

# Identifikasi Pusat Kiral dan Hubungan Stereoisomer

Menentukan Konfigurasi Absolut dan Hubungan Antarmolekul.



Pertemuan ke 5

Prof. Dr. Flora Elvistia Firdaus, M.Si  
Teknik Kimia Universitas Jayabaya



# CPMK 1 (Sub-CPMK 1.4)

Capaian Pembelajaran:

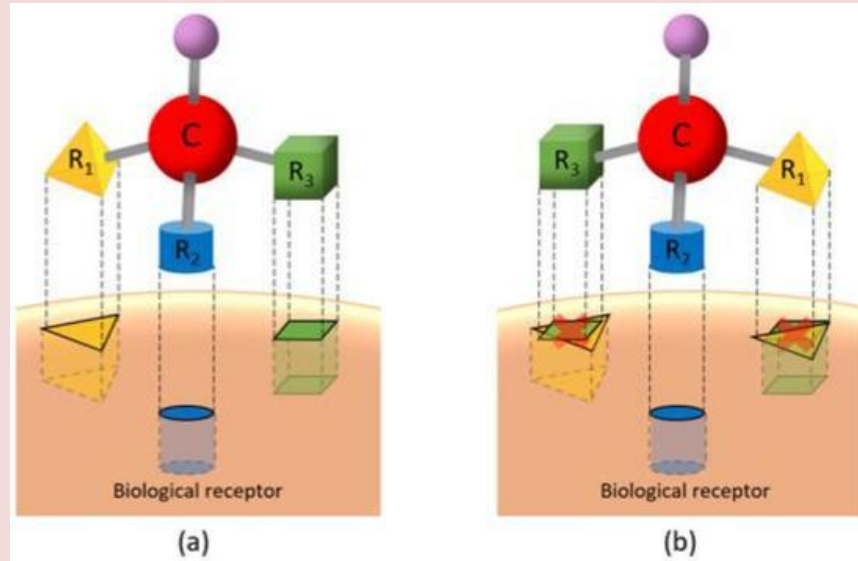
1. Mengidentifikasi pusat kiral dan menentukan konfigurasi (R/S).
2. Menerapkan aturan prioritas Cahn-Ingold-Prelog (CIP).
3. Membedakan hubungan stereoisomer: Enantiomer, Diastereomer, dan Senyawa Meso.
4. Visualisasi molekul kiral vs. akiral.

# Stereoisomer

- ✓ Memiliki cara pelekatan atom yang sama, tapi berbeda susunannya di ruangan
- ✓ Stereoisomer menimbulkan perbedaan sifat molekul

