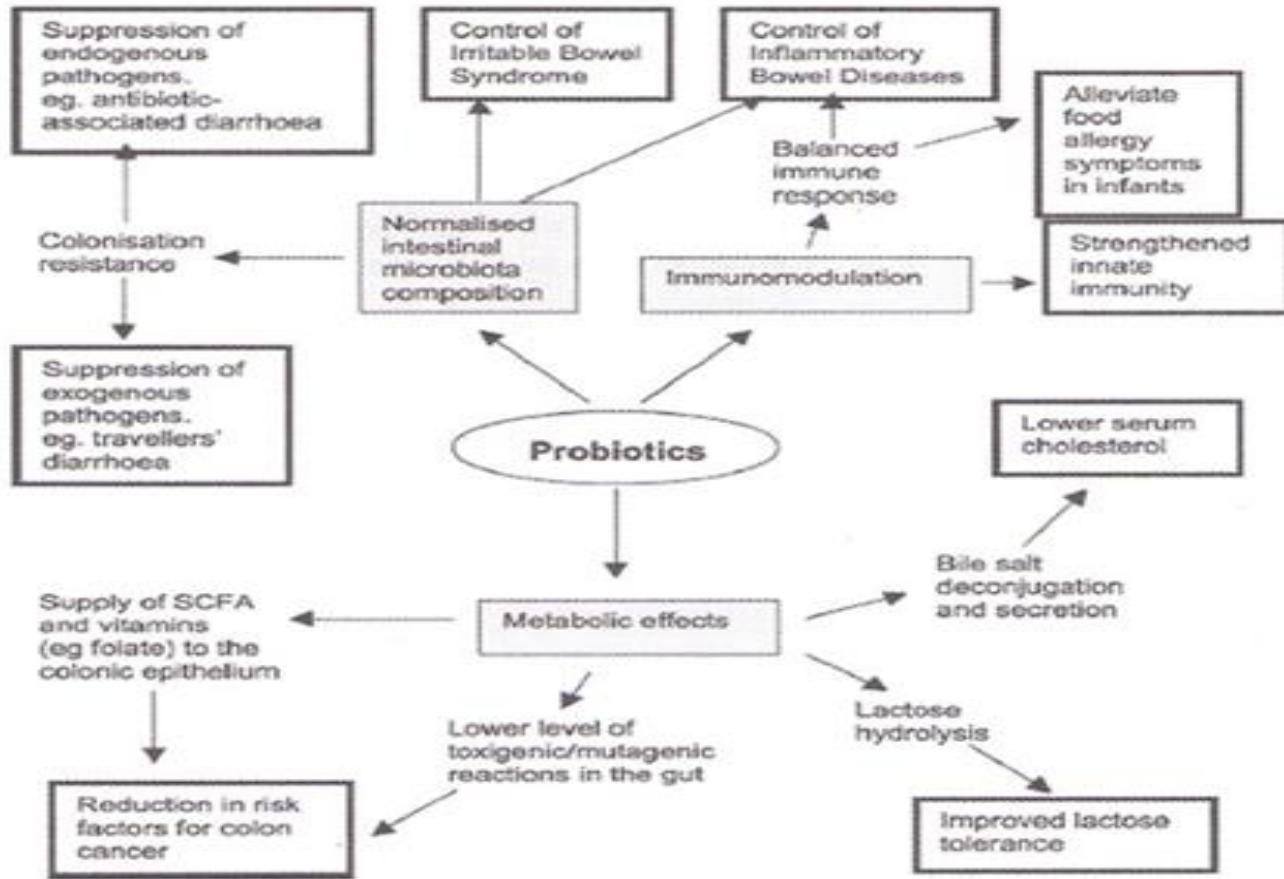
PERANAN KESEHATAN SALURAN PENCERNAAN MANUSIA  
DIMULAI TAHUN 1908, KETIKA ELI METCHNIKOFF  
SEORANG AHLI MIKROBIOLOGI DARI INSTITUTE PASTEUR  
DI PERANCIS MENYARANKAN KONSUMSI SUSU  
FERMENTASI AGAR MEMILIKI UMUR PANJANG

