



# EMULSI

apt. Febriana Astuti, M.Farm

# DEFINISI EMULSI



Emulsi adalah suatu sediaan yang mengandung dua zat zair yang tidak saling bercampur, biasanya air dan minyak dimana cairan satu terdispersi menjadi butir-butir kecil dalam cairan yang lain dan distabilkan dengan emulgator yang cocok.



# Dalam Sistem Dispersi

- 
- Fase dispers vs medium dispers
  - Fase intern vs fase ekstern
  - Fase diskontinu vs fase kontinu

Fase yang berair:

- Dapat terdiri dari air atau campuran sejumlah substansi hidrofil seperti: alkohol, glikol, gula, garam mineral, garam organik, dll.

Fase yang berminyak:

- Fase organik padat/cair, dapat terdiri dari substansi lipofil seperti: asam lemak, alkohol asam lemak, lilin, zat-zat aktif liposolubel, dll.

# Tipe Emulsi

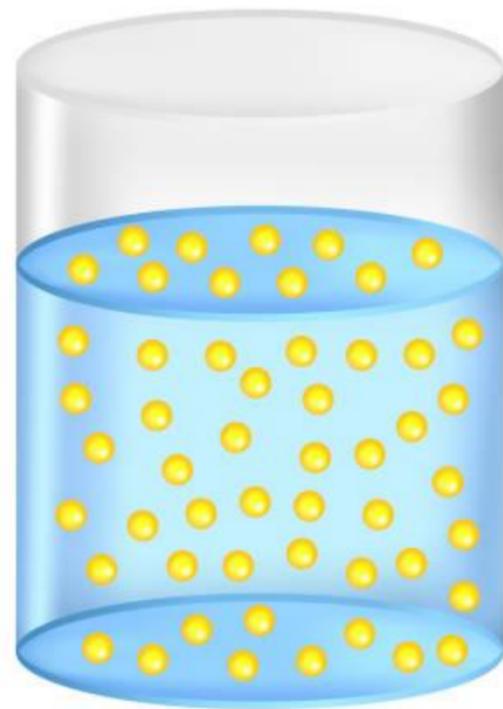


1. Emulsi Tipe O/W Emulsi yang terdiri dari butiran minyak yang tersebar ke dalam air. Air sebagai fase eksternal, minyak sebagai fase internal.
2. Emulsi Tipe W/O Emulsi yang terdiri dari butiran air yang tersebar ke dalam minyak. Minyak sebagai fase eksternal, air sebagai fase internal.

# Tipe Emulsi

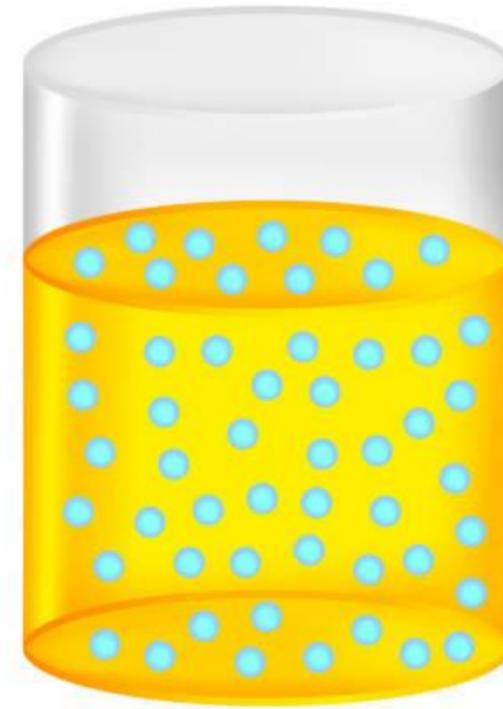
Minyak/air  
(oW)

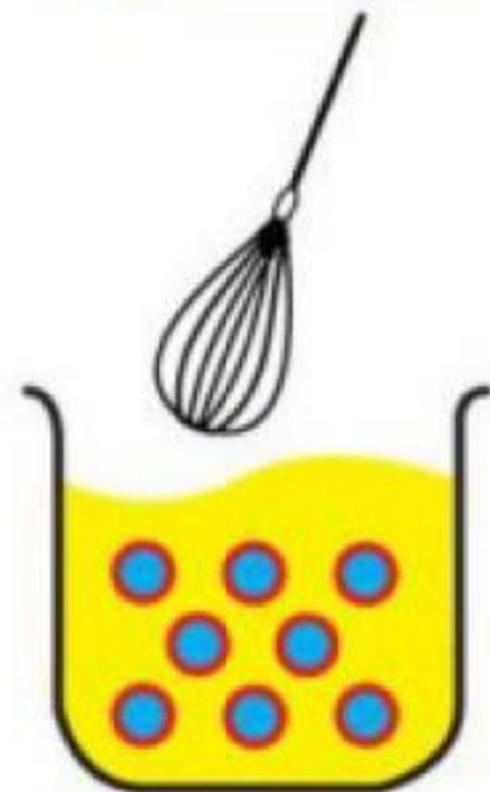
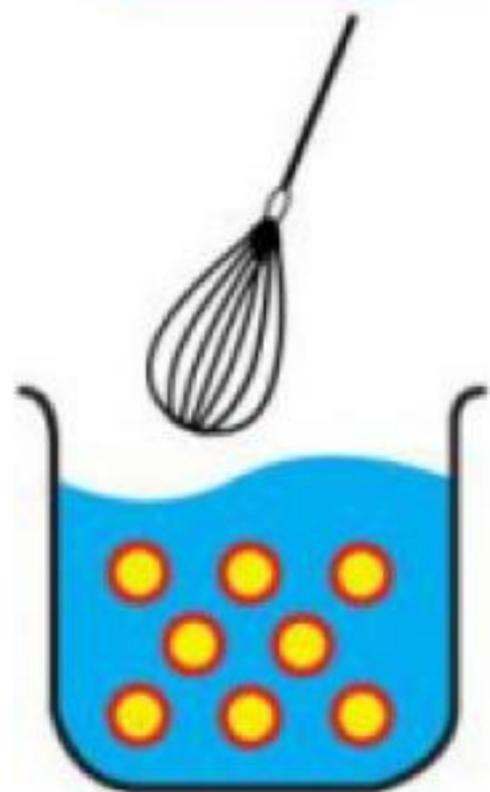
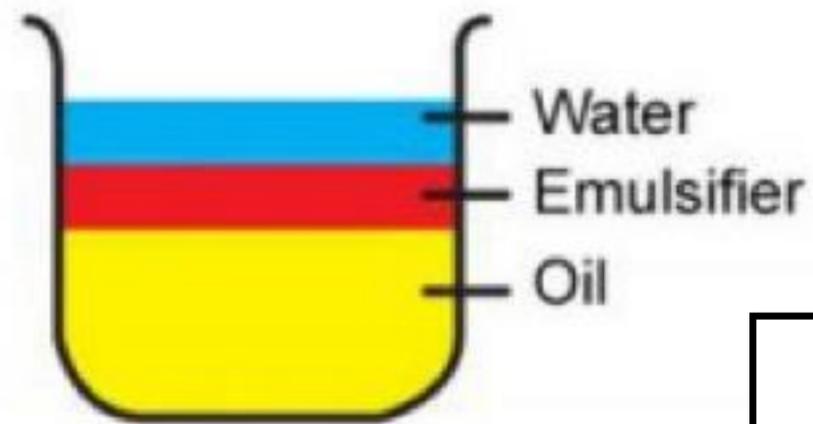
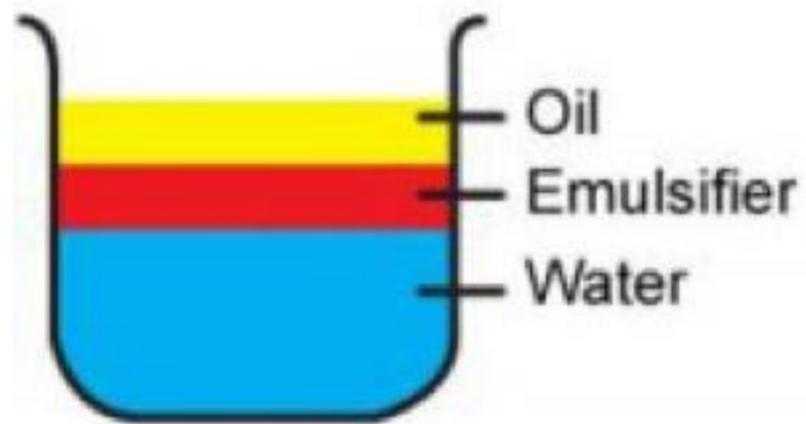
**OIL IN WATER (O/W)  
EMULSION**



