

PROSES DEKAFEINASI KOPI

Oleh:

Dimas Rahadian AM, S.TP. M.Sc

Email: rahadiandimas@yahoo.com

JURUSAN ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA

DEKAFEINASI....



- ▶ **Kopi dekafeinasi adalah kopi yang sudah dikurangi kandungan kafeinnya.**
- ▶ **Tujuan :**
 - 1. Mengurangi kadar kafein**
 - 2. Mengurangi efek psikologis**
 - 3. Menjamin keamanan konsumen**
- ▶ **Diproduksi secara komersial pada tahun 1906 oleh *Coffee Hag Company* di Jerman**
- ▶ **Dekafeinasi dilakukan pada biji kopi sebelum disangrai**

CARA DEKAFEINASI.....

Dekafeinasi solven
(*Solvent Decaffeination*)



Dekafeinasi menggunakan air
(*Water Decaffeination*)



Dekafeinasi karbondioksida/
dekafeinasi superkritikal
(*Carbon dioxide Decaffeination*)



1. DEKAFENIASI SOLVEN

▶ KRITERIA SOLVEN

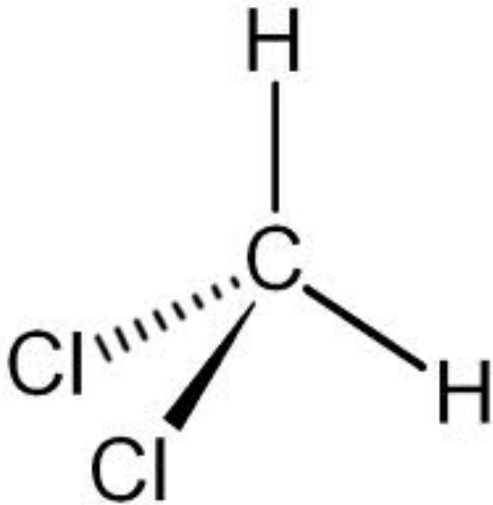


1. Aman (safety)
2. Biaya
3. Kelarutan kafein
4. Spesifikasi kafein
5. Kemudahan penghilangan dan recovery solvent
6. Toksisitas dan reaktivitas
7. Efek terhadap lingkungan

▶ **LANGKAH :**

1. Biji direndam dalam solven yang dapat mengikat kafein
2. Solven yang telah mengikat kafein dipisahkan dari biji
3. Kafein dipisahkan dari solven
4. Langkah 1 – 3 diulang sampai kafein dipisahkan dari biji

- ▶ Pada awal proses dekafeinasi digunakan solven yang bersifat toksik, seperti benzena, kloroform dan trichloroetilen



- ▶ Pada awal 1970-an mulai digunakan metilen klorida (diklorometana= CH₂Cl₂) yang toksisitasnya lebih rendah dan mampu melarutkan kafein lebih besar dan tanpa melarutkan gula, peptida dan komponen flavor, titik didih rendah dan mudah dihilangkan dari biji
- ▶ Pemakaian metilen klorida dilakukan dalam dua cara, yaitu langsung dan tidak langsung

PENGGUNAAN SECARA LANGSUNG...

- ▶ Biji kopi yang belum disangrai ditempatkan pada drum yang berotasi dan dilunakkan dengan steam selama 30 menit supaya menghasilkan k.a. 16-18%, untuk pelunakan dan pembukaan struktur sel. Dilanjutkan pre-wetting supaya k.a. >40% untuk memudahkan ekstraksi
- ▶ Biji kopi kemudian direndam dalam metilen klorida selama 10 jam
- ▶ Metilen klorida kemudian dipisahkan dari biji kopi
- ▶ Biji kopi kemudian di steam kembali selama 8 – 12 jam sehingga residu metilen klorida menguap

PENGGUNAAN SECARA TIDAK LANGSUNG...