# Mekanisme pertahanan saluran pencernaan

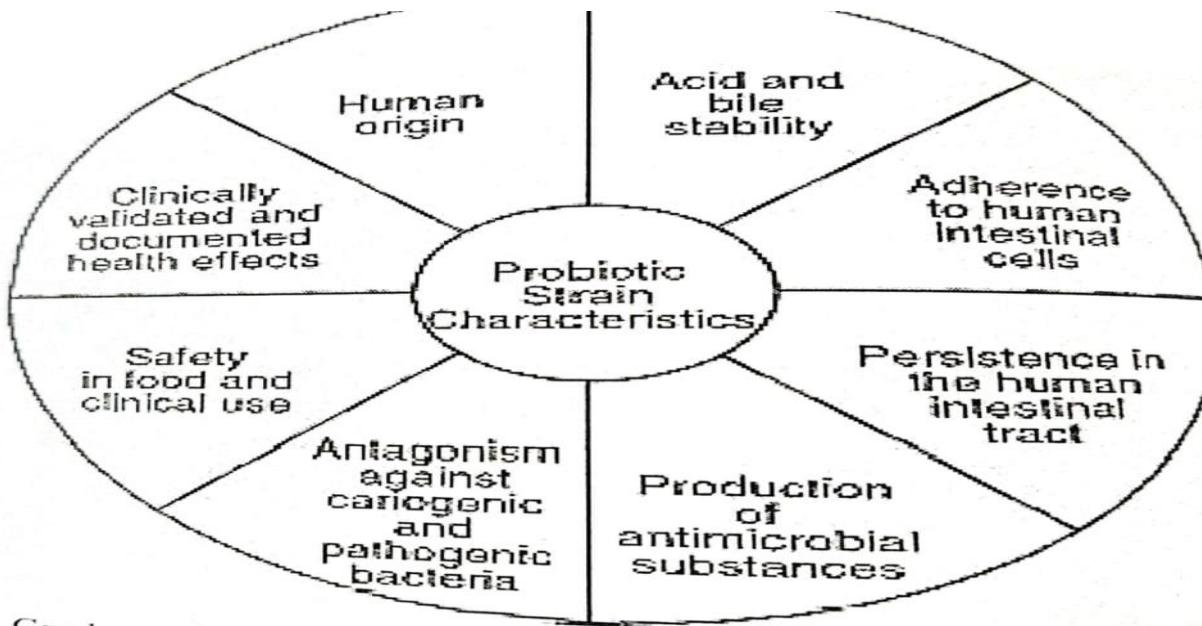




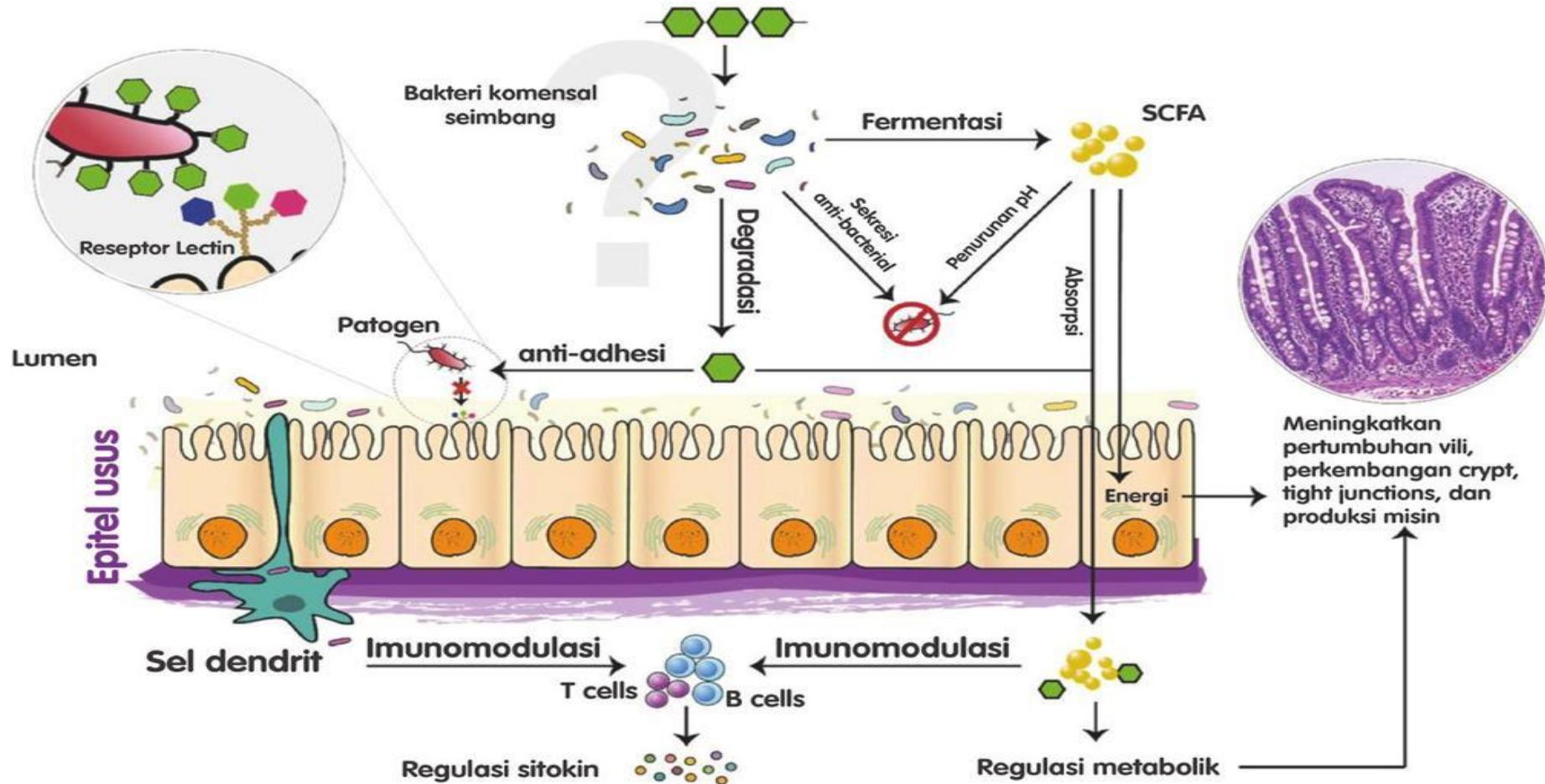
**Figure 1.** Functions of microbiota and epithelial cells in the lumen of human gastrointestinal tract. Intestinal microbiota are comprised of diverse groups (shown in different colours), i.e. aerobic, facultative and anaerobic bacteria, with different morphology such as rod and coccus. The intestinal epithelium consists of several cell types: intestinal epithelial, goblet, microfold, enteroendocrine, and Paneth cells. A mucous layer (brown) is a natural secretion produced by goblet cells and serves as a physical blockade protecting against pathogenic infection. Defensins (small black granules) are antimicrobial peptides secreted by Paneth cells against gastrointestinal pathogens.