Air/minyak  
(W/O)

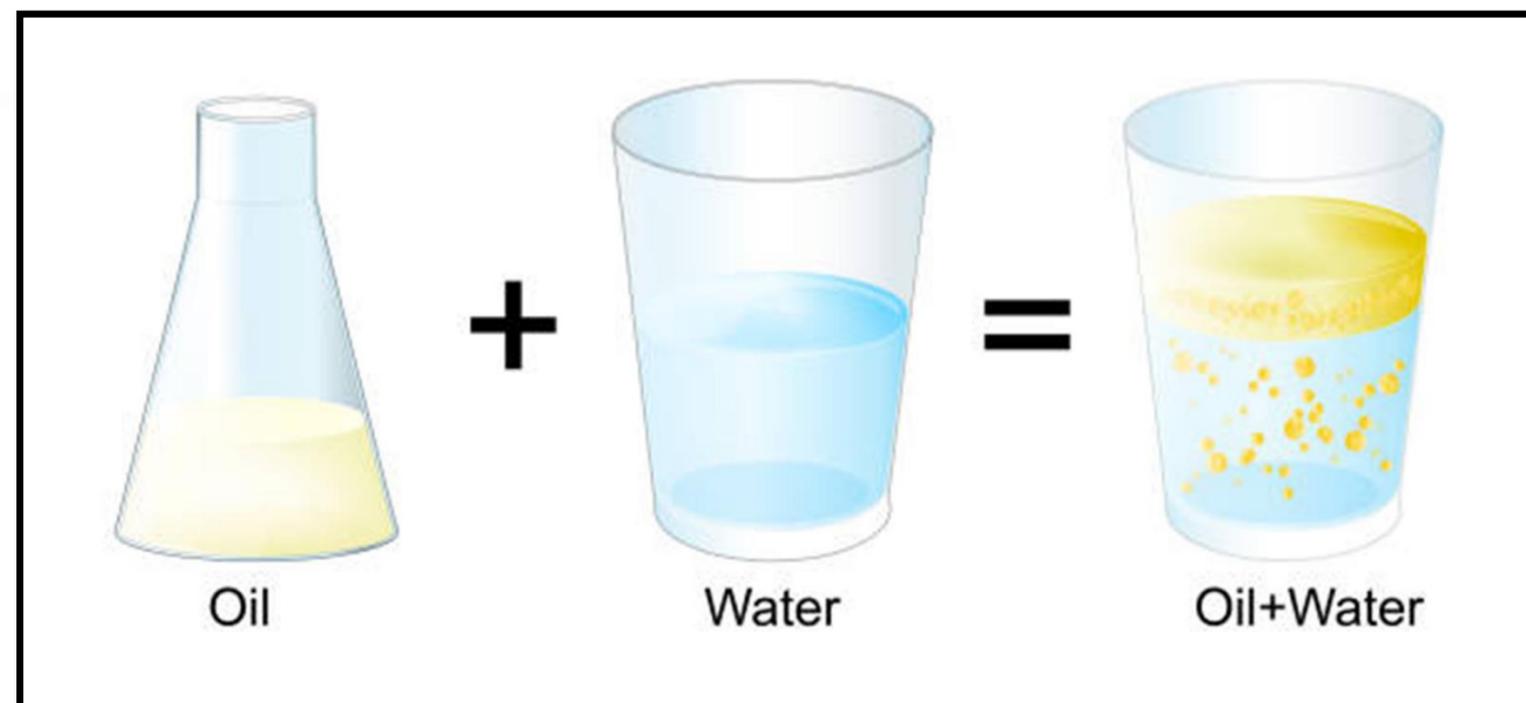
**WATER IN OIL (W/O)  
EMULSION**





Water-Based

Oil-Based



# Macam Emulsi



- a. Emulsi Vera (alam) Emulsi yang dibuat dari biji-bijian yang mengandung lemak dan protein dengan air. Contoh: Emulsi dari biji *Amygdala dulcis*, *Amygdala amara*, Lini Semen, Cucurbitaceae Semen.
- b. Emulsi Spuria (buatan) Emulsi yang terbentuk karena penambahan emulgator dari luar. Contoh: Emulsi dengan Gom Arab.



