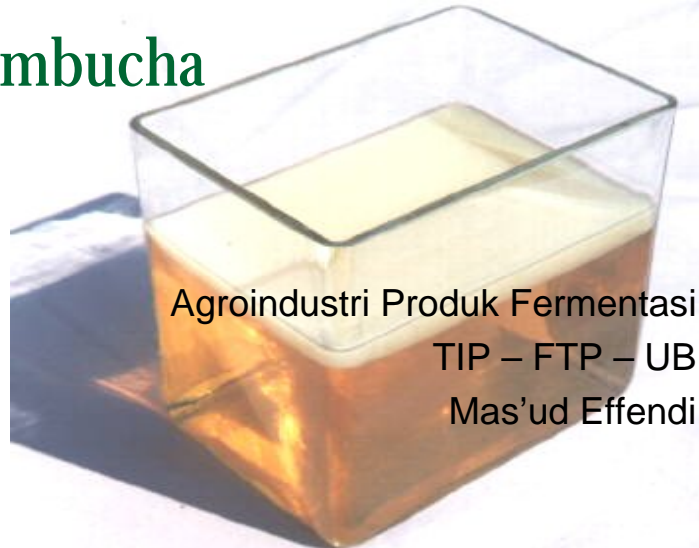


Kombucha



Agroindustri Produk Fermentasi
TIP – FTP – UB
Mas'ud Effendi

Kombucha ?

- Fermentasi teh menggunakan campuran kultur campur bakteri dan khamir sehingga diperoleh cita rasa asam dan terbentuk lapisan nata
- Bahan lain
 - Minuman (apel, wortel), selulosa (limbah cair tahu, tempe, tapioka)
- Minuman probiotik → pro=in favor of; biotic=of life.

Kombucha ?

- Dikenal lama di berbagai tempat
 - Russia, Kombucha → traditional kvass known as teekvass.
 - Asia, considered the Elixir of Life (Tsing Dynasty, China 250 BC).
 - America, SCOBY=symbiotic culture of bacteria and yeast.
 - Indonesia, jamur teh / jamur dipo

Manfaat Kombucha (1)

- Minuman kesehatan
 - Darah tinggi atau rendah, rematik, obesitas, arthritis, migrain, diabetes, dll
- Produk selama fermentasi
 - Alkohol, karbon dioksida
 - Vitamin B, vitamin C
 - Asam organik
 - Asam asetat, asam glukonat, asam glukoronat, asam oksalat dan asam laktat

Manfaat Kombucha (2)

- Kandungan asam glukonat
 - Memperkuat daya kekebalan tubuh terhadap infeksi dari luar
 - Mengikat racun dan mengeluarkannya dari tubuh lewat urin
 - Dissolve gallstones
- Kandungan anti mikrobial
 - Usnic acid
 - Menghambat pertumbuhan *Shigella sonnei*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*

Manfaat Kombucha (3)

- Hyaluronic acid
 - a component of connective tissue.
- Chondroitin sulfate
 - a component of cartilage.
- Mucoitin-sulruic acid
 - a component of the stomach lining.
- B1 (thiamine); B2 (riboflavin); B3 (niacin); B6 (pyroxidine); B12 (folic acid); lactic acid
- Several probiotic strains.

Mikrobiologis Kombucha

- *Acetobacter xylinum*
- *Acetobacter aceti*
- *Acetobacter pasteurianus*
- *Gluconobacter*
- *Brettanomyces bruxellensis*
- *Brettanomyces intermedius*
- *Candida fomata*
- *Mycoderma*
- *Mycotorula*
- *Pichia*
- *Saccharomyces cerevisiae*
- *Schizosaccharomyces*
- *Torula*
- *Torulasporea delbrueckii*
- *Torulopsis*
- *Zygosaccharomyces bailii*
- *Zygosaccharomyces rouxii*

Proses Fermentasi

- Kultur mengubah glukosa menjadi alkohol dan CO₂ yang kemudian beraksi dengan air membentuk asam karbonat
- Alkohol teroksidasi menjadi asam asetat
- Asam glukonat terbentuk dari oksidasi glukosa oleh *Acetobacter*
- Kultur juga menghasilkan asam organik lain di waktu bersamaan
- *A. xylinum* mengubah gula menjadi selulosa (nata yang melayang di permukaan)
- Jika nutrisi habis, kultur berhenti tumbuh

Kondisi Fermentasi

- Ketersediaan nutrisi (C, N, P K)
- pH medium 5,5 / sekitar 3,0
- Suhu fermentasi 23-27°C toleransi 18-35°C
- Ketersediaan udara namun tidak dalam bentuk aerasi aktif
- Tidak boleh ada guncangan / getaran
- Tidak boleh terkena sinar matahari langsung

Lama Fermentasi

- 4 – 14 hari
- Semakin lama semakin asam dan rasa manis berkurang → seperti minuman anggur
- Fermentasi dengan kadar gula awal 8%
 - 10 hari
 - Fruktosa 25 g/l; asam glukonat 3,1 g/l dan asam asetat 2 g/l
 - 13 hari
 - Fruktosa 15,03 g/l; asam glukonat 6,64 g/l dan asam asetat 8,61 g/l

Cara Pembuatan: Kombucha

- Buat minuman teh biasa
 - Air + teh 2 sendok didihkan 15 menit
- Saring teh dan dinginkan
- Tambahkan gula 10% dan aduk sampai larut
- Masukkan wadah yang bersih
- Tambahkan kultur padat dan cairan (dari fermentasi terdahulu) induk 10%
- Inkubasi 1-2 minggu
- Setelah selesai, saring teh masukkan botol bersih dan steril
- Pasteurisasi

Cara Pembuatan: Kombucha Teh Celup

- Didihkan air sebanyak 1 liter
- Masukkan gula 100 g dan 2 bungkus teh hitam celup campur dengan baik dan didihkan lagi selama 5 menit
- Ambil teh celup dan masukkan hasil rebusan ke dalam wadah kaca yang diisi setengahnya dan tutup dengan kain saring. Biarkan sampai dingin
- Tambahkan potongan pelikel/nata kombucha sebanyak 2,5% b/v dan bibit cairan 20%
- Lakukan fermentasi selama 14 hari. Hindarkan guncangan dan sinar matahari

Cara Pembuatan: Kombucha Wortel

- Wortel dicuci bersih, kemudian diparut
- Hasil parutan diperas → sari wortel
- Pengenceran sari wortel dengan air (1:1)
- Larutan wortel ditambah gula 10% dan dipanaskan hingga mendidih 30 menit. Kemudian masukkan wadah plastik hingga dingin
- Tambahkan kultur kombucha 10% dan pelikel 2,5%. Tutup wadah dengan kain kasa
- Fermentasi selama 2 minggu

Perubahan Mikrobia

- Pertumbuhan khamir dan bakteri
 - Perubahan jumlah khamir selama inkubasi (6-14 hari)
 - Sel akhir berkisar $10^5 - 10^6$ cfu/ml
 - Penurunan jumlah sel terjadi pada fermentasi lanjut
 - Konsentrasi sel khamir dan bakteri dalam cairan lebih tinggi daripada dalam pelikel

Perubahan Biokimia

- Perubahan kandungan gula
 - Konsentrasi sukrosa menurun secara linier selama 30 hari fermentasi diikuti dengan penurunan yang lebih lambat
 - Peningkatan monosakarida (glukosa dan fruktosa)
- Produksi etanol
- Perubahan asam organik

Kombucha Komersial