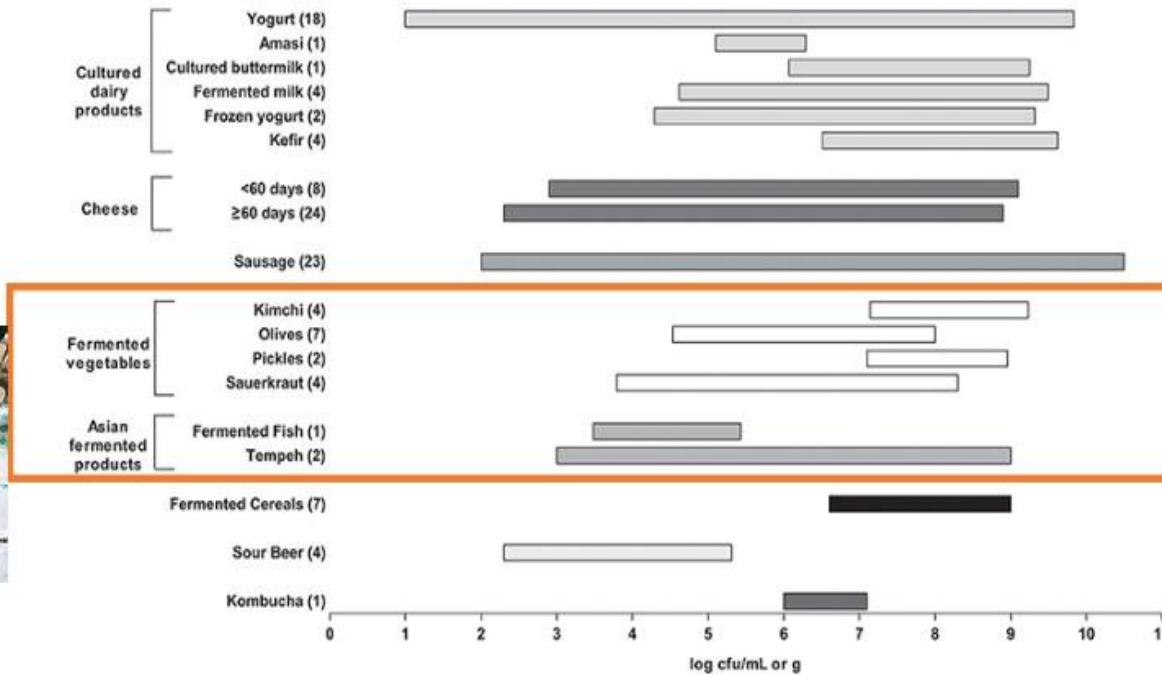
# Kriteria seleksi bakteri probiotik



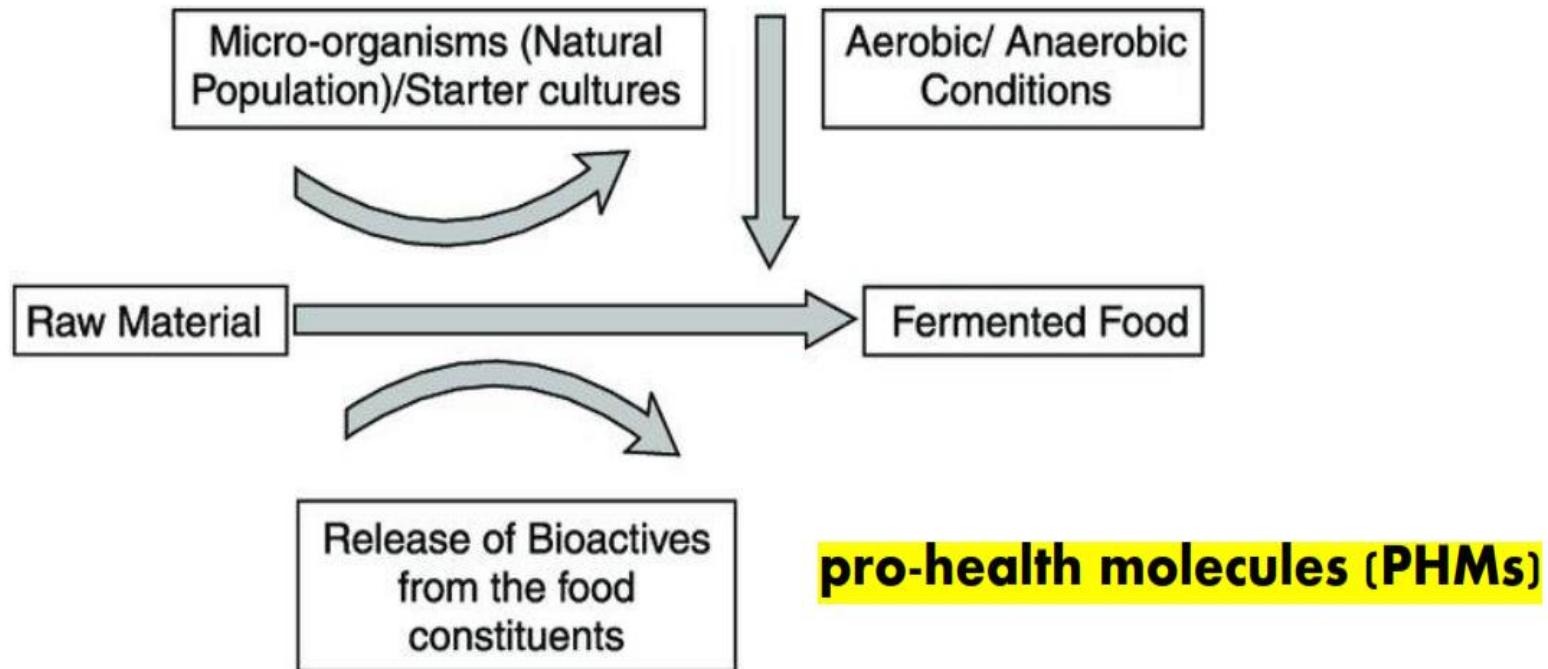
Dipindai dengan CamScanner



# Kandungan bakteri asam laktat dalam makanan fermentasi



# Skema proses fermentasi



# Nilai keuntungan dari makanan fermentasi



## Peningkatan kualitas

Secara biologi dengan **vitamin** dan mineral

Peningkatan tekstur dan kekenyalan

Lebih mudah dicerna

Detoksifikasi

Mempersingkat waktu masak



## Pengawetan



## Hemat waktu masak



## Dektoxisifikasi

# 02

## PREBIOTIK



# Pengertian

Prebiotik merupakan komposisi pangan yang tidak dapat dicerna.

Ini meliputi inulin, fructo-oligosakarida (FOS), galactooligosakarida, dan laktosa.

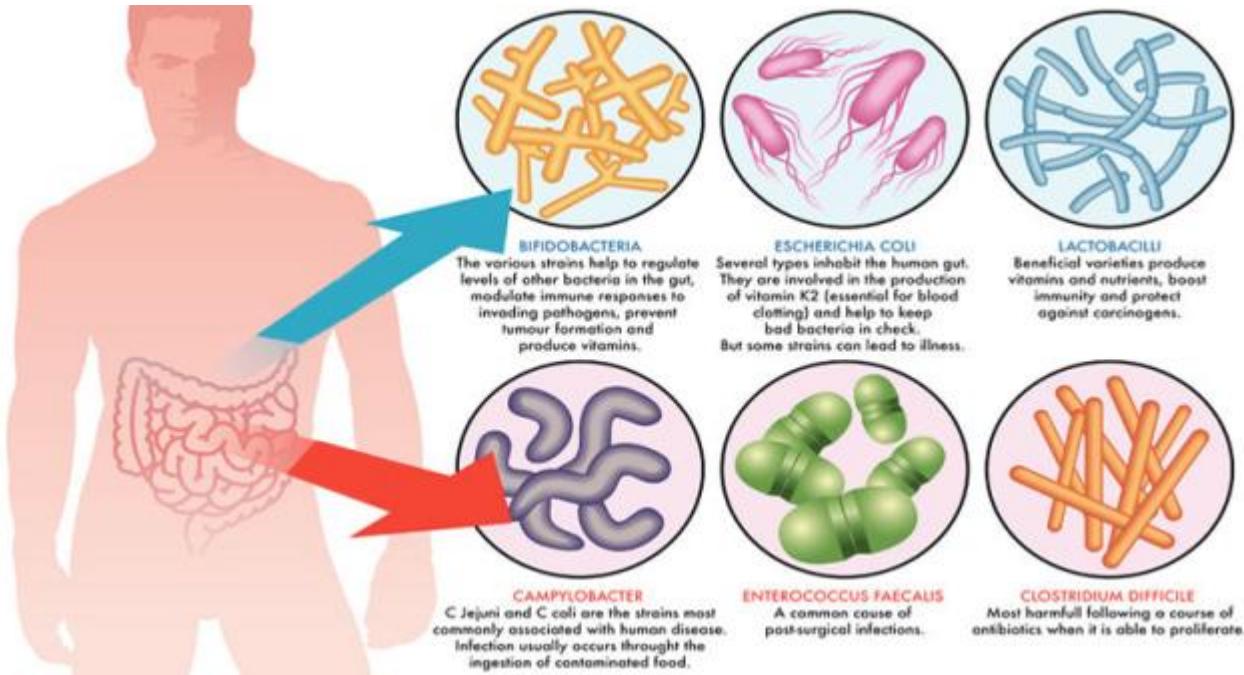
FOS secara alami terjadi pada karbohidrat yang tidak dapat dicerna oleh manusia.

