IPB University
Bogor Indonesia
Fakultas Peternakan
Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan

# Intoleransi Laktosa (*Lactose Intolerance*) dan Kaitannya dengan Konsumsi Susu/ Produk Olahan Susu

Oleh: **Epi Taufik**

**Kepala Divisi Produksi Ternak Perah**

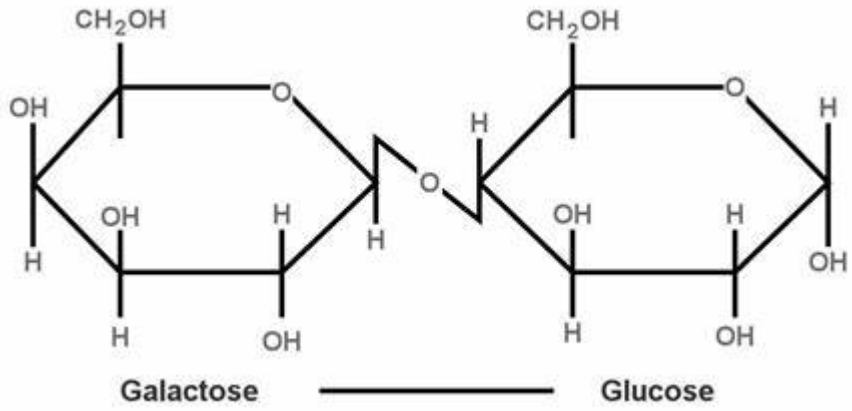
**Anggota Divisi Teknologi Hasil Ternak**

**Koordinator Mata Kuliah: Inovasi Teknologi Susu**

**2024**

# Apa itu Laktosa?

- **Laktosa (lactose)** adalah **gula/karbohidrat** yang terdapat dalam **susu dan produk olahan susu**.
- Ini adalah **disakarida** yang terdiri dari **dua molekul monosakarida**: *glukosa* dan *galaktosa*.
- Ketika dikonsumsi, laktosa harus dipecah menjadi glukosa dan galaktosa oleh ***enzim laktase*** dalam usus halus agar dapat diserap oleh tubuh.
- Laktosa memiliki rumus kimia C12H22O11. Ini terdiri dari satu molekul glukosa dan satu molekul galaktosa yang terhubung oleh ikatan glikosidik (beta 1-4).
- **Sumber Laktosa** adalah: susu hewan, termasuk susu sapi, kambing, domba, dan juga dalam ASI. Produk olahan susu seperti keju, yogurt, dan es krim juga mengandung laktosa.