# Tujuan Pemakaian Emulsi

- Membuat sediaan obat yang larut dalam air maupun minyak dalam satu campuran.
- Emulsi berdasarkan penggunaannya:
  - a) Emulsi untuk pemakaian dalam (per oral) → Biasanya Emulsi tipe O/W
  - b) Emulsi untuk pemakaian luar → Emulsi tipe O/W atau W/O



# Teori Terjadinya Emulsi



1. Teori Tegangan Permukaan (teori surface tension)
2. Teori Oriented Weight
3. Teori Interfasial Film (plastic film)
4. Teori Electric double Layer (Lapisan Listrik Rangkap)



# Teori Terjadinya Emulsi



1. Teori Tegangan Permukaan (teori surface tension)
  - Daya Kohesi (tarik menarik molekul yang sejenis) setiap zat tidak selalu sama, sehingga pada permukaan suatu zat cair (bidang batas antara air dan udara) akan terjadi perbedaan tegangan karena tidak adanya keseimbangan daya kohesi.
  - Tegangan yang terjadi pada permukaan tersebut dinamakan tegangan permukaan.
  - Penambahan emulgator akan menurunkan /menghilangkan tegangan yang terjadi pada bidang batas antara kedua zat cair, dan menyebabkan mudah bercampurnya kedua zat tersebut.

# Teori Terjadinya Emulsi



## 2. Teori Oriented Weight

- Setiap molekul emulgator dapat dibagi menjadi 2 kelompok :
  - a) Kelompok hidrofilik
  - b) Kelompok lipofilik
- Masing-masing kelompok akan bergabung dengan zat cair yang disenanginya, dengan demikian seolah-olah emulgator tersebut merupakan tali pengikat antara air dengan minyak.
- Antara kedua kelompok tersebut akan membuat suatu keseimbangan dalam setiap jenis emulgator.

# Teori Terjadinya Emulsi



H.L.B = Hidrofilic Lipofilic Balance

- Angka yang menunjukkan perbandingan antara kelompok hidrofil dengan kelompok lipofil.
- Semakin besar harga HLB berarti semakin banyak kelompok yang suka pada air sehingga emulgator tersebut lebih mudah larut dalam air dan demikian pula sebaliknya.





# Teori Terjadinya Emulsi



Syarat Emulgator Agar Memberikan Stabilitas Maksimal Kepada Emulsi:

- Dapat membentuk lapisan film yang kuat tetapi lunak.
- Jumlahnya cukup untuk menutup semua permukaan partikel fase dispers.
- Dapat membentuk lapisan film dengan cepat dan dapat menutup semua permukaan partikel dengan segera.



# Teori Terjadinya Emulsi



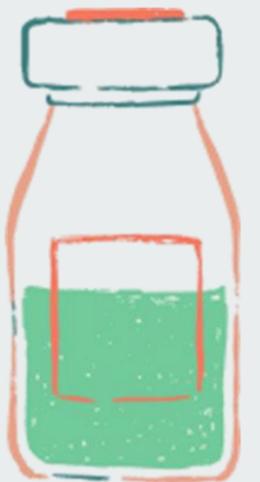
4. Teori Electric Double Layer (Lapisan Listrik Rangkap)
  - Jika minyak terdispersi kedalam air, satu lapis air yang langsung berhubungan dengan permukaan minyak akan bermuatan sejenis, sedangkan lapisan berikutnya akan mempunyai muatan yang berlawanan dengan lapisan didepannya.
  - Dengan demikian seolah-olah setiap partikel minyak dilindungi oleh dua benteng lapisan listrik yang berlawanan.
  - Benteng tersebut akan menolak setiap usaha dari partikel minyak yang akan mengadakan penggabungan menjadi satu molekul yang besar, karena susunan yang sama.
  - Dengan demikian antara sesama partikel akan tolak-menolak, stabilitas emulsi akan bertambah.

# Teori Terjadinya Emulsi



Penyebab Terjadinya Muatan Listrik:

1. Terjadi ionisasi dari molekul pada permukaan partikel.
2. Terjadi absorpsi ion oleh partikel dari cairan di sekitarnya.
3. Terjadi gesekan partikel dengan cairan di sekitarnya.



# Cara Menentukan Tipe Emulsi

- 
1. Pengenceran tetesan, metode ini dilakukan dengan cara bila emulsi ditambahkan air kemudian diaduk dan bercampur dengan emulsi berarti tipe emulsi tersebut adalah m/a. Bila hal sebaliknya terjadi air tidak bercampur dengan emulsi berarti tipenya a/m.
  2. Pelarutan zat warna; Zat warna yang larut di air contohnya amaranth bila dimasukkan kedalam emulsi dan menghasilkan warna yang terdistribusi merata, hal ini menunjukkan tipe emulsi tersebut adalah m/a dan bila zat warna tidak merata berarti tipenya a/m.

# METODE PEMBUATAN EMULSI



01

## Metode Continental

Pada metode ini, zat pengemulsi atau zat pencampur akan dicampurkan ke dalam minyak. Setelah zatnya tercampur, minyak tersebut akan dicampur dengan air secara perlahan. Hal ini bertujuan sebagai pembentukan corpus emulsi. Setelah itu minyak akan diaduk dan diencerkan dengan air yang telah tersisa.



02

## Metode Inggris

Untuk metode Inggris ini, zat pengemulsi akan lebih dulu masuk ke dalam air. Hal ini bertujuan agar air membentuk suatu mucilago (polimer alam). Setelah itu, minyak akan dengan perlahan-lahan dimasukkan ke atas air untuk bersatu dan membentuk emulsi. Setelah minyak bersatu dengan air, barulah kedua cairan tersebut diencerkan lagi dengan sisa air yang ada.



03

## Metode Botol

Minyak yang sudah mengalami proses penguapan akan melepas zat-zat yang mempunyai viskositas yang rendah. Hal ini akan menyebabkan minyak akan kehilangan kekentalannya. Setelah itu, minyak dan pengemulsi akan bersama-sama dimasukkan ke dalam satu botol kering sebelum air. Setelah ketiga zat tercampur, botol akan dikocok keras sampai kedua zat tersebut bergabung.

# KENAPA DITAMBAHKAN EMULGATOR??



- Emulsi merupakan suatu sistem yang tidak stabil, sehingga dibutuhkan zat pengemulsi atau emulgator untuk menstabilkannya sehingga antara zat yang terdispersi dengan pendispersinya tidak akan pecah atau keduanya tidak akan terpisah.
- Emulgator dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti emulgator alam dari tumbuh-tumbuhan (Gom Arab, Tragakan, Agar, Chondrus), dari hewan (Kuning Telur, dan Adeps lanae), dari tanah mineral (Veegum dan Bentonit) dan emulgator buatan (sabun, tween 20, span 20, dan Benzalkonium klorid)

# Emulgator

- 
- Emulgator adalah bahan yang digunakan untuk menstabilkan emulsi.
  - Emulgator berdasarkan sumber dibagi atas beberapa yaitu:
    - 1) Emulgator dari bahan alami
    - 2) Emulgator semi sintetikEmulgator sintetik
  - Berdasarkan muatannya dibedakan atas:
    - 1) Emulgator an ionik, contohnya sabun dan deterjen
    - 2) Emulgator kationik
    - 3) Emulgator non ionik