FOS ini juga mendukung pertumbuhan bakteri Bifidobacteria. Secara umum proses pencernaan prebiotik memiliki karakteristik dengan adanya perubahan dari kepadatan populasi mikrobia

(Caglar, 2005)



# Peranan prebiotik pada saluran pencernaan



# Prebiotik

“makanan untuk probiotik”



Asparagus



Garlic



# Probiotik

“mikroba baik”



Yogurt



Sour cream



Wheat bran /flour



Banana



Kefir



Probiotic milk

# KOMPONEN PREBIOTIK

Inulin, fructooligosaccharide (FOS), adalah serat prebiotik larut yang tahan terhadap pencernaan dan mencapai usus besar yang intinya utuh. Bakteri probiotik usus mengkonsumsi Inulin dan pada gilirannya, menghasilkan asam lemak rantai pendek yang memberi makan sel-sel yang melapisi usus besar.

# SINBIOTIK

Sinbiotik merupakan kombinasi dari probiotik dan prebiotik yang dapat mempengaruhi mikroflora dalam saluran cerna dengan meningkatkan jumlah substrat sehingga memacu pertumbuhan bakteri probiotik terutama bifidobacteri dan lactobacilli.

Penggunaan sinbiotik memiliki efek yang lebih baik dibandingkan dengan mengkonsumsi probiotik dan prebiotik secara terpisah

# Perbedaan Probiotik dan Prebiotik



## DEFINISI

Probiotik : Mikroorganisme  
menguntungkan

Prebiotik : makanan bagi  
mikroorganisme



## PENYIMPANAN

Probiotik butuh  
suhu tertentu,  
Prebiotik tidak



## SUMBER

Probiotik ; makanan  
fermentasi  
Prebiotik; serat alami

## MEKANISME PERTAHANAN USUS

Probiotik mengusir mikroorganisme jahat dari usus secara langsung dengan cara mendominasi perebutan nutrisi di tempat itu.

Prebiotik mengusir dengan cara menciptakan kondisi keasaman tertentu yang tidak disukai oleh mikroorganisme jahat.

# Perbedaan Probiotik dan Prebiotik



## DEFINISI

Probiotik : Mikroorganisme  
menguntungkan

Prebiotik : makanan bagi  
mikroorganisme



## PENYIMPANAN

Probiotik butuh  
suhu tertentu,  
Prebiotik tidak



## SUMBER

Probiotik ; makanan  
fermentasi  
Prebiotik; serat alami

## MEKANISME PERTAHANAN USUS

Probiotik mengusir mikroorganisme jahat dari usus secara langsung dengan cara mendominasi perebutan nutrisi di tempat itu.

Prebiotik mengusir dengan cara menciptakan kondisi keasaman tertentu yang tidak disukai oleh mikroorganisme jahat.

A photograph of a whole orange, a sliced orange, a knife, and a glass of juice on a wooden cutting board, set against a light-colored wooden background.

03

Mikrobiome

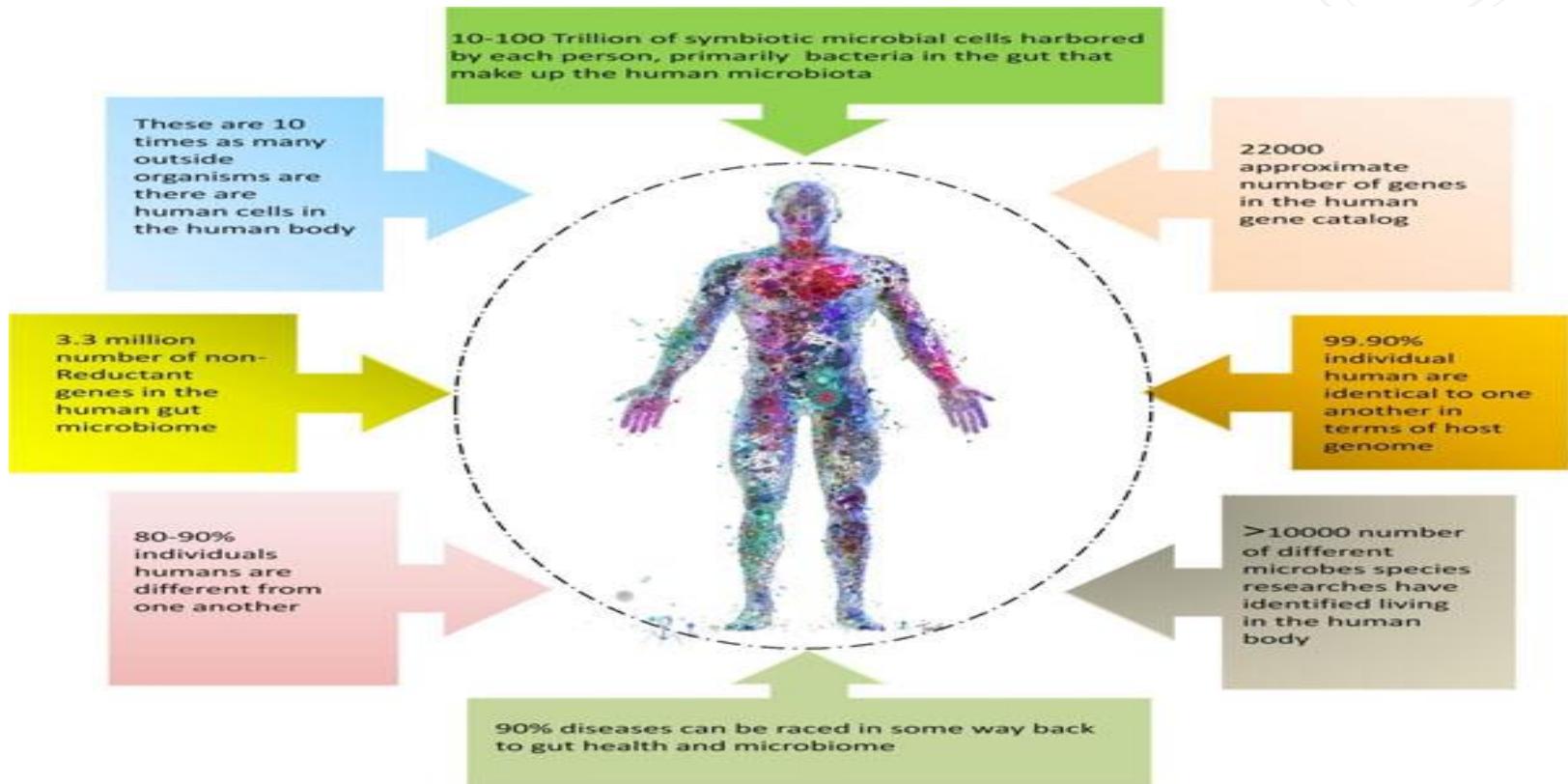
Learn from your  
microbial friends!  
the micro world  
inside us

