

KULIAH III



KEMASAN GELAS

Tujuan Instruksional Khusus (TIK) pada pertemuan ini adalah :

- mampu menjelaskan aplikasi kemasan gelas pada bahan pangan.

SEJARAH PERKEMBANGAN

↪ Asal : pelaut Venezia membuat tungku perapian dari balok soda di atas pasir

Soda + Pasir → Gelas

↪ Kota pusat gelas : Alexandria, Tyre, Sidon

↪ Glass Blower → alat untuk membuat gelas tradisional



Hasilnya : Flint Glass → dari silika murni

➤ **Sifat-sifat kemasan gelas :**

- inert
- kuat
- tahan terhadap kerusakan
- barrier yang baik terhadap benda padat, cair dan gas
- tahan suhu tinggi (misalnya pyrex)



➤ **Kelemahan :**

- mudah pecah ⇒ berpotensi menimbulkan bahaya
- kurang baik untuk produk yang peka cahaya
- resistensi thd pecah dan shock panas < kemasan lain

KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA GELAS

1. Komposisi Kimia

- Bahan baku : SiO_2

Soda abu (Na_2CO_3)



menurunkan titik lebur

- Batu Kapur (CaO) → memperkuat gelas
- Pecahan gelas (cullet/calcin) → memudahkan proses peleburan
- Al_2O_3 dan B_2O_3 → untuk ketahanan dan kekerasan gelas
- Na_2SO_4 dan As_2O_3 → menghaluskan dan menjernihkan

- ✓ Penambahan pecahan kaca silika 15-20%
- ✓ Pembuatan gelas dari pasir silika saja tidak praktis, karena suhu peleburannya tinggi (1760-1870°C)
- ✓ Penambahan soda abu menurunkan suhu peleburan menjadi 1426-1538°C ⇒ soda abu disebut FLUXING AGENT
- ✓ Pencelupan dalam larutan asam → diperoleh gelas yang inert dan netral
- ✓ Laminasi dengan silika, polietilen glikol, polietilen stearat → melindungi permukaan

Tabel 1. Susunan kimia untuk kemasan gelas jenis *white flint*

Komposisi Kimia	Rumus Kimia	% (terhadap berat)
Silika	SiO_2	73.0
Soda Abu	Na_2O	13.0
Potasium oksida	K_2O	0.44
Batu Kapur	(CaO)	11.7
Magnesium oksida	MgO	0.19
Aluminium oksida	Al_2O_3	1.43
Besi Oksida	Fe_2O_3	0.049
Belerang trioksida	SO_3	0.19

2. Sifat Transparan

↳ tembus pandang → merangsang konsumen

3. Warna Gelas

↳ diatur dengan penambahan oksida logam

Tabel 2. Bahan kimia yang ditambahkan untuk memberi warna gelas

Warna	Bahan Tambahan
Merah	Tembaga, tembaga oksida, kadmium sulfida
Kuning	Besi oksida, antimon oksida
Kuning kehijauan	Krom oksida
Hijau	Besi sulfat, krom oksida
Biru	Kobal oksida
Ungu	Mangan
Hitam	Besi oksida alam jumlah banyak
Opal	Kalsium florida
Abu-abu	Karbon dan senyawa belerang

4. Sifat Kedap Gas dan Pelapisan Gelas

↪ gelas kedap terhadap semua gas → cocok untuk minuman karbonasi, karena kecepatan difusivitas = 0



↪ Barrier terhadap benda padat, cair dan gas
→ melindungi kontaminasi bau dan cita rasa

↪ Sifat ketahanan gelas diawetkan dengan memberi lapisan : silikon, oksida logam, lilin, resin, belerang, polietilen.