- ▶ Biji kopi direndam dalam air mendidih selama beberapa jam, sehingga kafein, komponen flavor dan padatan terlarut terekstrak dalam air tersebut dan dihasilkan ekstrak
- ▶ Biji kopi kemudian dipisahkan dan ekstrak ditambah dengan metilen klorida untuk mengabsorpsi kafeinnya
- ▶ Ekstrak kemudian dipanaskan, sehingga solven metilen klorida yang berisi kafein terpisah
- ▶ Ekstraknya digunakan kembali untuk merendam biji kopi, sehingga flavor yang ikut terekstrak kembali ke dalam biji kopi

Biji kopi k.a. 10%



Steaming 230°C, 30'



Biji kopi k.a. 16-18%



Pre-wetting 150°F



Biji kopi k.a. 42%



Ekstraksi kafein
50-120°C, 10 jam



Pelarut
(metilen
klorida)



biji kopi



steaming 1,5 jam



solvent



pengeringan

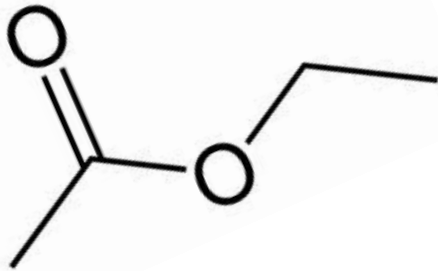


biji kopi dekafeinasi k.a. 10%



PENGGUNAAN METILEN KLORIDA

- ▶ Oleh karena bersifat karsinogenik, penggunaannya dibatasi sejak Desember 1985