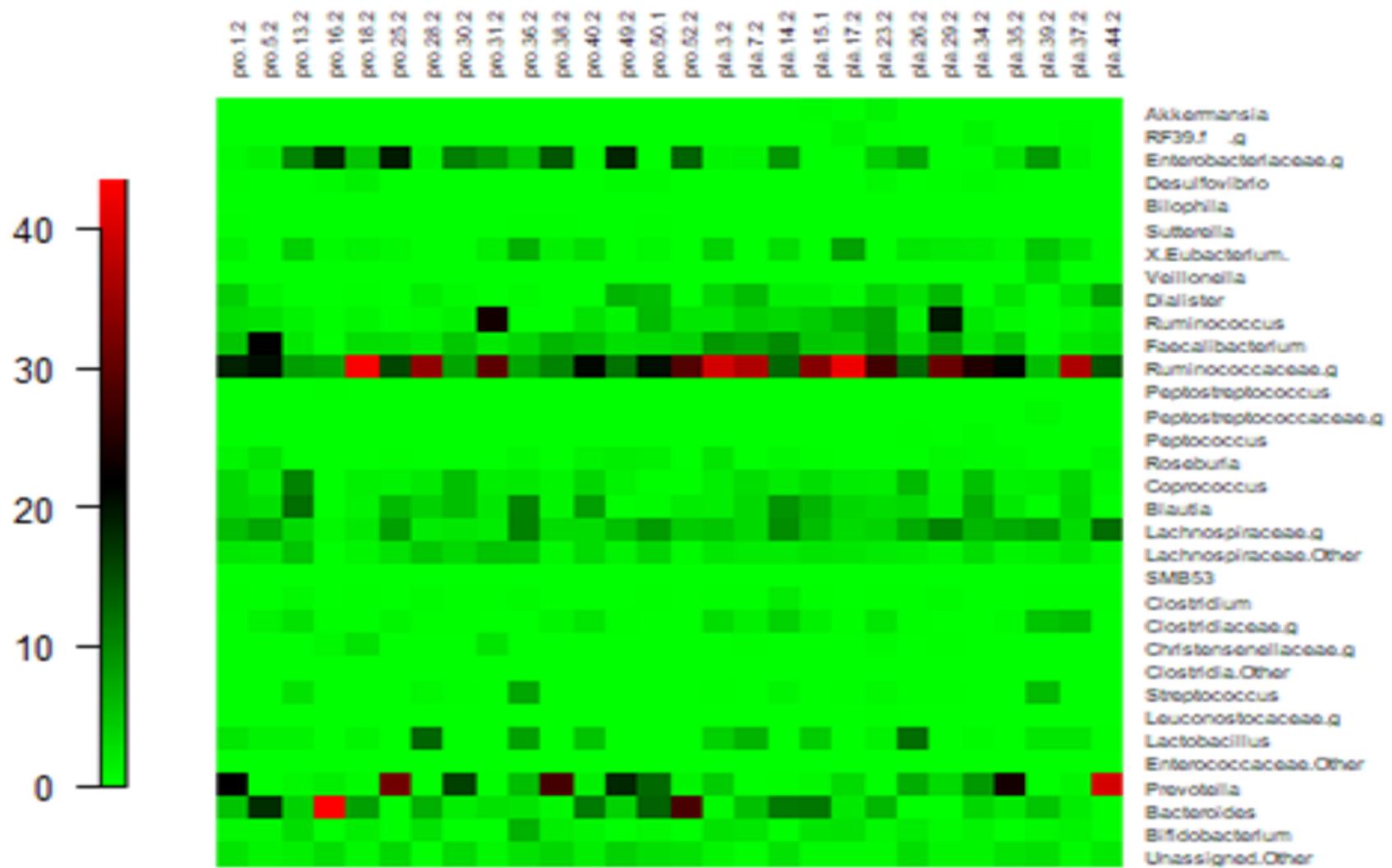


STUDY: BIODIVERSITY LOSS MAY INCREASE ALLERGIES AND ASTHMA.

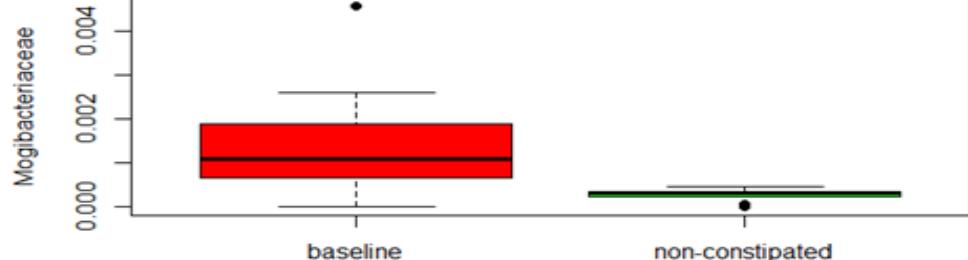
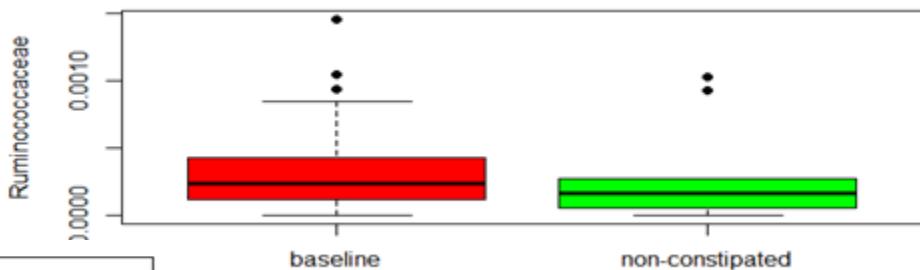
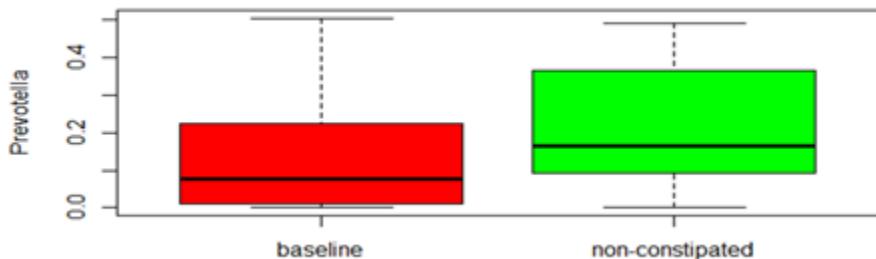