5. Sifat Tahan Panas

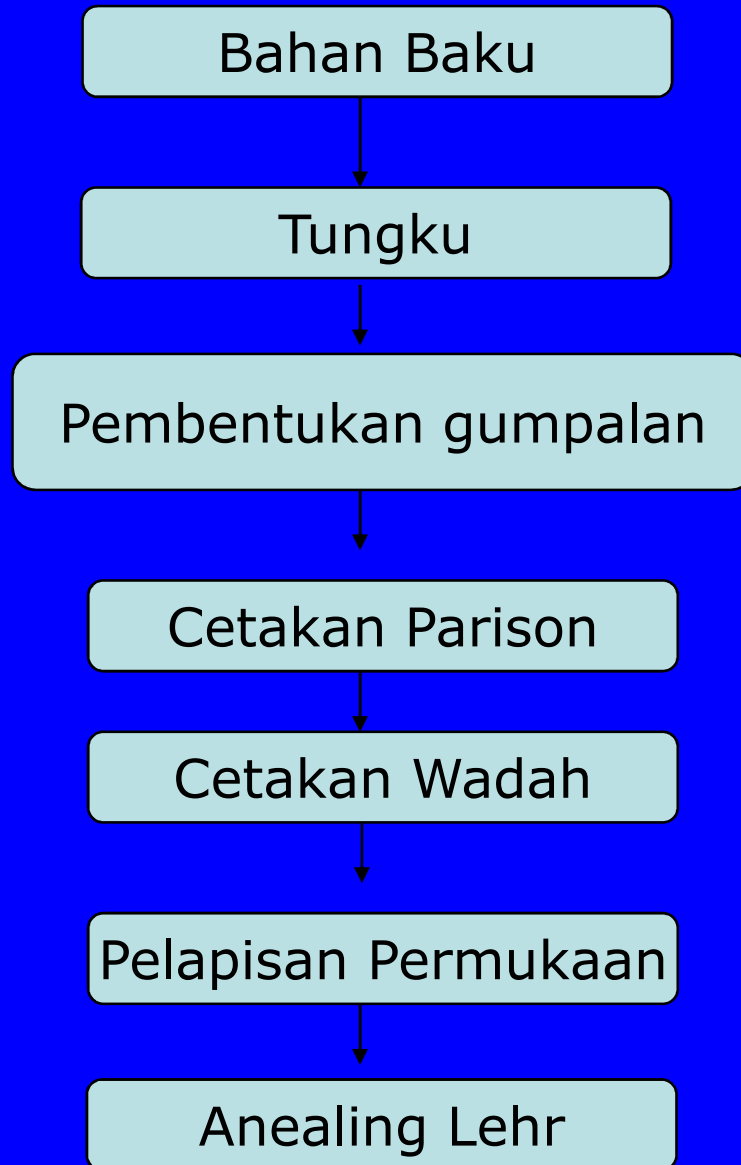
↪ Cocok untuk bahan pangan yang disterilkan

6. Sifat Mekanis

↪ Tahan terhadap kompresi dari dalam dibandingkan tekanan dari luar

↪ Penting dalam pembotolan minuman berkarbonasi

PROSES PEMBUATAN WADAH



TEKNIK MENUTUP WADAH

✓ Tutup tidak tepat → produk tercemar

✓ Bahan penutup :

1. besi/kaleng ⇒ minuman bergas, bir dan makanan yang mendapat pemanasan dengan wadah tertutup
2. aluminium ⇒ air mineral, minuman tanpa gas, susu, yoghurt
3. gabus
4. plastik ⇒ minuman tanpa gas, makanan berbentuk krim, tepung



TWIST

TWIST

SWIFT

↪ 3 Golongan penutup berdasarkan fungsi :

1. menahan tekanan dari dalam wadah

✓ digunakan untuk minuman berkarbonasi

✓ Tdd : - Screwin-Screw Ou atau Screw On-Screw off

- Crimp On Lever Off, Crimp On Screw Off atau
Crimp On Pull Off

_ Roll On (Spin On) Screw Off

2. menjaga keadaan hampa udara di dalam wadah

✓ Tdd : - Screw on twist off

- Press on Prise Off atau Press On Twist Off

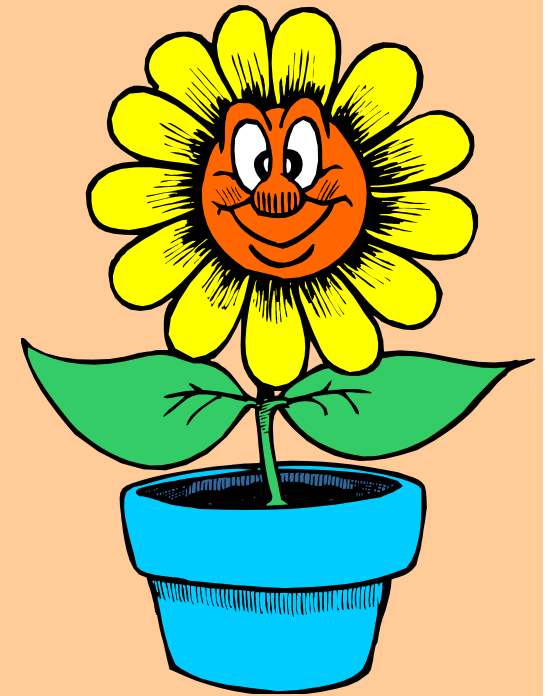
- Two-piece screw on screw off, Roll on Screw Off

- Crimp on Prise Off

✓ Digunakan untuk bahan pangan awetan atau pasta

3. semata-mata untuk mengamankan produk

✓ Contoh : gabus yang dipasang pada penutup timah,
penutup polyetilen atau aluminium, penutup plastik atau
logam dan aluminium foil.



Terima Kasih