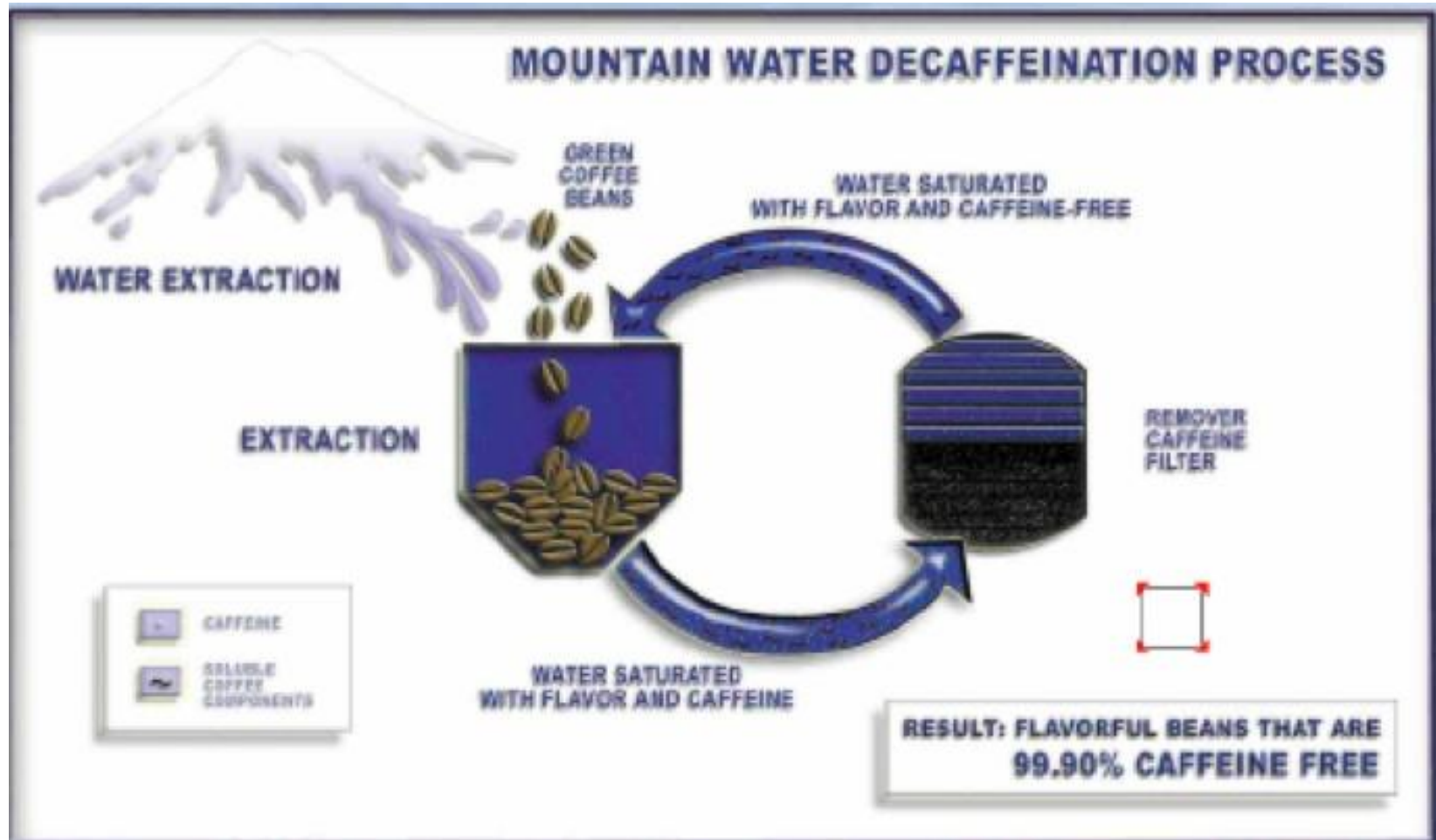


- ▶ Sebagai pengganti metilen klorida sejak tahun 80-an sampai awal 90-an digunakan etil asetat, karena etil asetat dianggap sebagai pelarut “alami”
- ▶ Residu metil klorida dan etil asetat dalam kopi dekafeinasi < 0,1 ppm
- ▶ Batas maksimal residu etil asetat, metilen klorida yang ditetapkan FDA 10 ppm

