

Fermentasi Susu

Nur Hidayat
Agroindustri Produk Fermentasi
Kuliah Minggu ke-13

Produk Fermentasi Susu

- Susu sapi sesuai untuk fermentasi mikrobial
 - mengandung 5% laktosa, 3,3% protein, pH 6,6-6,7, $a_w \sim 1.0$



Produk Fermentasi Susu

- Ada di berbagai negara
 - Mudah membuatnya, menambah umur simpan, bebas dari bahan berbahaya, secara sensoris disukai
 - Produk sejenis Yogurt
 - Dahi (india), Jaban (Arab, Lebanon), Jugar (turki), Dadih (Indonesia)
 - Kefir dan koumiss dibuat dengan memfermentasi laktosa menggunakan khamir dan bakteri asam laktat
 - Mengandung alkohol



Konsumsi Produk Susu Terfermentasi

- Produk susu fermentasi yang paling populer di Amerika Serikat
 - Yogurt: >50% dari semua produk fermentasi susu (terutama non-fat atau low fat)
 - Sour cream : meningkat
 - Cultured buttermilk: menurun
- Konsumsi Amerika lebih rendah dari Eropa
 - Tren baru?



Probiotik dan Prebiotik

■ Probiotik

- Mikrobia hidup yang dalam jumlah cukup dapat membantu kesehatan inang (WHO)
 - Hidup dan dalam jumlah cukup
 - Berdampak menyehatkan bagi saluran pencernaan
 - Anggapan tentang manfaat kesehatan
 - Mengurangi kolesterol darah
 - Menjaga kesehatan usus
 - Memperbaiki sistem imun
 - Mengurangi terjadinya infeksi usus
 - Mengurangi terjadinya infeksi vagina dan saluran kencing.
 - Memcegah lactose intolerance
 - Anti-carcinogenic dan anti-tumorigenic
 - Mengurangi terjadinya diare

Probiotik dan Prebiotik

■ Prebiotik

- Makanan yang tidak dapat dicerna, mempengaruhi inang dengan cara stimulasi selektif pertumbuhan dan/atau aktivitas sejumlah mikrobia dalam usus, dan kemudian memperbaiki kesehatan inang (Gilbson and Roberfroid, 1995)
 - Polysaccharides atau oligosaccharides
 - FOS (fructooligosaccharides)
 - GOS (galactooligosaccharides)
 - Menyerupai oligosaccharides yg terdapat dalam susu ASI
 - Dapat mendukung pertumbuhan bifidobacteria dalam bayi

Probiotik

- Kultur pendukung kesehatan melebihi fungsinya dalam fermentasi.
 - *Lactobacillus acidophilus* ~80% yogurt di AS
 - Bifidobacterium
 - Keduanya ada dalam yogurt dan lainnya.
 - Beberapa strain terlibat dalam fermentasi
 - Yakult- produk Jepang dibuat menggunakan isolat *Lb. casei G1* (strain *Shirota*)
 - Kultur di Eropa "bioyogurt" mdibuat dengan isolat *Lb. casei F19*
 - Produk non-fermentasi yg membawa probiotik
 - Sweet Acidophilus Milk

Kultur Yogurt

- *S. thermophilus* dan *Lb. delbrueckii* subsp. *bulgaricus*
- 1:1
- Pertumbuhan Sinergistik
 - Mula pertama *S. thermophilus* tumbuh, menggunakan asam amino bebas dan peptida kecil dlm susu, pH lebih rendah dsb, lingkungan menjadi sesuai untuk *Lb. delbrueckii* subsp. *bulgaricus*
 - *Lb. delbrueckii* subsp. *bulgaricus* proteolisis membantu pertumbuhan *S. thermophilus*
 - *Lb. delbrueckii* subsp. *bulgaricus* menghasilkan banyak asam, *S. thermophilus* akan berkurang
- Jadi kultur tumbuh secara terpisah, dipanen dan dicampur.

Kultur Buttermilk

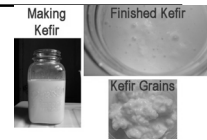
- Buttermilk adalah cairan yang tinggal setelah cream dibuat mentega
 - Cairan berair
 - Kaya phospholipids
 - Dikonsumsi sebagai minuman dan kaya emulsifier alami.
 - Diolah dengan spray dried dan digunakan sebagai bahan tambahan dalam produk olahan pangan
- Kultur buttermilk
 - Skim atau low-fat milk difermentasi dg BAL
 - Granula mentega kadang ditambahkan untuk memperbaiki flavor

Pembuatan Kultur Buttermilk

- Susu
- Panaskan
- Dinginkan dan inokulasi dengan starter kultur mesophilic
- Kultur
 - Produksi asam : flavor ~5:1
 - Penghasil asam : homolactic *L. lactis* subsp. *lactis* atau *cremoris*
 - Penghasil Flavor : *L. lactis diacetylactis*, *Leuconostoc mesenteroides* subsp. *cremoris*, atau *Leuc. lactis* (hetero)
 - Fermentasi sitrat



Kefir



- Terkenal di Timur Tengah, Eropa dan Asia Tengah
 - Kefir grain ditambahkan sbg partikel tidak larut
 - Kefir grain diperoleh kembali setelah fermentasi dg filtrasi
 - BAL dan khamir
 - Mengandung sekitar 2% etanol
 - Amerika membuat rendah atau non alkohol
-