



# PROSES INDUSTRI KIMIA 1

FARIKHA MAHARANI, ST., MT  
Dr. HERY HERIYANTO, ST., M.Eng  
Dr. Indah Hartati, ST., MT



- 1. PENGANTAR PROSES INDUSTRI KIMIA**
- 2. DEFINISI INDUSTRI KIMIA**
- 3. KLASIFIKASI INDUSTRI KIMIA**
- 4. BAHAN BAKU INDUSTRI KIMIA**

- ❖ Industri proses kimia adalah industri yang mengolah bahan baku/bahan mentah menjadi suatu hasil/produk dengan memanfaatkan proses-proses kimia.
- ❖ Proses-proses kimia yang dilakukan dalam industri proses kimia adalah reaksi kimia dan peristiwa kimia fisik.

## PENGANTAR

❖ Peristiwa kimia fisik dalam industri proses kimia antara lain:

- ❑ Pencampuran molekuler bahan-bahan dengan rumus dan struktur molekul yang berlainan.
- ❑ Pengubahan fase, antara lain: penguapan, pengembunan, pengkristalan
- ❑ Pemisahan campuran menjadi zat-zat penyusunnya yang lebih murni.

# PENGANTAR

## Proses di industri kimia





# KLASIFIKASI INDUSTRI KIMIA

Industri kimia anorganik

Contoh : industri soda, baja, semen

Industri kimia organik

Contoh : industri minyak & gas bumi, pupuk, petrokimia

Industri *specialty chemicals*

Contoh : industri farmasi, cat, sabun, perekat, kosmetika, pestisida



Secara umum klasifikasi industri dikelompokkan menjadi dua:

- a. Industri Hulu
- b. Industri Hilir



## Industri Hulu

- Industri hulu disebut dengan industri primer
- Industri memproduksi bahan mentah menjadi bahan setengah jadi.
- Industri ini sifatnya hanya menyediakan bahan baku untuk kegiatan industri yang lain.
- Contohnya: industri kayu lapis, industri alumunium, industri pemintalan, dan industri baja



## Industri Hilir

➤ Industri hilir disebut industri sekunder adalah industri yang memproduksi suatu barang dari industri hulu. Contohnya: industri pesawat terbang, industri konveksi, industri otomotif, dan industri meubeler.

## INDUSTRI KIMIA HULU

- Asam Sulfat
- Bleaching Earth
- Chlor Alkali
- Fertilizer
- Filter Aid
- Hydrogen Peroksida
- Kalsium Karbida
- PAC
- Refined Napthalene
- Seng Oksida
- Silika
- Sodium Silikat
- STPP

## INDUSTRI KIMIA HILIR

- Industri Makanan dan Minuman
- Industri Pengolahan Air Bersih
- Industri Farmasi
- Industri Tekstil
- Industri Serat Sintetis
- Industri Pulp & Kertas
- Industri Besi, Baja, dan Smelter
- Industri lainnya

Berdasarkan teknologi yang digunakan, industri proses kimia dapat dibedakan menjadi dua golongan:

- Industri proses kimia yang menggunakan sintesis produk
- Industri proses kimia yang menggunakan teknologi peramuan atau formulasi

## Industri proses kimia yang menggunakan sintesis produk

- ❑ Industri proses kimia yang menggunakan sintesis produk seringkali berintikan pada reaksi kimia sintesis.
- ❑ Pada industri ini memiliki bermacam-macam peralatan untuk melakukan penyiapan bahan baku, penyelenggaraan reaksi kimia, dan pemisahan atau penyempurnaan produk.
- ❑ Industri ini dirancang untuk dapat memproduksi satu atau lebih jenis bahan kimia komoditas.

## Industri proses kimia yang menggunakan teknologi peramuan atau formulasi

- ❖ Pada industri ini terjadi pencampuran bahan-bahan kimia yang sesuai dengan resep atau perbandingan tertentu untuk mendapatkan produk formulasi atau ramuan yang spesifikasinya dikehendaki.
- ❖ Metode yang digunakan antara lain: pencampuran, emulsifikasi, pelarutan dan perlakuan fisik lain.
- ❖ Peralatan yang digunakan umumnya hanya terdiri atas peralatan pencampur dan pendispersian bahan

# PENGANTAR

Yang termasuk ke dalam industri proses kimia adalah:

- ❖ Industri kimia dasar
- ❖ Industri pengolahan minyak bumi atau petroleum refinery
- ❖ Industri petrokimia
- ❖ Industri pengolahan logam
- ❖ Industri oleokimia
- ❖ Industri agrokimia
- ❖ Industri makanan dan minuman
- ❖ Industri bahan pewarna dan pencelup
- ❖ Industri pulp dan kertas
- ❖ Industri semen dan keramik
- ❖ Industri karet, kulit dan plastik

- ❖ Industri kimia dasar adalah industri proses kimia yang menghasilkan produk zat kimia dasar, seperti Asam Sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) dan Ammonia ( $\text{NH}_3$ )
- ❖ Asam sulfat merupakan bahan kimia yang banyak digunakan sebagai bahan baku dan bahan penolong dalam berbagai industri, sehingga perkembangan pemakaiannya dapat merupakan indikator bagi perkembangan perindustrian di suatu negara.
- ❖ Industri yang menggunakan Asam sulfat antara lain pada industri pupuk pupuk asam posfat dan alumunium sulfat, bahan kimia, bahan pewarna, pulp dan kertas, besi dan baja, serat sintetis dan rayon, minyak bumi, industri baterai, obat obatan, dan lain lain.

# Jenis bahan industri kimia

## 1. Bahan komoditas

→ diproduksi langsung dari bahan alam dalam jumlah besar

→  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{CaCO}_3$

Industri	Bahan baku
$\text{H}_2\text{SO}_4$	Belerang, udara, air
$\text{N}_2$ , $\text{O}_2$	Udara
$\text{CaCO}_3$	Batu kapur
$\text{NaOH}$ & $\text{Cl}_2$	$\text{NaCl}$ (elektrolisis)
$\text{H}_3\text{PO}_4$	Batuan fosfat

# Jenis bahan industri kimia

## 2. Bahan *fine chemicals*

→ *mengutamakan kemurnian*

→ farmasi

→ Contoh industri farmasi di Indonesia :

• Kalbe farma	Pharos Indonesia
• Sanbe Farma	Tempo Scan Pasific
• Dexa Medica	Kimia Farma

# Jenis bahan industri kimia

## 3. Bahan *specialty chemicals*

→ *Mengutamakan karakter fungsional dan nilai tambah yang tinggi*

→ enzim, surfaktan, perekat

# Ketersediaan bahan baku di Indonesia

- Cadangan minyak bumi
- Cadangan gas bumi
- Cadangan batubara
- Minyak sawit (*Crude Palm Oil-CPO*)
- Biomassa (sekam padi, tandan kosong sawit/TKS, tongkol jagung)

# INDUSTRI HIJAU

Industri hijau adalah industri yang dalam proses produksinya mengutamakan upaya efisiensi dan efektivitas penggunaan sumber daya secara berkelanjutan, sehingga mampu menyelaraskan pembangunan industri dengan kelestarian fungsi lingkungan hidup serta dapat memberi manfaat bagi masyarakat.