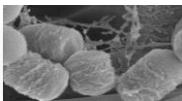
# Mikrobiome dalam tubuh manusia



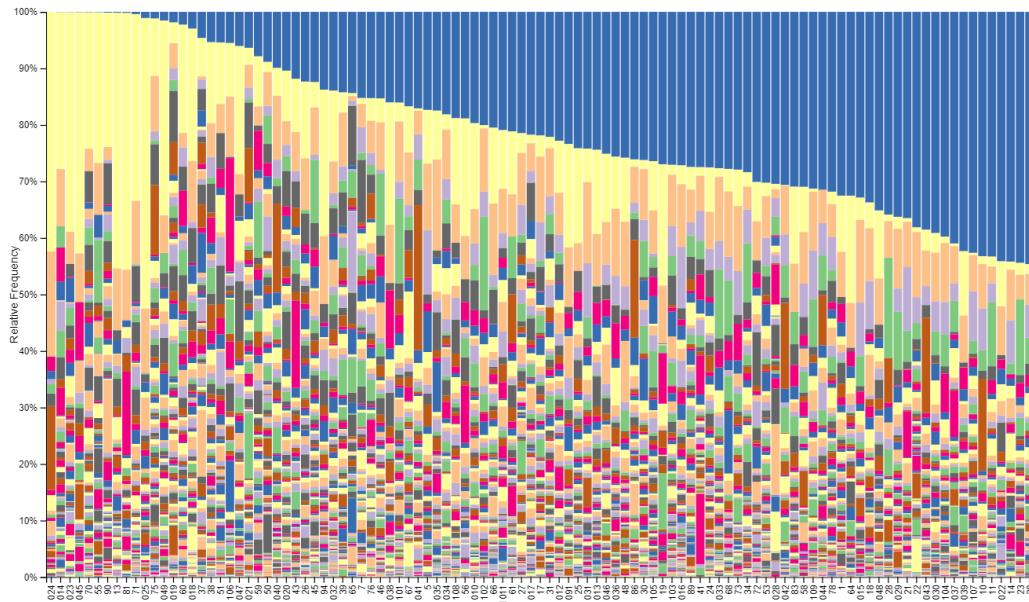


# Profil mikrobiota wanita konstipasi fungsional



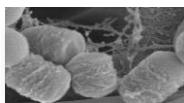


**High *Prevotella* confirmed in our own children datasets**



stunted vs.  
normal  
nutritional  
children  
on Java





Maastricht University



## Animal model of autism

control rat



autistic rat



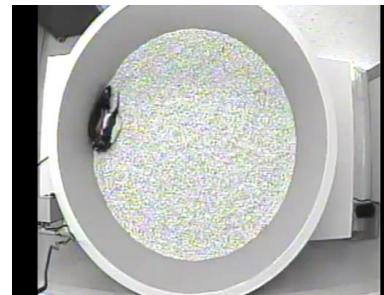
Single intracerebroventricular (ICV) infusions (4 µL of 0.26 M solution over 4 min) of propionate

repetitive behaviour

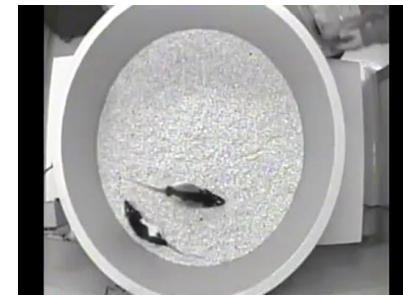
social impairment

Derek MacFabe, The Kilee Patchell-Evans Autism Research Group, University of Western Ontario, London, ON, Canada

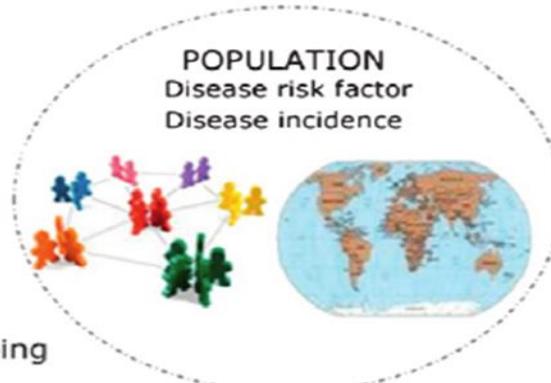
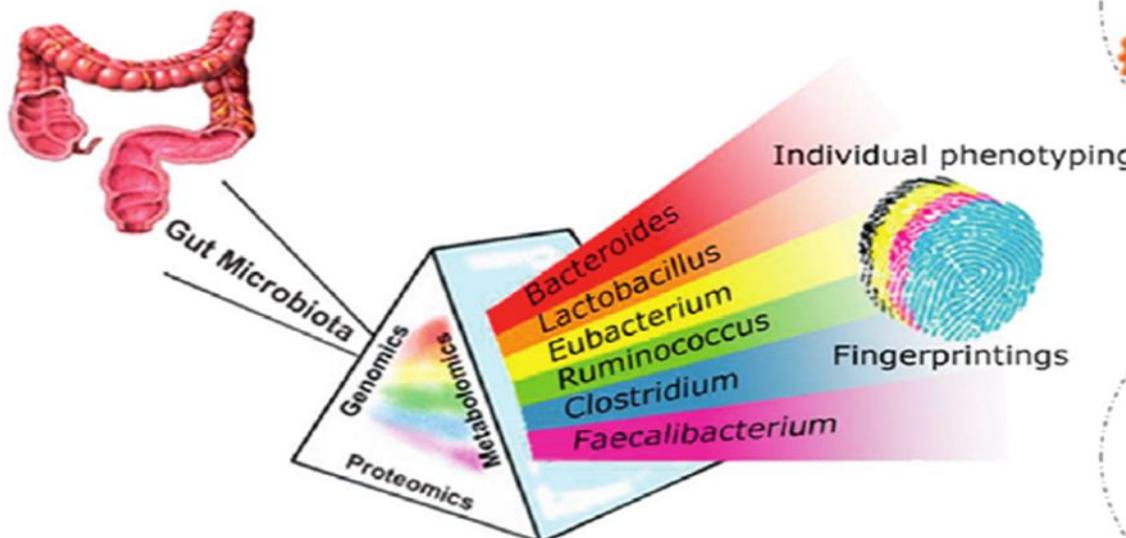
control rat



autistic rat



# Individual phenotyping



# 16S RNA V3 V4 region

## 16S rRNA genes



V1-V2 region      V3-V4 region

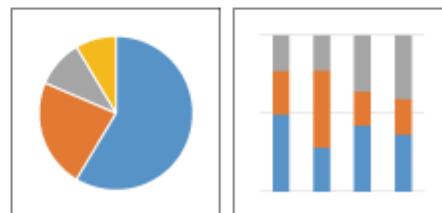
① Amplification with a gene specific primer with an adapter (tag)



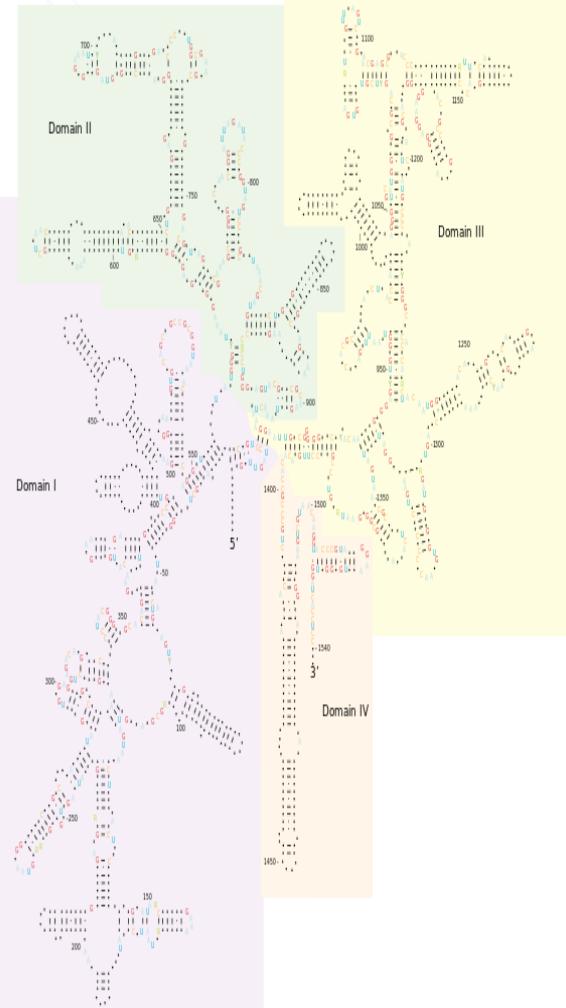
② Added barcode and sequence with Index PCR