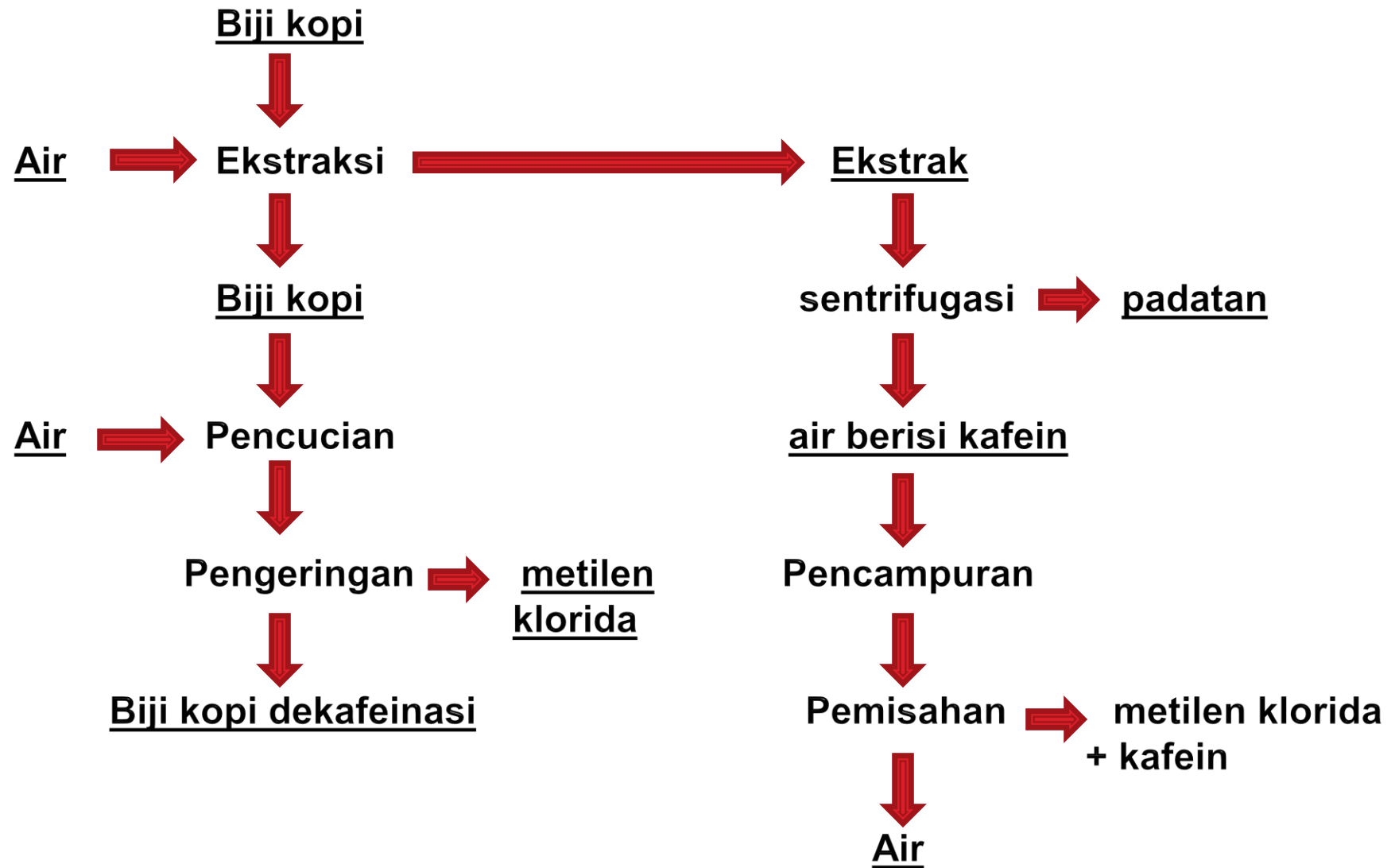
2. DEKAFEINASI MENGGUNAKAN AIR



- ▶ Metode ini dikembangkan di Swiss dan telah dipatenkan sehingga disebut proses Swiss Water (*Swiss Water Process*)
- ▶ Proses ini berlangsung selama 8 jam, sampai biji kopi 99,9 % bebas kafein



<http://www.papalatte.com/learnmore/waterprocess.html>



PROSEDUR....

- Biji kopi direndam dalam air panas sehingga flavor dan kafein terekstrak
- Biji kopi kemudian dipisahkan dari air perendamnya dihasilkan ekstrak
- Ekstrak kemudian dilewatkan pada karbon aktif atau arang aktif untuk penyerapan kafein
- Ekstrak tanpa kafein (*flavor-charged water*) digunakan untuk merendam biji kopi setengah kering yang telah diambil kafeinnya tadi, sehingga komponen flavor yang terdapat dalam ekstrak kembali ke dalam biji kopi
- Dengan metode ini terjadi kehilangan beberapa komponen larut air pada biji kopi seperti karbohidrat dan asam klorogenat