# Emulgator

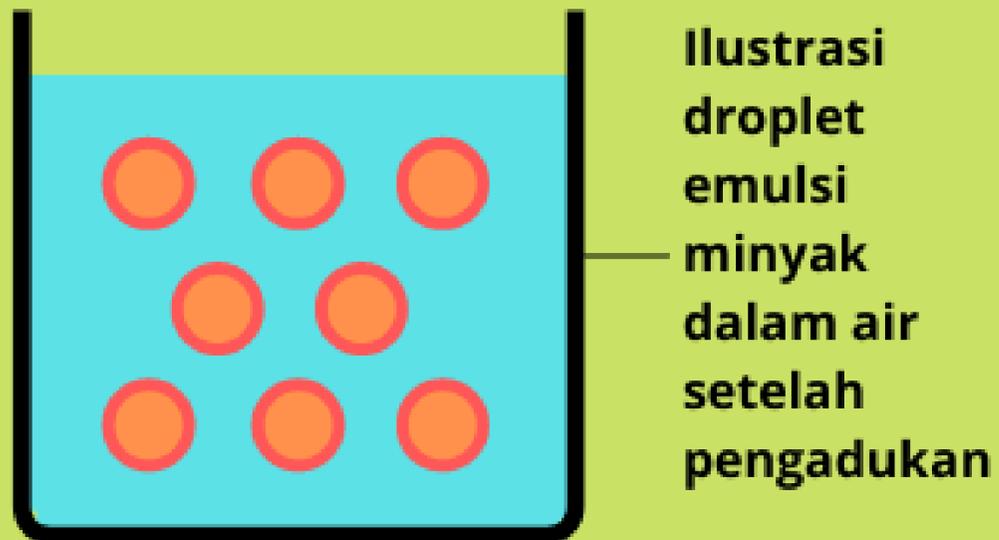
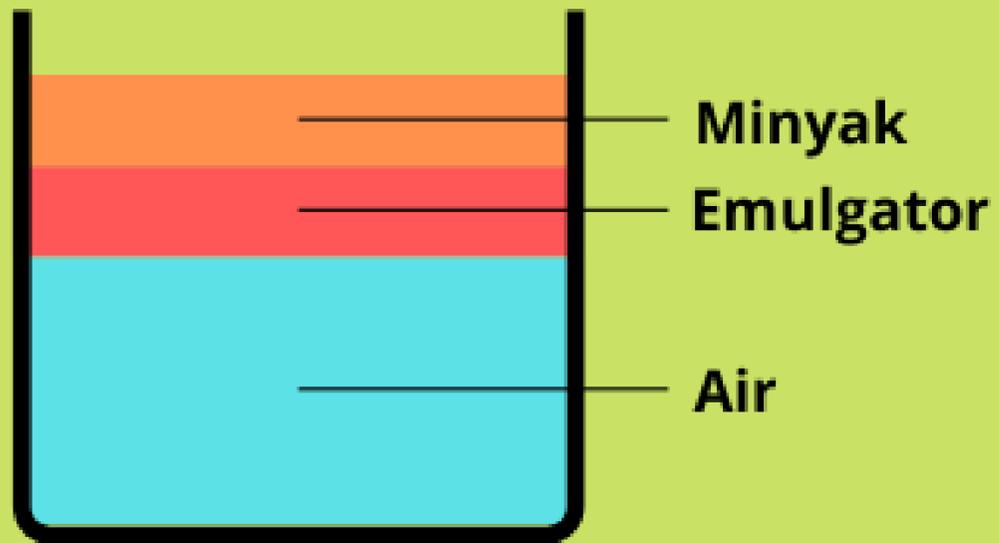
Berdasarkan mekanisme kerjanya dibedakan atas:

- 1) Emulgator pembentuk lapisan monomolekuler
- 2) Lapisan multimolekuler
- 3) Lapisan partikel padat

Mekanisme kerja emulgator adalah:

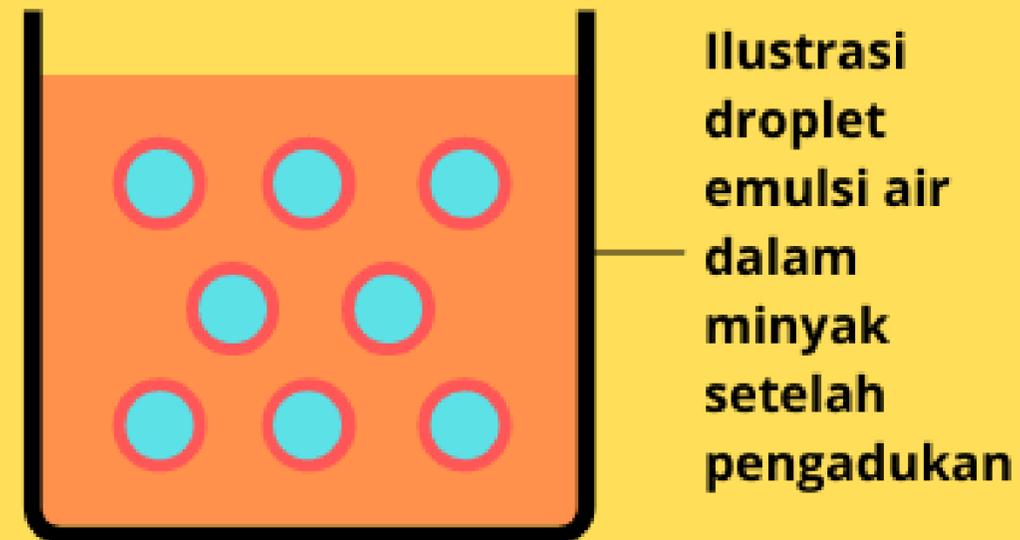
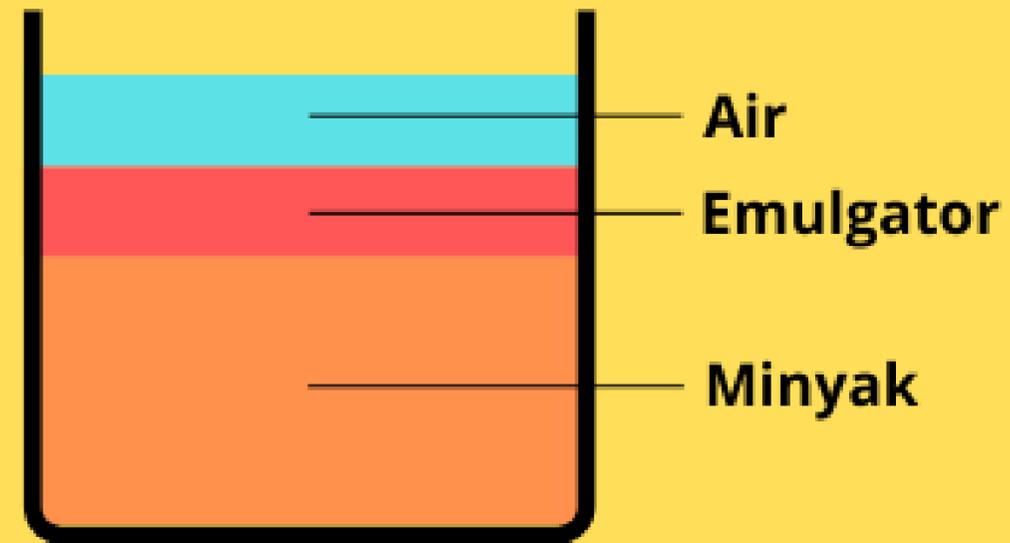
- 1) Menurunkan tegangan antarmuka
- 2) Membentuk lapisan penghalang
- 3) Membentuk lapisan rangkap listrik