③ Sequencing with Miseq



④ Data analysis with dedicated analysis software



# 04

## Penelitian



# Makanan tradisional Indonesia

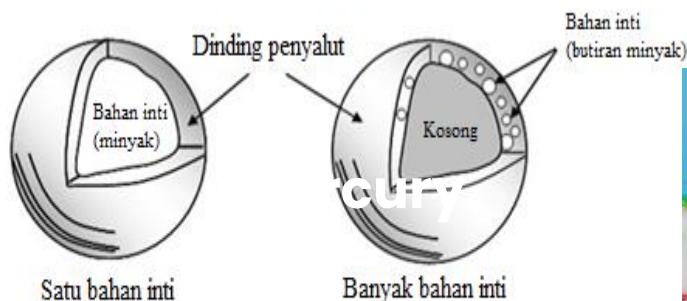






# Peranan probiotik dalam berbagai kemasan

KAPSUL



Gambar 2. Dua Jenis Struktur Utama Mikrokapsul



MIKROENKAPSULISASI

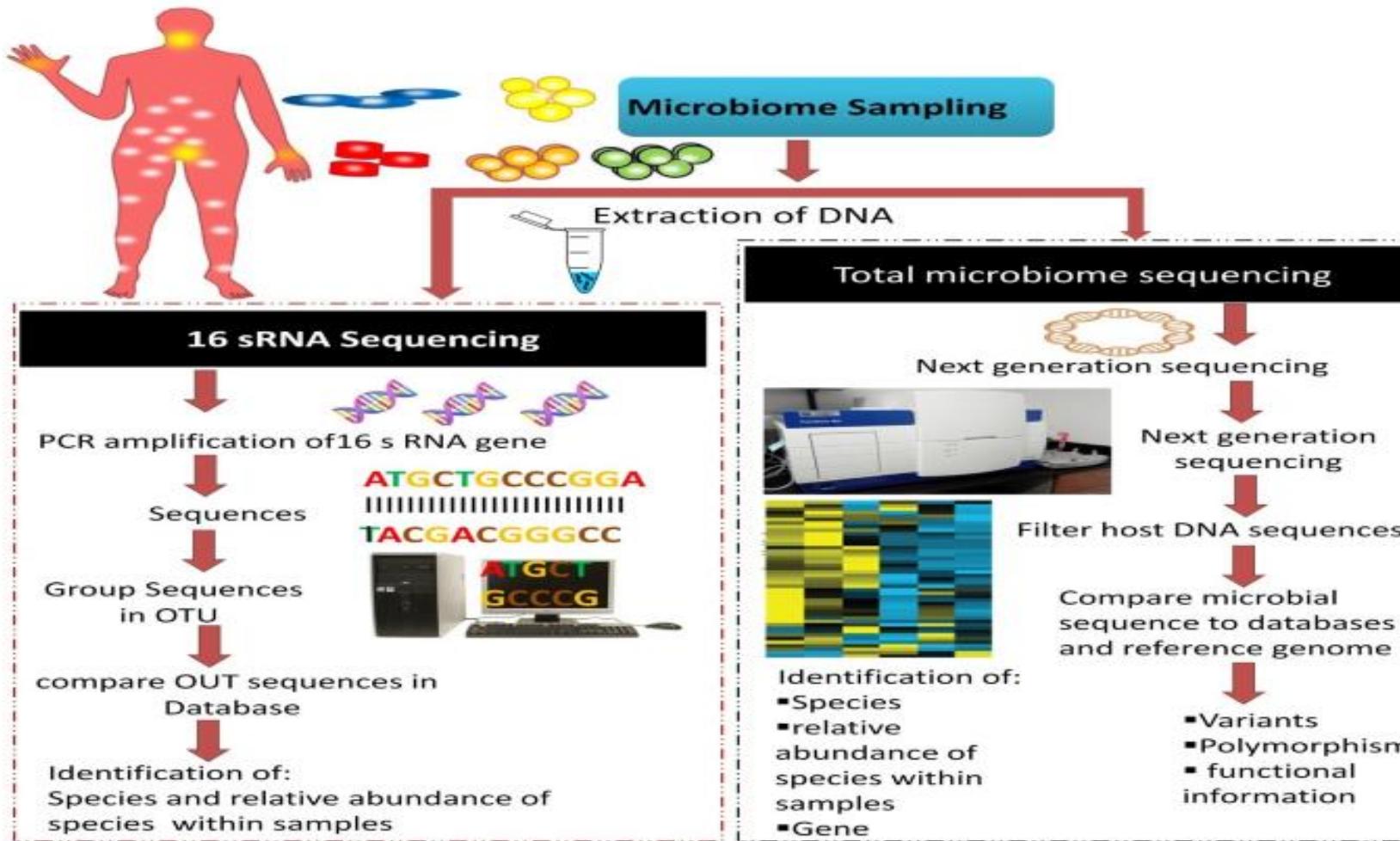
SUSU FERMENTASI

# DADIH, indigenous probiotik asal sumbar



*Lactobacillus plantarum*  
IS-10506 dan IS-20506,

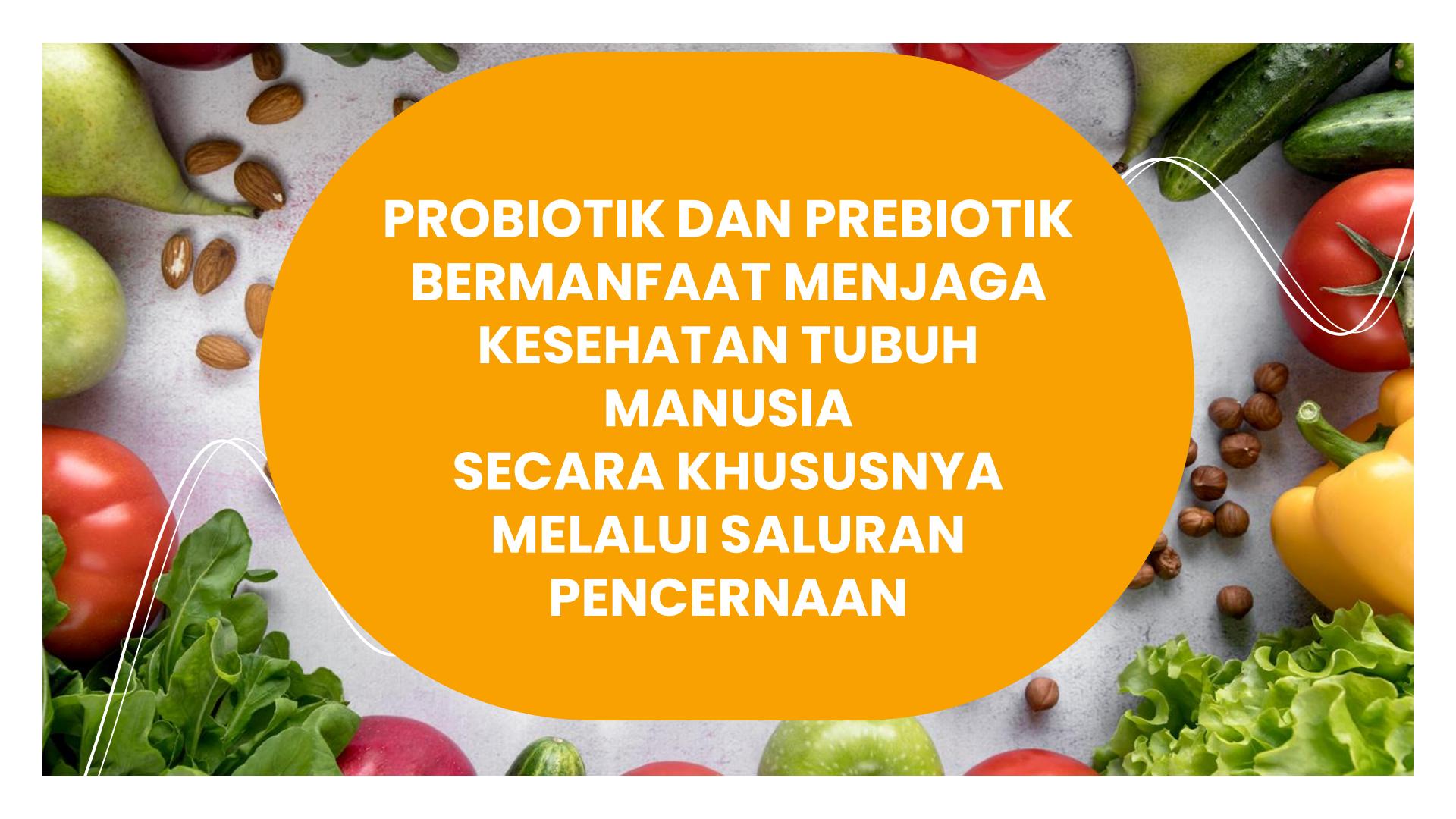
*Enterococcus faecium*  
IS-27526, IS-23427 dan IS-16183.





# 05

## KESIMPULAN



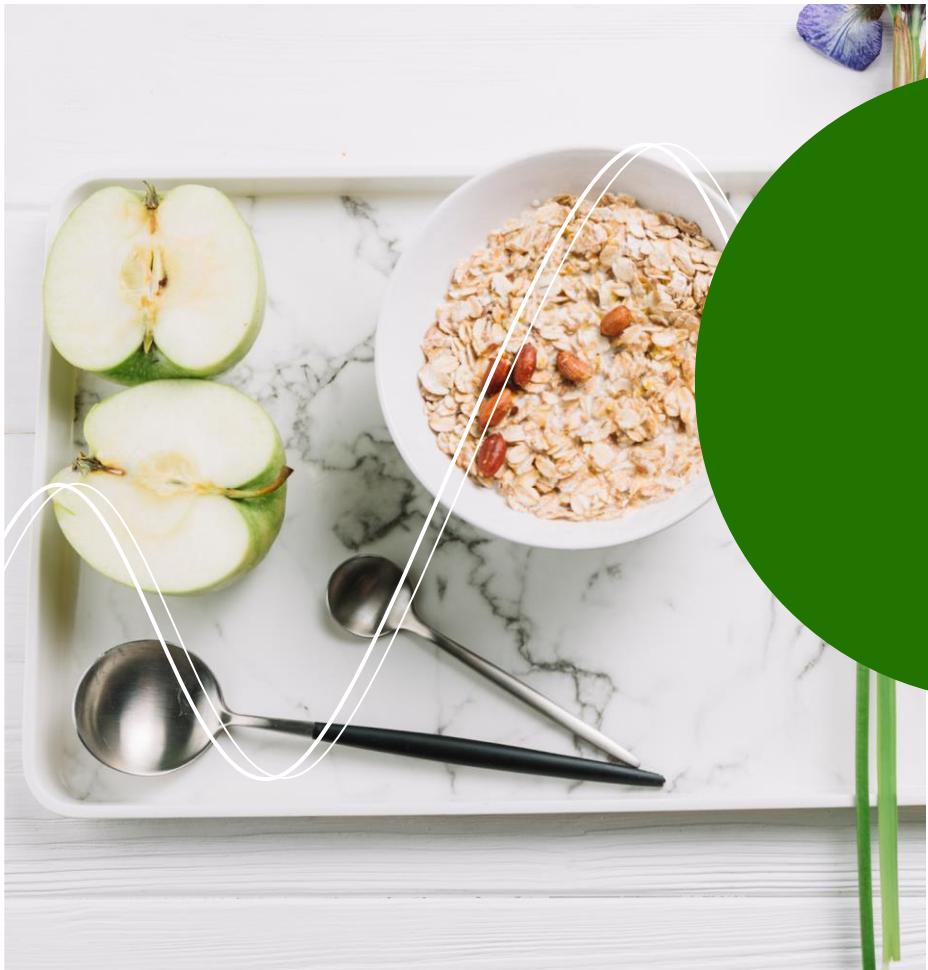
**PROBIOTIK DAN PREBIOTIK  
BERMANFAAT MENJAGA  
KESEHATAN TUBUH  
MANUSIA  
SECARA KHUSUSNYA  
MELALUI SALURAN  
PENCERNAAN**



“Understanding Body’s Microbiome will help malnutrition ”