# INDUSTRI HIJAU

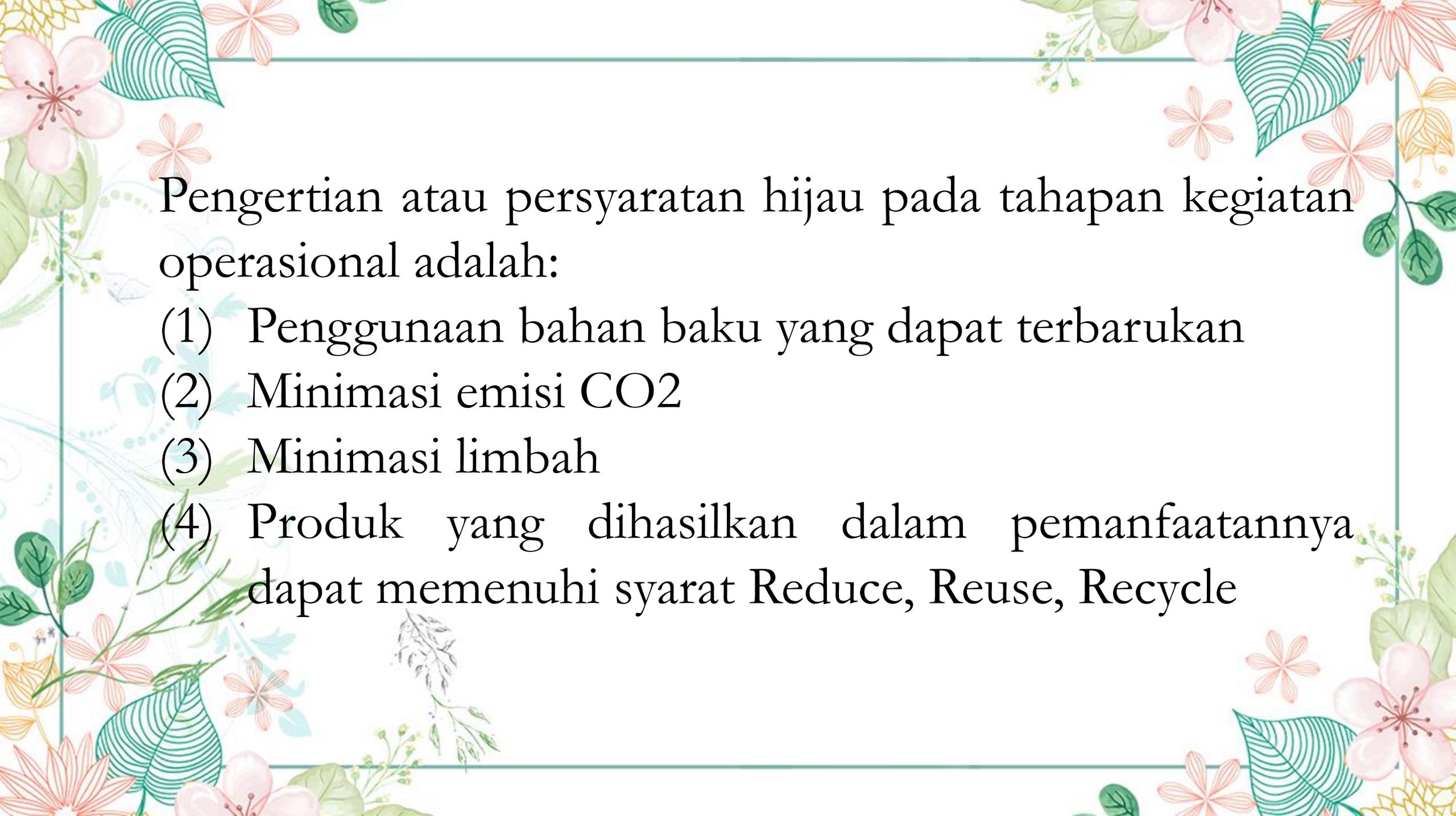
- ❑ Green industry / industri hijau adalah sebuah istilah yang dikenal melalui International Conference on Green Industry in Asia di Manila, Filipina tahun 2009
- ❑ Konferensi tersebut berlangsung atas kerjasama antara:
  - United Nations Industrial Development Organization (UNIDO),
  - United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (UNESCAP),
  - United Nations Environment Programme (UNEP)
  - International Labour Organization (ILO),
- ❑ Conference dihadiri 22 negara termasuk Indonesia.

# INDUSTRI HIJAU

- ❖ Salah satu output dari pertemuan tersebut adalah dokumen Manila Declaration on Green Industry in Asia.
- ❖ Dokumen ini merupakan komitmen bersama negara-negara di Asia dalam upaya penanganan masalah lingkungan hidup melalui efisiensi penggunaan sumber daya dan pengurangan emisi gas karbon utamanya disektor industri.

# INDUSTRI HIJAU

- ✓ Efisiensi sumber daya dapat dilakukan dengan menerapkan 3R (reduce, reuse, dan recycle) yang merupakan inti dari cleaner production.
- ✓ Rendah karbon dapat dicapai dengan menerapkan CO2 emission reduction yang sejalan dengan Clean Development Mechanism (CDM); efisiensi energi dan diversifikasi dalam rangka mendapatkan energi terbarukan



Pengertian atau persyaratan hijau pada tahapan kegiatan operasional adalah:

- (1) Penggunaan bahan baku yang dapat terbarukan
- (2) Minimasi emisi CO<sub>2</sub>
- (3) Minimasi limbah
- (4) Produk yang dihasilkan dalam pemanfaatannya dapat memenuhi syarat Reduce, Reuse, Recycle



**TERIMAKASIH**