## Emulsi *Oil in Water*



Ilustrasi droplet emulsi minyak dalam air setelah pengadukan

## Emulsi *Water in Oil*



Ilustrasi droplet emulsi air dalam minyak setelah pengadukan

# Emulgator



Fungsi atau kegunaan emulgator dapat diketahui berdasarkan harga HLBnya, yaitu:

- 1 – 3 Anti foaming agent
- 4 – 6 Emulgator tipe w/o
- 7 – 9 Bahan pembasah (wetting agent)
- 8 – 18 Emulgator tipe o/w
- 13 – 15 Detergen
- 10 – 18 Kelarutan (solubilizing agent)



# Nilai HLB Beberapa Surfaktan

ZAT	HLB
TWEEN 20	16,7
TWEEN 40	15,6
TWEEN 80	15,0
TWEEN 60	14,9
TWEEN 85	11,0

ZAT	HLB
SPAN 20	8,6
SPAN 60	4,7
SPAN 80	4,3
ARIACEL 83	3,7
GOM	8,0
TEA	12,0



## Contoh Soal

Suatu Emulsi dibuat dengan campuran emulgator sebagai berikut: Tween 80 70% (HLB = 15) dan Span 80 30% (HLB = 4,5) Hitunglah HLB campuran tersebut.. (Cara 1)

$$HLB_{\text{campuran}} = \left( \frac{\text{persentase Tween 80}}{100} \times HLB_{\text{Tween 80}} \right) + \left( \frac{\text{persentase Span 80}}{100} \times HLB_{\text{Span 80}} \right)$$

Dari informasi yang diberikan:

- Tween 80: HLB = 15, persentase = 70%
- Span 80: HLB = 4,5, persentase = 30%



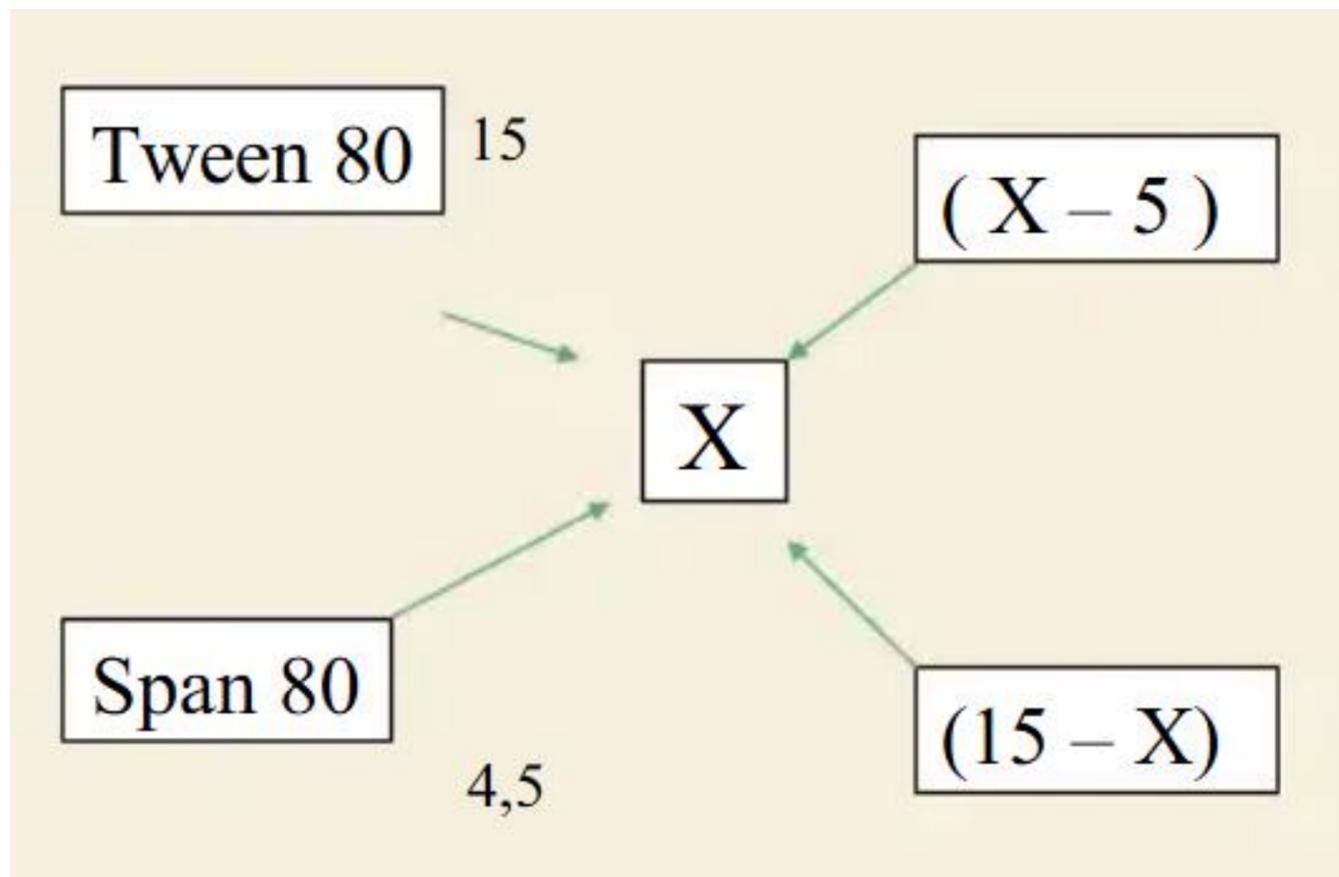
$$HLB_{\text{campuran}} = \left( \frac{70}{100} \times 15 \right) + \left( \frac{30}{100} \times 4,5 \right)$$

$$HLB_{\text{campuran}} = (0,7 \times 15) + (0,3 \times 4,5)$$

$$HLB_{\text{campuran}} = 10,5 + 1,35 = 11,85$$

Suatu Emulsi dibuat dengan campuran emulgator sebagai berikut:

- Tween 80 70% (HLB = 15)
- Span 80 30% (HLB = 4,5) Hitunglah HLB campuran tersebut.. (Cara 2)



Jika X adalah HLB campuran maka :

$$\frac{(X - 4,5)}{(15 - X)} = \frac{70}{30} = \frac{7}{3}$$

$$\begin{aligned} (X - 4,5) \cdot 3 &= 7 \cdot (15 - X) \\ 3X - 13,5 &= 105 - 7X \\ 10X &= 118,5 \\ X &= 11,85 \end{aligned}$$

## Metode Perhitungan HLB Melalui Persamaan

Contoh Soal:

- Parafin Cair: 30% (HLB yang dibutuhkan = 12)
- Emulgator: 5%
- Air: 100 gram

Langkah 1: Pemilihan HLB Surfaktan

Pilih HLB surfaktan yang berada di antara HLB parafin cair (HLB = 12), dipilih berdasarkan data:

- Span 80: HLB 4,3
- Tween 80: HLB 15
- Jumlah emulgator yang diperlukan =  $5\% \times 100 = 5$  gram.

## Langkah 2: Menyusun Persamaan

### Pemisalan:

- Tween 80 =  $a$  gram
- Span 80 =  $(5-a)$  gram

### Persamaan:

$$(a \times 15) + ((5 - a) \times 4,3) = 5 \times 12$$

$$15a + 21,5 - 4,3a = 60$$

$$10,7a = 38,5$$

$$a = 3,6 \text{ gram}$$



- Tween 80 yang dibutuhkan = 3,6 gram
- Span 80 yang dibutuhkan =  $5 - 3,6 = 1,4$  gram

Pada pembuatan 100 mL Emulsi tipe o/w diperlukan emulgator dengan harga HLB 12. Sebagai emulgator dipakai campuran Span 20 (HLB 8,6) dan Tween 20 (HLB 16,7) sebanyak 5 gram. Berapa gram masing-masing berat Span 20 dan Tween 20 yang harus ditimbang?

**Cara I**

$$A\%b = \left( \frac{(x - HLBb)}{(HLBa - HLBb)} \right) \times 100\%$$

$$B\%a = (100\% - A\%)$$



$$\% \text{Tween} = \left( \frac{(12 - 8,6)}{(16,7 - 8,6)} \right) \times 100\% = 42\%$$

$$\Rightarrow \frac{42}{100} \times 5 \text{ gram} = 2,1 \text{ gram}$$

$$\% \text{Span 20} = 100\% - 42\% = 58\%$$

$$\Rightarrow \frac{58}{100} \times 5 \text{ gram} = 2,9 \text{ gram}$$

Keterangan:

- X = Harga HLB yang diminta (HLB Butuh)
- A = Harga HLB tinggi
- B = Harga HLB Rendah

## Cara II

$$(B_1 \times HLB_1) + (B_2 \times HLB_2) = (B_{\text{campuran}} \times HLB_{\text{campuran}})$$

Dimana:

- $B_1$  = Berat emulgator pertama (Tween)
- $HLB_1$  = HLB Tween (16,7)
- $B_2$  = Berat emulgator kedua (Span)
- $HLB_2$  = HLB Span (8,6)
- $B_{\text{campuran}}$  = Berat total emulgator (5 gram)
- $HLB_{\text{campuran}}$  = HLB yang dibutuhkan (12)

Misalnya:

- Berat Tween =  $X$
- Berat Span =  $5 - X$



$$(X \times 16,7) + ((5 - X) \times 8,6) = 5 \times 12$$

$$16,7X + 43 - 8,6X = 60$$

$$8,1X + 43 = 60$$

$$8,1X = 60 - 43$$

$$8,1X = 17$$

$$X = \frac{17}{8,1} = 2,1 \text{ gram (Tween)}$$

$$B_{\text{span}} = 5 - 2,1 = 2,9 \text{ gram (Span)}$$



- Berat Tween = 2,1 gram
- Berat Span = 2,9 gram



## Coba Hitung !!!!!

Soal:

Seorang apoteker akan membuat emulsi paraffin 30% (HLB 12). Emulgator yang digunakan sebanyak 5% yang merupakan campuran Tween 80 (HLB 15) dan Span 80 (HLB 4,3). Jika emulsi paraffin yang akan dibuat sebanyak 100 mL, berapa Tween 80 yang diperlukan?

Soal:

Seorang apoteker ingin membuat emulsi dengan campuran Tween 80 (HLB = 15) dan Span 80 (HLB = 4,3). Jika proporsi masing-masing surfaktan adalah : Tween 80 = 70%  
Span 80 = 30% Berapa nilai HLB campuran yang dihasilkan?

# Parameter Fisika



- Parameter fisika dalam pembuatan emulsi yaitu:
  - 1) Suhu, dalam emulsifikasi peningkatan suhu akan membantu dalam pemecahan fase dalam menjadi tetesan-tetesan, karena panas dapat menurunkan tegangan antar muka dan viskositas.
  - 2) Waktu, selama periode pengocokan awal yang dibutuhkan untuk emulsifikasi, tetesan-tetesan dibentuk, tetapi pada pengocokan selanjutnya kemungkinan penggabungan antara tetesan-tetesan menjadi lebih sering. Sehingga dianjurkan menggunakan metode intermittent shaking yaitu pengocokan selama dua menit dengan waktu istirahat 20-30 detik.

# Parameter kimia



- Parameter kimia dalam pembuatan emulsi adalah:
  - 1) Stabilitas kimia, Keinert-an adalah suatu persyaratan absolut dari bahan-bahan emulsi.
  - 2) Keamanan, Keamanan dan klirens toksikologi dari senyawa-senyawa emulsi farmasi merupakan persyaratan mutlak.

# Pemilihan Zat Pengemulsi



- Umumnya dibedakan dalam tiga golongan besar yaitu; surfaktan, koloid hidrofilik dan zat padat yang terbagi halus.
- Golongan pengemulsi dipilih terutama berdasarkan:
  - 1) Stabilitas shelf life yang dihendaki
  - 2) Tipe emulsi yang diinginkan
  - 3) Biaya pengemulsi.
- Pemilihan surfaktan, berdasarkan pada nilai HLB dan komposisi komponen kimia dari minyak yang akan diemulsikan.