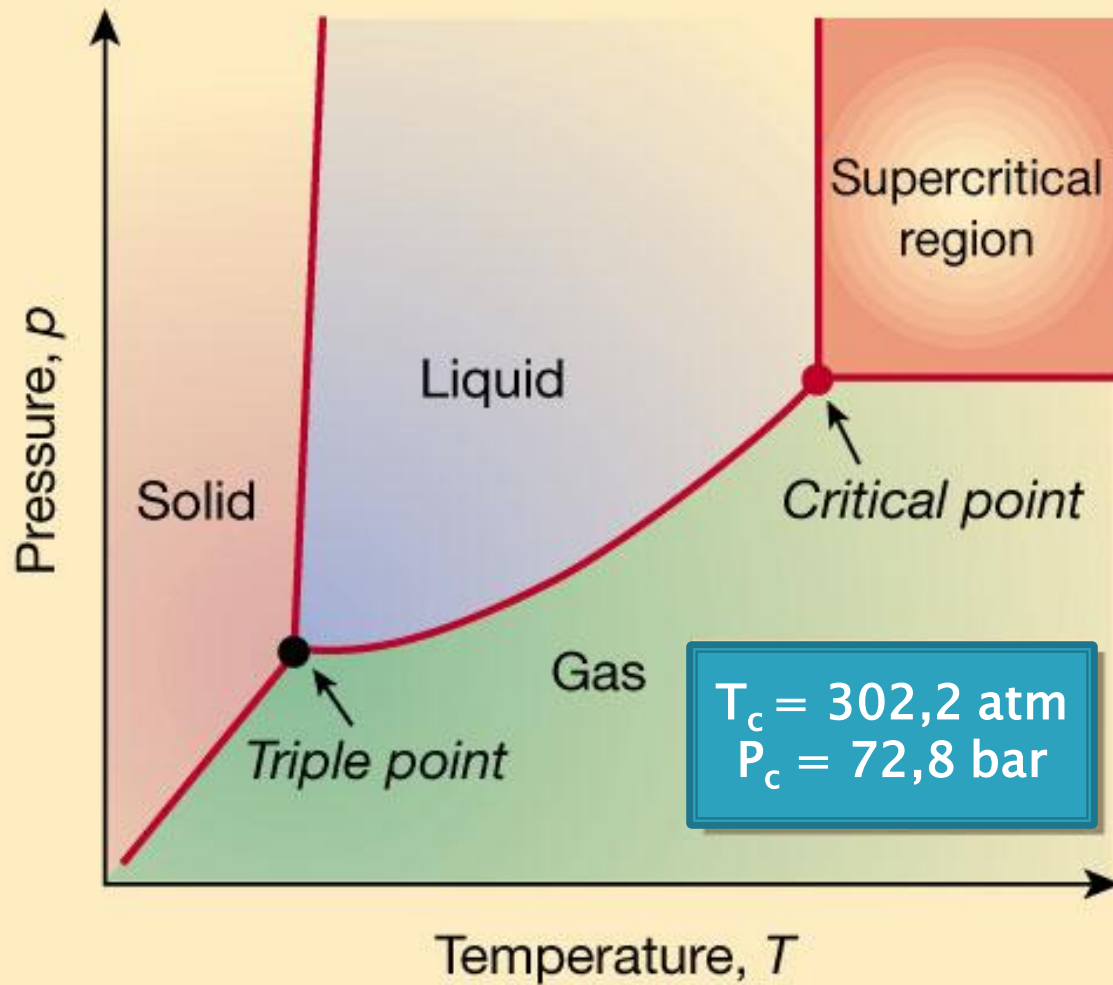
KEUNTUNGAN DEKAFEINASI DENGAN AIR

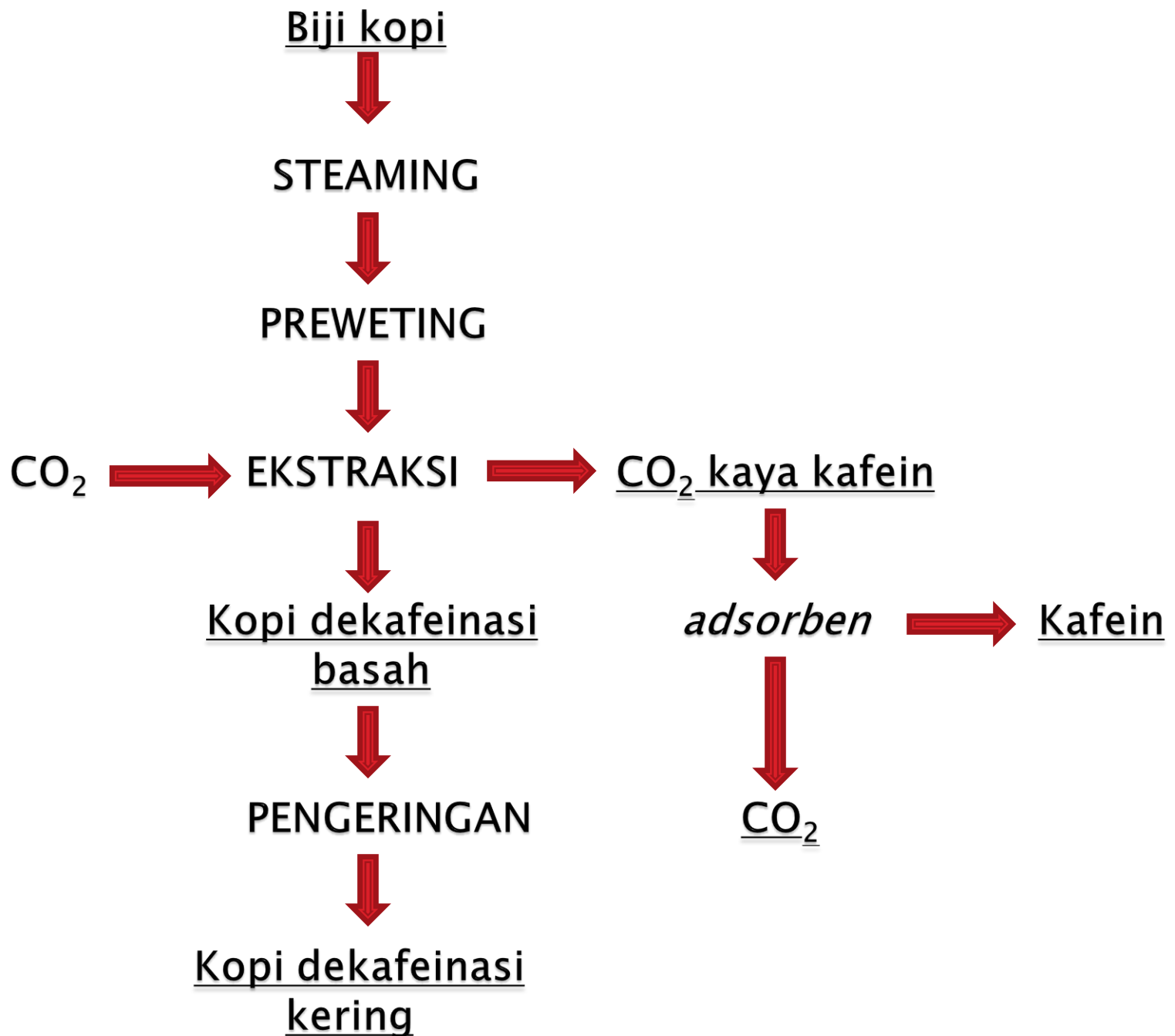


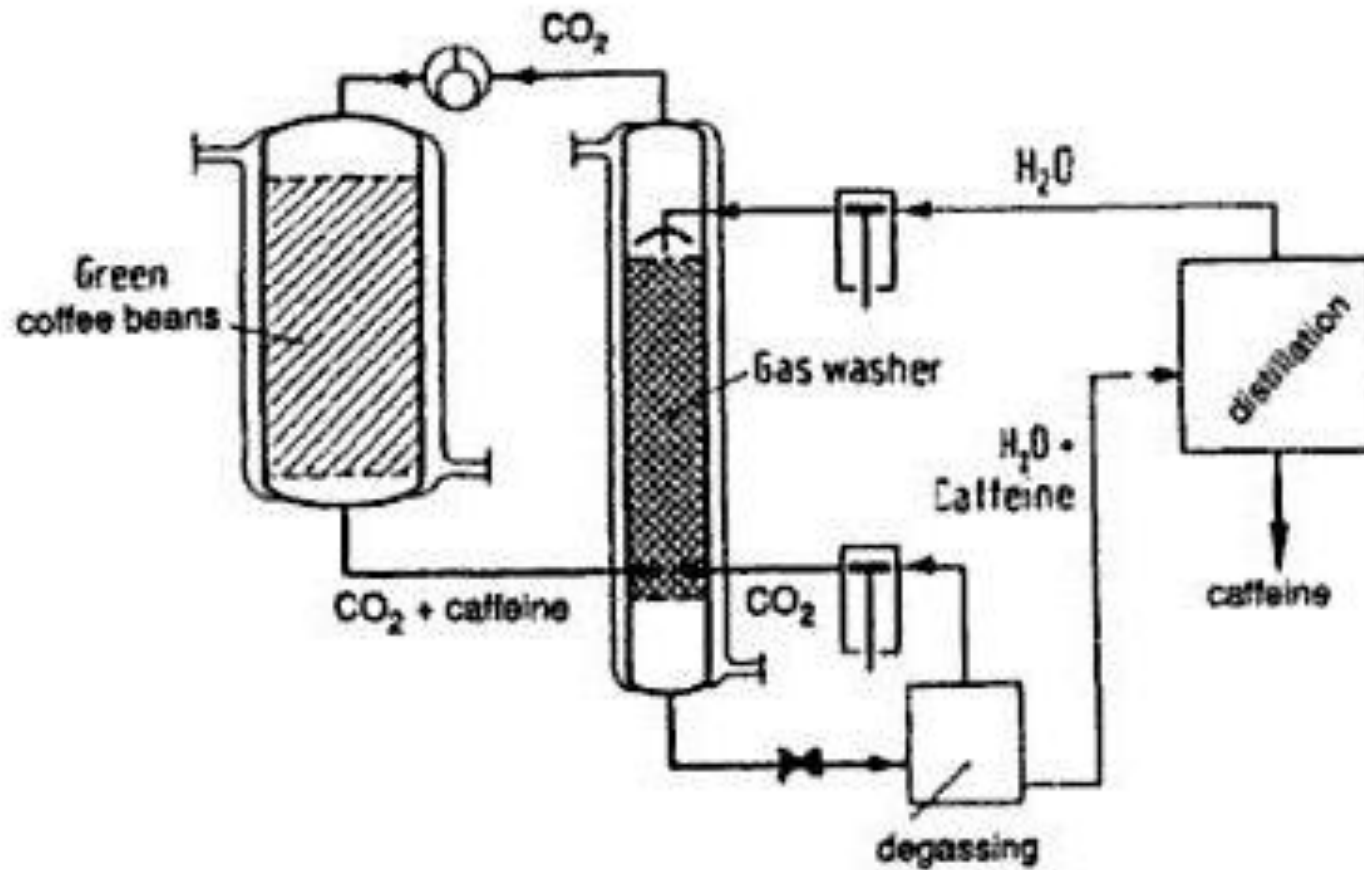
- ▶ Hasil ekstraksi lebih tinggi
- ▶ Kafein lebih murni
- ▶ Penggunaan panas lebih rendah
- ▶ Proses lebih sederhana karena tanpa dilakukan pre-steaming dan pre-wetting

3. DEKAFEINASI KARBONDIOKSIDA

1. Karbondioksida baik berupa gas maupun liquid yang bertekanan tinggi **dipanaskan** sehingga densitas liquid turun dan densitas gas meningkat
2. Jika tekanan **dikondisikan** $> 72,8$ atm dan suhu $> 302,2$ K, densitas liquid dan gas menjadi identik. Karbondioksida menjadi **fluida superkritis** yang merupakan solven non polar yang baik untuk melarutkan berbagai komponen organik termasuk kafein
3. Ekstraksi kafein dilakukan dengan cara karbondioksida superkritis **ditambahkan** pada biji kopi, yang dapat melarutkan 97-99 % kafein







Sumber: <http://knol.google.com/k/caffeine-and-decaffeinated-espresso-coffee>

BATAS KANDUNGAN KAFEIN

- ▶ Menurut **US FDA** kafein harus dihilangkan sebanyak 97 %, untuk menghitung kafein yang tertinggal, digunakan rumus:

$$\frac{1,05 \% \times (100 \% - 97 \%)}{100} = 0,032 \%$$

- ▶ Standar **Kanada dan Eropa** : 99,92 % bebas kafein. Standar 99,92 % bebas kafein di Kanada dan Eropa adalah ekuivalen dengan 0,08 % residu kafein pada biji kopi (100,0 % - 99,92 %)

**TERIMA
KASIH**