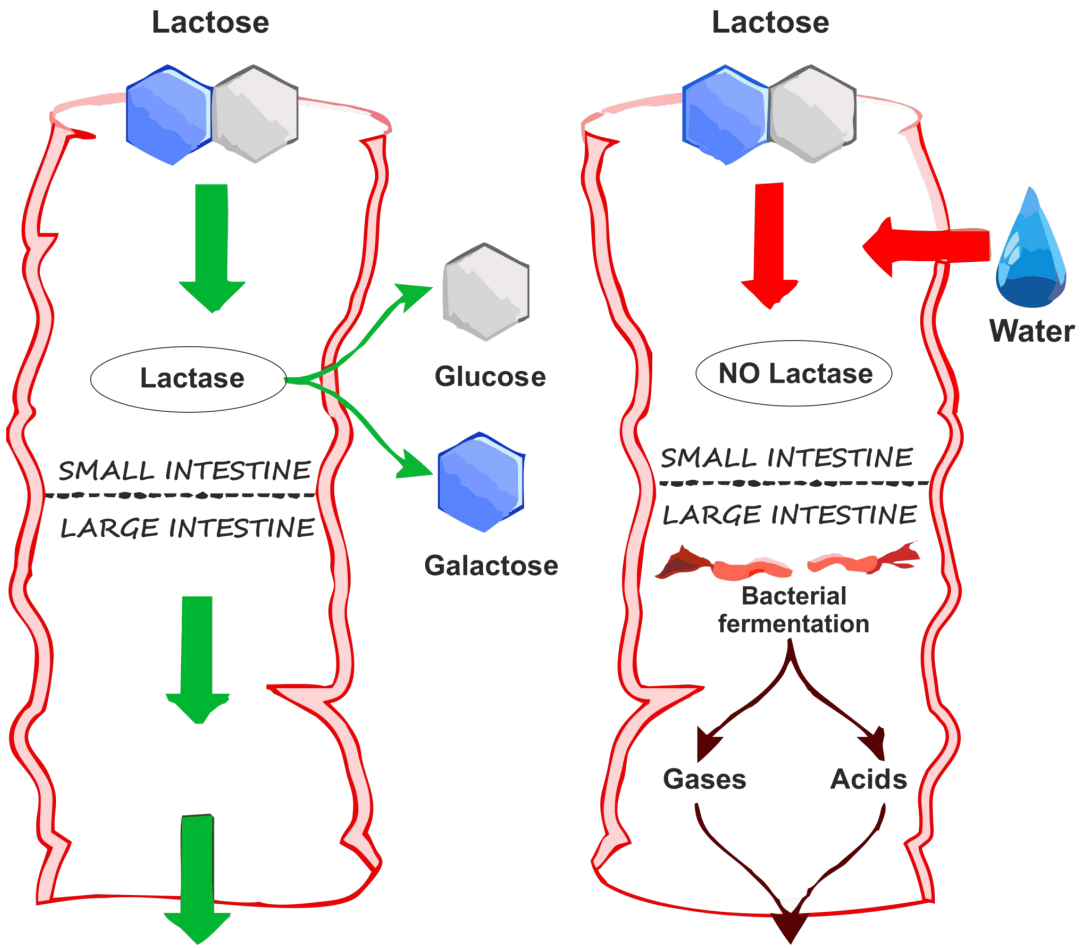


# Penggunaan Laktosa

- **Nutrisi**: Laktosa adalah sumber energi penting, terutama bagi bayi dan anak-anak. Dalam ASI, laktosa berkontribusi pada perkembangan otak dan sistem saraf.
- **Industri Makanan**: Dalam industri makanan, laktosa digunakan sebagai bahan tambahan dalam produk-produk seperti roti, kue, dan makanan olahan untuk meningkatkan tekstur, rasa, dan sebagai bahan pengikat.
- **Farmasi**: Laktosa juga digunakan dalam industri farmasi sebagai **pengisi dalam tablet dan kapsul** karena stabilitas dan sifatnya yang mudah dicerna. Jadi seseorang yang mengkonsumsi obat, dia juga mengkonsumsi laktosa.