—Bill Gates

# Thanks!



**CREDITS:** This presentation template was created by [Slidesgo](#), including icons by [Flaticon](#), infographics & images by [Freepik](#)

Please keep this slide for attribution

# DAFTAR PUSTAKA

- SURONO, IS. PROBIOTIK, MIKROBIOME DAN PANGAN FUNGSIONAL, DEEPUBLISH. UNIVERSITAS BINUS, 2017
- WORLD CLASS PROFESSOR, UNIVERSITAS BINUS, 2020
- WANG F., AND ROY S. GUT HOMEOSTASIS, MICROBIAL DYSBIOSIS, AND OPIOIDS. TOXICOLOGY PATHOLOGY, 2017; 45(1).
- KRISHNA ET ALL. INTEGRATING MICROBIOME NETWORK: ESTABLISHING LINKAGES: BETWEEN PLANTS, MICROBES AND HUMAN HEALTH. THE OPEN MICROBIOLOGY JOURNAL. 2019; 13: 330-342
- THYRABUNYANON M. BIOTHERAPY FOR AND PROTECTION AGAINST GASTROINTESTINAL PATHOGENIC INFECTIONS VIA ACTION OF PROBIOTIC BACTERIA. AEJO INT. J SCI. TECHNOL. 2011, 5(01), 108-128