# Pemilihan Zat Pengemulsi



## Pemilihan Zat Pengemulsi

- HLB adalah Hidrophilik lipofilik balance, yaitu suatu nilai yang dimiliki oleh surfaktan.
- HLB butuh adalah nilai HLB yang dibutuhkan oleh suatu minyak untuk dapat teremulsikan, nilai ini harus disesuaikan dengan nilai HLB surfaktan untuk dapat menghasilkan emulsi yang stabil.
- Penentuan HLB butuh dari suatu minyak biasanya dilakukan dengan metode coba dan ralat.

# Pemilihan Zat Pengemulsi



Pemilihan pengemulsi tambahan:

- Padatan, seperti golongan tanah liat yaitu bentonit dan veegum berguna dalam menjaga stabilitas emulsi dengan membentuk lapisan partikel padat yang berfungsi sebagai barrier.
- Koloid hidrofilik, polimer yang peka terhadap air dapat berfungsi sebagai pengemulsi tambahan, bekerja dengan membantu meningkatkan viskositas fase luar sehingga mengurangi pergerakan fase dalam untuk bergabung.

# Pemilihan Zat Pengawet



## Pemilihan Zat Pengawet dan Antioksidan

- Pemilihan antioksidan khusus tergantung pada keamanannya, dapat diterima oleh penggunaan khusus dan kemanjurannya.
- Antioksidan biasanya digunakan dalam kisaran konsentrasi 0,001 – 0,1 %
- Contohnya: asam galat, propil galat, asam askorbat, alfa tokoferol, BHT, BHA, dll.

# Pemilihan Zat Pengawet



## Pemilihan Zat Pengawet dan Antioksidan

- Zat pengawet yang digunakan harus dapat melindungi dua fase pada emulsi yaitu fase minyak dan fase air, oleh karena itu pengawet harus larut pada kedua fase tersebut.
- Pengawet yang dapat larut pada kedua fase sulit ditemukan sehingga dianjurkan menggunakan kombinasi pengawet, yaitu yang larut pada fase minyak dan fase air, contohnya ester-ester parahidroksibenzoat, metil paraben larut dalam air sedangkan propil paraben larut dalam minyak

# Pemilihan Zat Pengawet



## Pemilihan Zat Pengawet dan Antioksidan

- Fase minyak, biasanya mengandung minyak-minyak yang dapat mengalami autooksidasi, yang mengubah minyak menjadi tengik.
- Autooksidasi dialami oleh minyak-minyak yang tidak jenuh seperti minyak nabati, menimbulkan ketengikan dengan bau, penampilan dan rasa yang tidak menyenangkan.
- Autooksidasi ini dapat dicegah dengan cara:
  - 1) Dengan tidak adanya oksigen
  - 2) Pemecahan rantai radikal bebas
  - 3) Zat pereduksi

# CARA MEMPEREDIKSI SEDIAAN EMULSI



- Jika surfaktan (emulgator) larut dalam air, maka akan terbentuk emulsi minyak dalam air (m/a). Begitu juga sebaliknya, jika surfaktan (emulgator) larut dalam minyak, maka akan terbentuk emulsi air dalam minyak (a/m).
- Emulsi air dalam minyak (a/m) dapat terbentuk jika jumlah air < 40% dari volumenya. Jumlah yang lebih tinggi dari 40% akan membentuk tipe emulsi minyak dalam air (m/a).
- Walaupun airnya hanya 20–30%, emulsi minyak dalam air (m/a) akan tetap terbentuk jika air ditambahkan pada proses pencampuran. Berdasarkan viskositas. Emulsi yang terbentuk didasarkan pada viskositas setiap fase. Peningkatan viskositas akan membentuk fase luar.

# Cara Memperkirakan Tipe Emulsi

- Jika emulgator yang digunakan lebih larut di air dan jumlahnya lebih banyak, maka cenderung untuk membentuk emulsi tipe m/a, demikian sebaliknya.
- Pembentukan tipe emulsi m/a lebih mudah terbentuk bila volume fase air lebih banyak daripada fase minyak.
- Penambahan viskositas pada salah satu fase akan lebih cenderung membuat fase tersebut menjadi fase external.