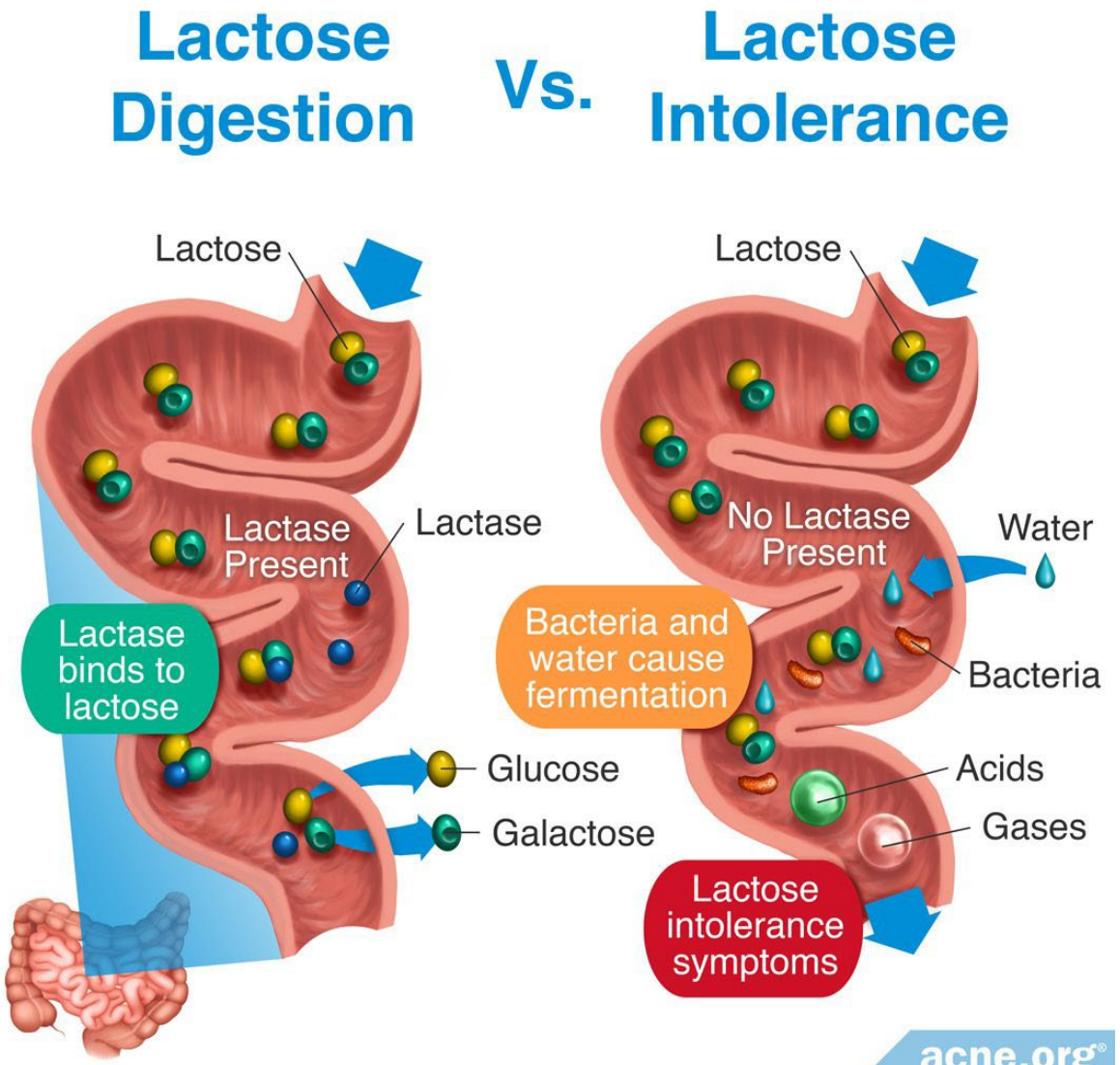
# Pencernaan Laktosa

- ✓ **Peran Enzim Laktase**: Enzim laktase, yang diproduksi di usus halus, bertugas memecah laktosa menjadi glukosa dan galaktosa, yang kemudian dapat diserap ke dalam aliran darah dan digunakan sebagai sumber energi.
- ✓ **Intoleransi Laktosa**: Ketika tubuh kekurangan enzim laktase, *laktosa tidak dapat dicerna dengan baik dan tetap berada di usus besar*, di mana ia difermentasi oleh bakteri usus. *Proses fermentasi ini menghasilkan gas dan asam lemak, yang dapat menyebabkan gejala seperti kembung, diare, dan nyeri perut.*



# Apakah Intoleransi Laktosa (IL) itu?

- Intoleransi laktosa (*lactose intolerance*) **bukanlah penyakit**, melainkan *kondisi atau gangguan pencernaan yang umum terjadi di mana tubuh* ***tidak mampu mencerna laktosa*** *dengan baik*.
- *Gejala umum/simptom intoleransi laktosa* termasuk: diare, perut kembung, dan nyeri perut setelah mengonsumsi produk susu.
- Simptom IL tersebut biasanya selesai dalam 30 menit s.d 2 jam



# Jenis-jenis IL

- **Intoleransi laktosa primer**: Ini adalah jenis yang paling umum, di mana *produksi laktase menurun seiring bertambahnya usia*. Ini terjadi terutama pada etnis tertentu seperti Asia Timur, Afrika dan Amerika Latin.
- **Intoleransi laktosa sekunder**: Ini dapat terjadi akibat penyakit atau cedera pada usus halus, seperti akibat penyakit celiac, penyakit Crohn, atau gastroenteritis.
- **Intoleransi laktosa kongenital**: Ini adalah kelainan genetik yang langka di mana bayi lahir dengan sedikit atau tanpa enzim laktase.