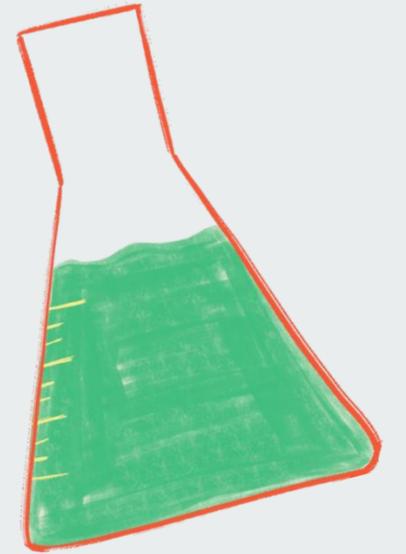
# Pembentukan Emulsi



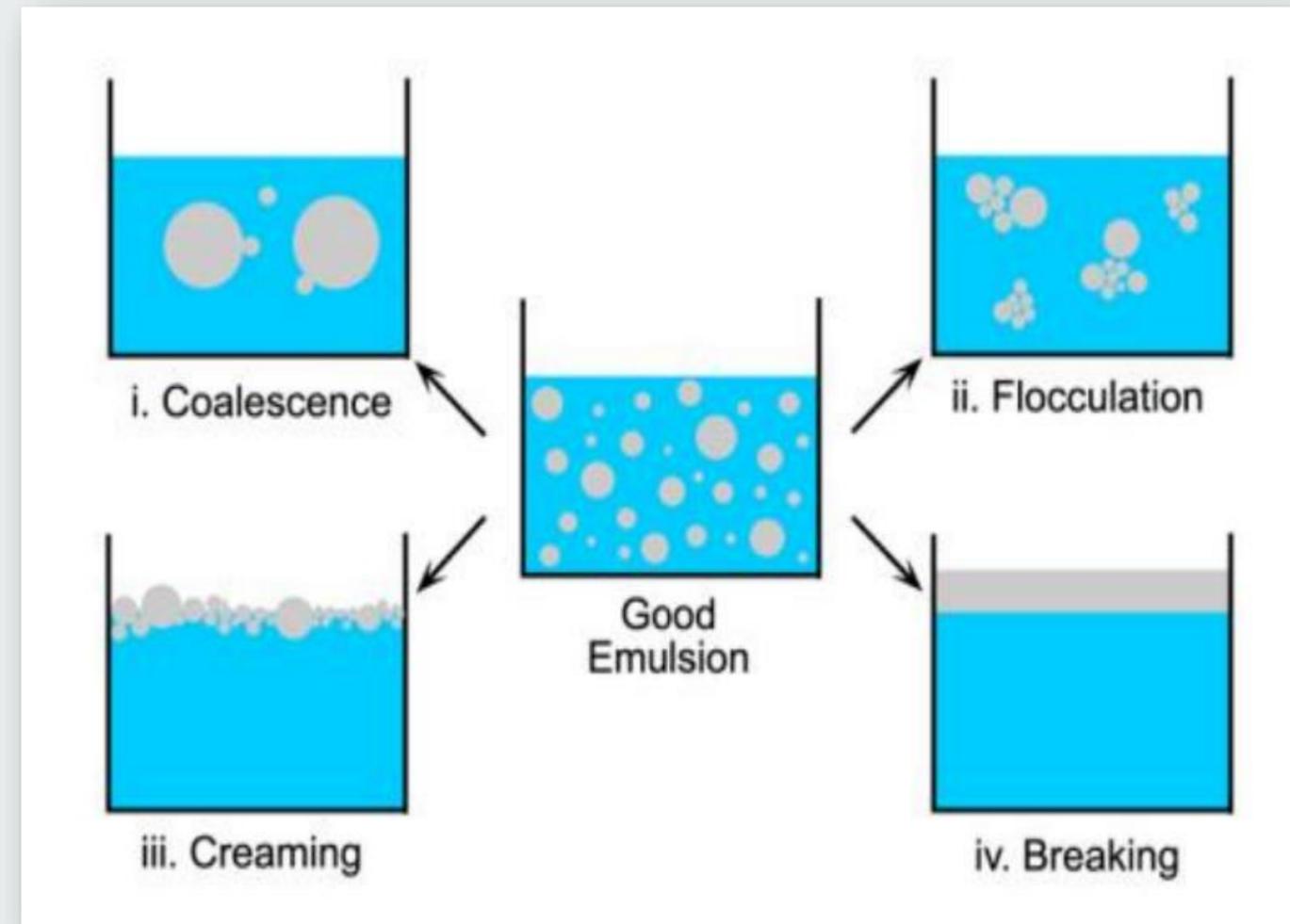
- Pembentukan emulsi secara spontan merupakan kejadian yang sangat jarang.
- Proses pembentukan emulsi melalui beberapa tahap yaitu:
  - a) Proses perusakan antar muka fase minyak dan fase air
  - b) Proses ekspansi minyak ke dalam air dan sebaliknya
  - c) Pemecahan fase minyak dan fase air menjadi tetesan-tetesan
- Proses penggabungan tetesan-tetesan fase luar dan penstabilan tetesan-tetesan fase dalam.
- Proses pembentukan emulsi akan menentukan tipe emulsi yang terbentuk, tergantung pada kecepatan penggabungan dari salah satu fase.
- Bila fase minyak lebih dahulu bergabung maka terbentuk tipe a/m dan demikian sebaliknya.



# Gejala ketidakstabilan emulsi



<input checked="" type="checkbox"/>	Koalens
<input checked="" type="checkbox"/>	Flokulasi dan koagula
<input checked="" type="checkbox"/>	Creaming
<input checked="" type="checkbox"/>	Perubahan sifat fisika dan kimia
<input checked="" type="checkbox"/>	Inversi fase





# Koalesens & Flokulasi



## Koalesen

- Pecahnya emulsi karena film yang meliputi partikel rusak dan butiran minyak berkoalesensi/menyatu sempurna.
- Emulsi ini bersifat irreversible.

## Flokulasi

- Flokulasi diartikan sebagai proses dimana dua atau lebih droplet saling menempel tanpa kehilangan identitas hal ini karena dipisahkan oleh lapisan film yang tipis (reversible).

# Creaming



- Terpisahnya emulsi menjadi dua lapisan, yaitu bagian yang mengandung fase dispersi lebih banyak dari pada lapisan yang lain.
- Selama penyimpanan, adanya perbedaan densitas antara minyak dan air, terdapat kecenderungan fase minyak untuk terkonsentrasi di atas sistem emulsi.
- Creaming bersifat reversibel, artinya jika dikocok perlahan akan terdispersi kembali.





## Breaking & Inversi fase



### Breaking

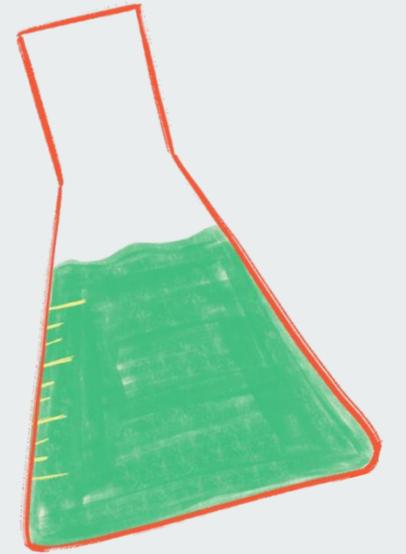
- Emulsi memisah.

### Inversi fase

- Peristiwa berubahnya tipe emulsi o/w menjadi w/o secara tiba-tiba atau sebaliknya sifatnya irreversible.



# Evaluasi kestabilan emulsi



<input checked="" type="checkbox"/>	Pemeriksaan Organoleptis
<input checked="" type="checkbox"/>	Penentuan efektivitas pengawet
<input checked="" type="checkbox"/>	Penentuan tipe emulsi
<input checked="" type="checkbox"/>	Penentuan ukuran globul
<input checked="" type="checkbox"/>	Penentuan sifat alir dan viskositas

<input checked="" type="checkbox"/>	Penentuan berat jenis
<input checked="" type="checkbox"/>	Penentuan volume terpendahkan
<input checked="" type="checkbox"/>	Penentuan tinggi sedimentasi
<input checked="" type="checkbox"/>	Pengujian Stabilitas dipercepat
<input checked="" type="checkbox"/>	Pengujian lain yang disyaratkan pada monografi bahan aktif

# Penggunaan Emulsi

## Emulsi untuk pemakaian dalam

- Untuk oral biasanya mempunyai tipe m/a.
- Berguna untuk menaikkan absorpsi lemak melalui dinding usus.
- Emulgator merupakan film penutup dari minyak obat agar menutupi rasa tidak enak.
- Flavor ditambahkan pada fase ekstern agar rasanya lebih enak..



## Emulsi untuk pemakaian Luar

- Digunakan pada kulit atau membran mukosa yaitu lotion, krim dan salep.
- Digunakan pada injeksi IV.
- Emulsi parenteral banyak digunakan pada makanan dan minyak obat untuk hewan dan manusia.
- Misalnya, vitamin A diserap cepat melalui jaringan, bila diinjeksikan dalam bentuk emulsi.

# THANK YOU