# Bagaimana IL di Diagnosis?

- Mendiagnosis intoleransi laktosa **sulit dilakukan** karena tergantung pada gejala yang dilaporkan sendiri yang bervariasi dan dengan demikian mungkin tidak dinilai secara objektif.
- Diagnosis didasarkan pada kombinasi temuan klinis dan hasil tes yang sesuai. Tes hidrogen napas (BHT) adalah prosedur utama untuk menentukan adanya malabsorpsi laktosa di Indonesia.
- Anak-anak minum bolus laktosa (2 g / kg berat badan; maks 50 g), dan BHT laktosa dilakukan untuk **mengukur gas hidrogen yang sebagian diekskresikan dalam napas**. Tes ini sensitif dan noninvasif. Peningkatan >20 ppm atau 10-19 ppm dalam tingkat hidrogen berakhir setelah sekitar 60 menit.
- **Tes ini memiliki keterbatasan** bahwa *laktosa **biasanya tidak dikonsumsi sebagai gula terisolasi** dalam makanan manusia, melainkan sebagai bahan makanan yang kompleks*.

# Prevalensi Intoleransi Laktosa

- **Prevalensi intoleransi laktosa pada anak-anak** bervariasi tergantung pada usia, etnis, dan faktor genetik.
- Secara umum, intoleransi laktosa **lebih jarang terjadi pada anak-anak kecil** dibandingkan pada orang dewasa.
- Pada bayi dan anak-anak kecil, **produksi enzim laktase cukup tinggi untuk mencerna laktosa dalam ASI dan susu formula.**
- **Kandungan laktosa dalam ASI jauh lebih tinggi dari susu sapi dan ternak lainnya (lihat tabel**).
- Intoleransi laktosa jarang terjadi pada bayi dan anak-anak kecuali jika disebabkan oleh kondisi medis atau kelainan genetik.

| Specie | Fat | Protein | Lactose |
|---|---|---|---|
| | g/L | | |
| Human | 11 | 42 | 70 |
| Cow | 35–45 | 30–36 | 47–50 |
| Sheep | 60–80 | 50–65 | 44–48 |
| Goat | 30–34 | 27–37 | 42–48 |
| Buffalo | 70–74 | 38–44 | 48–50 |

Nutrients 2015, 7, 7312-7331; doi:10.3390/nu7095340

# Prevalensi Intoleransi Laktosa

- Aktivitas laktase bervariasi antara lokasi geografis dan populasi di seluruh dunia.
- Frekuensi **persistensi laktase** (tidak mengalami IL) adalah 100% pada populasi Belanda dan 99% pada populasi Swedia.
- Sebaliknya, frekuensi **nonpersistensi laktase** (mengalami IL) adalah 80% -100% di beberapa negara Asia dan Afrika, terutama 60% di Pakistan, 90% di Thailand, dan 90% di Cina, sedangkan hanya 4% di Denmark dan 16% -23% di Rusia.
- Prevalensi intoleransi laktosa telah terbukti terkait usia. Prevalensi intoleransi laktosa adalah masing-masing 12,2%, 33,1%, dan 30,5% pada anak-anak Cina pada usia 3-5 tahun, 7-8 tahun, dan 11-13 tahun.
- Prevalensi intoleransi laktosa di Malaysia adalah 88% etnis Melayu, 91% etnis Cina, dan 83% etnis India.

# Malabsorpsi Laktosa

- **Malabsorpsi laktosa** tidak selalu diikuti dengan gejala **intoleransi laktosa** (Hegar dan Widodo, 2015)
- **Malabsorpsi laktosa** adalah *kondisi fisiologis yang disebabkan oleh berkurangnya ekspresi atau aktivitas enzim laktase, menyebabkan ketidakseimbangan antara konsumsi laktosa dan jumlah enzim aktif yang tersedia*. Perbedaan ekspresi fenotip aktivitas laktase dapat menjelaskan perbedaan prevalensi malabsorpsi laktosa. **Namun, paparan laktosa yang berkepanjangan (susu dan produk susu) juga telah diusulkan untuk menginduksi respons adaptif terhadap laktosa** (Tishkoff et al., 2007)

# Hubungan Konsumsi Susu/Produk Susu dengan LI pada Anak-anak Indonesia (Munadzilah et al., 2021)

- Penelitian *cross sectional* ini dilakukan pada anak-anak sehat yang dipilih secara acak dengan status gizi baik berusia 3-12 tahun di Jakarta, Indonesia (n = 174), termasuk 72 anak berusia 3 - 5 tahun dan 102 anak berusia 6-12 tahun.
- Prevalensi malabsorpsi laktosa pada anak usia 3-5 tahun dan anak usia 6-12 tahun masing-masing adalah 20,8% (15/72) dan 35,3% (36/102).
- **Tidak ada hubungan antara susu atau konsumsi produk susu dan malabsorpsi laktosa (P>0,05).**
- Pada 51 anak-anak dengan malabsorpsi laktosa, gejala klinis yang dominan adalah diare (62%), sakit perut (52%), dan mual (5%) selama tes napas hidrogen.
- **KESIMPULAN**: ***Tidak ada hubungan antara konsumsi susu dan malabsorpsi laktosa*** *pada anak-anak Indonesia berusia 3-12 tahun, menunjukkan bahwa kecenderungan genetik mungkin lebih penting daripada mekanisme adaptif terhadap konsumsi laktosa.*

# Studi IL pada Orang Dewasa Indonesia (Dewiasty et al., 2021)

- Penelitian *cross sectional* ini dilakukan pada 103 orang dewasa yang merupakan pasien di Klinik RS Cipto Mangunkusumo pada tahun 2019.
- Prevalensi intoleransi laktosa masing-masing sebesar 66% (57-75%), 54% (37-70%), dan 73% (61-84%) pada total populasi, pengguna (biasa mengkonsumsi) susu dan non-susu.
- *Intoleransi laktosa* **cenderung lebih tinggi di antara pengguna non-susu** (PR 1,36; 95% CI 0,99-1,89) daripada pengguna susu.
- Di sisi lain, kami ***tidak menemukan perbedaan nyata*** *dalam gejala intoleransi laktosa antara pengguna susu dan non-susu*. Asupan protein, kalsium, vitamin D, dan vitamin B12 secara keseluruhan dari orang dewasa yang lebih tua rendah.
- *Asupan protein, kalsium, vitamin D dan vitamin B12* **lebih tinggi** di antara pengguna susu daripada di antara pengguna non-susu.
- Studi ini menemukan masalah intoleransi laktosa pada orang dewasa Indonesia yang lebih tua (produksi laktase menurun seiiring peningkatan usia). **Terutama pada pengguna non-susu**, *kekurangan asupan protein dan beberapa mikronutrien menjadi perhatian*.

# Kesimpulan

- **Intoleransi Laktosa bukanlah penyakit**, tetapi gangguan pencernaan ketika seseorang kekurangan enzim laktase untuk mencerna laktosa.
- Karena **bukan penyakit**, maka **tidak ada obatnya**.
- **Paparan laktosa yang berkepanjangan**, dengan terus mengkonsumsi susu dan produk susu dengan jumlah dan frekuensi bertahap dapat *menginduksi respons adaptif tubuh terhadap laktosa*, terutama bagi penderita IL primer.
- **Bagi penderita IL sekunder dan kongenital** masih dapat mengkonsumsi susu/produk susu seperti susu bebas laktosa dan/atau produk susu fermentasi (yogurt, kefir dll.)
- Sejak lahir, bayi yang kemudian tumbuh menjadi anak-anak **sudah biasa mencerna laktosa** dari *ASI yang* ***kandungan laktosanya lebih tinggi*** *daripada laktosa dalam susu sapi, kambing dan ternak lainnya*. Sehingga, tidak ada kekhawatiran yang berarti terjadi IL pada anak-anak karena mengkonsumsi susu/produk susu. Studi Munadzilah et al. (2021) telah membuktikan hal ini.

IPB University
Bogor Indonesia

# Terima Kasih Atas Perhatiannya

Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan
Fakultas Peternakan
Website : https://iptp.fapet.ipb.ac.id
Email : departemen_iptp@apps.ipb.ac.id
FB : Departemen IPTP Fapet IPB
IG : iptp_ipb