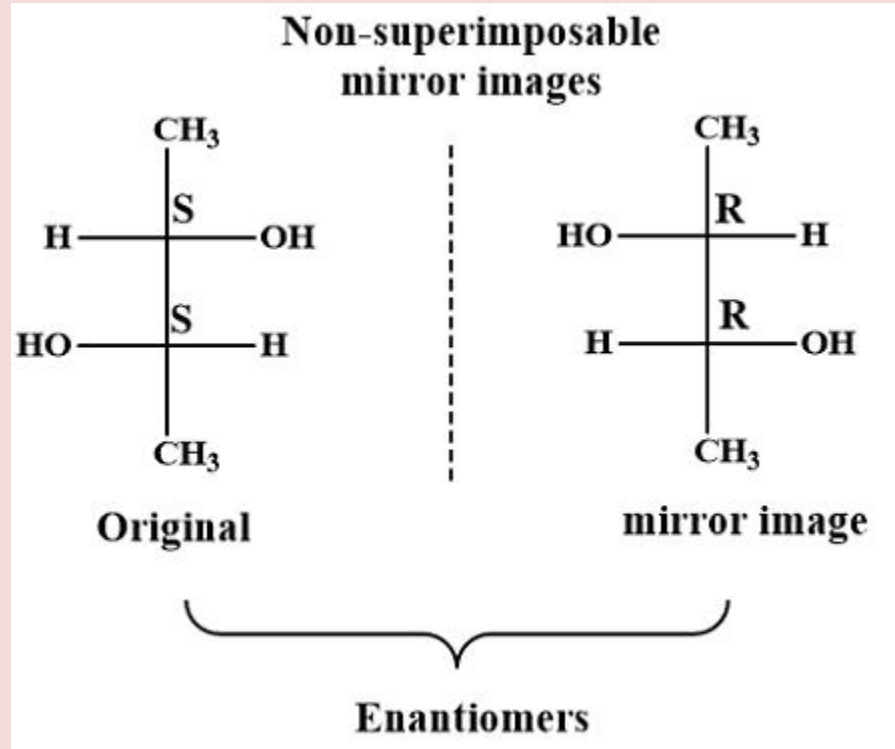
# Pemahaman Stereoisomer

- Pada industry Farmasi menentukan obat menyembuhkan tidak bekerja, atau malah berbahaya
- Manfaatnya konkret dan krusial



- **Regulasi industri sangat ketat**
- Badan seperti FDA mewajibkan:
- Studi stereokimia lengkap
- Uji masing-masing enantiomer
- Kadang harus produksi **single-enantiomer drug**
- Risiko keselamatan tidak bisa ditawar.

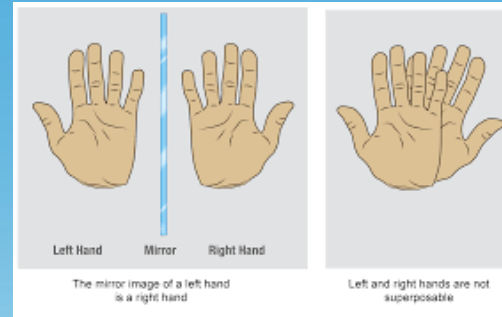
# Molekul Kiral vs. Akiral



## Apa itu Pusat Kiral?

- **Definisi:** Atom Karbon ( $sp^3$ ) yang mengikat empat gugus yang **berbeda** satu sama lain.
- **Simbol:** Sering ditandai dengan tanda bintang (\*).
- **Visual:** Contoh molekul sederhana seperti 2-klorobutana.

# Molekul Kiral vs. Akiral



- **Kiral:** Tidak identik dengan bayangan cerminnya
- Sarung tangan kiri tidak bisa dipakai tangan kanan

- **Akiral:** Identik dengan bayangan cerminnya, biasanya memiliki bidang simetri.
- **Uji Visual:** Jika molekul memiliki bidang simetri internal, maka molekul tersebut akiral.

# Aturan Prioritas Cahn-Ingold-Prelog (CIP) - Bag 1

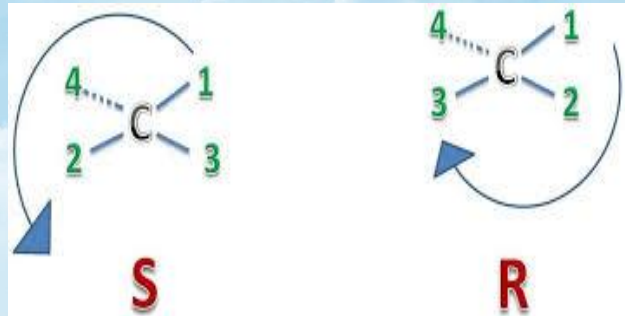
- **Aturan 1:** Prioritas ditentukan berdasarkan **nomor atom** tertinggi.
  - Contoh:  $-I > -Br > -Cl > -F > -OH > -H$ .
- **Aturan 2:** Jika atom pertama sama, bandingkan atom berikutnya pada rantai tersebut sampai ditemukan titik perbedaan pertama.

## **Pusat Stereogenik**

- ✓ Adalah Atom C yang dilekati 4 gugus berbeda yang melekat padanya.
- ✓ Diberi tanda Asterisk (\*)

# Enansiomer

- ✓ Pasangan stereoisomer yang merupakan **bayangan cermin** yang tidak dapat diimpitkan satu sama lain.
  - ✓ **Karakteristik:** Memiliki konfigurasi R/S yang berlawanan di *semua* pusat kiralnya.
- Contoh: (1R, 2R) adalah enantiomer dari (1S, 2S).



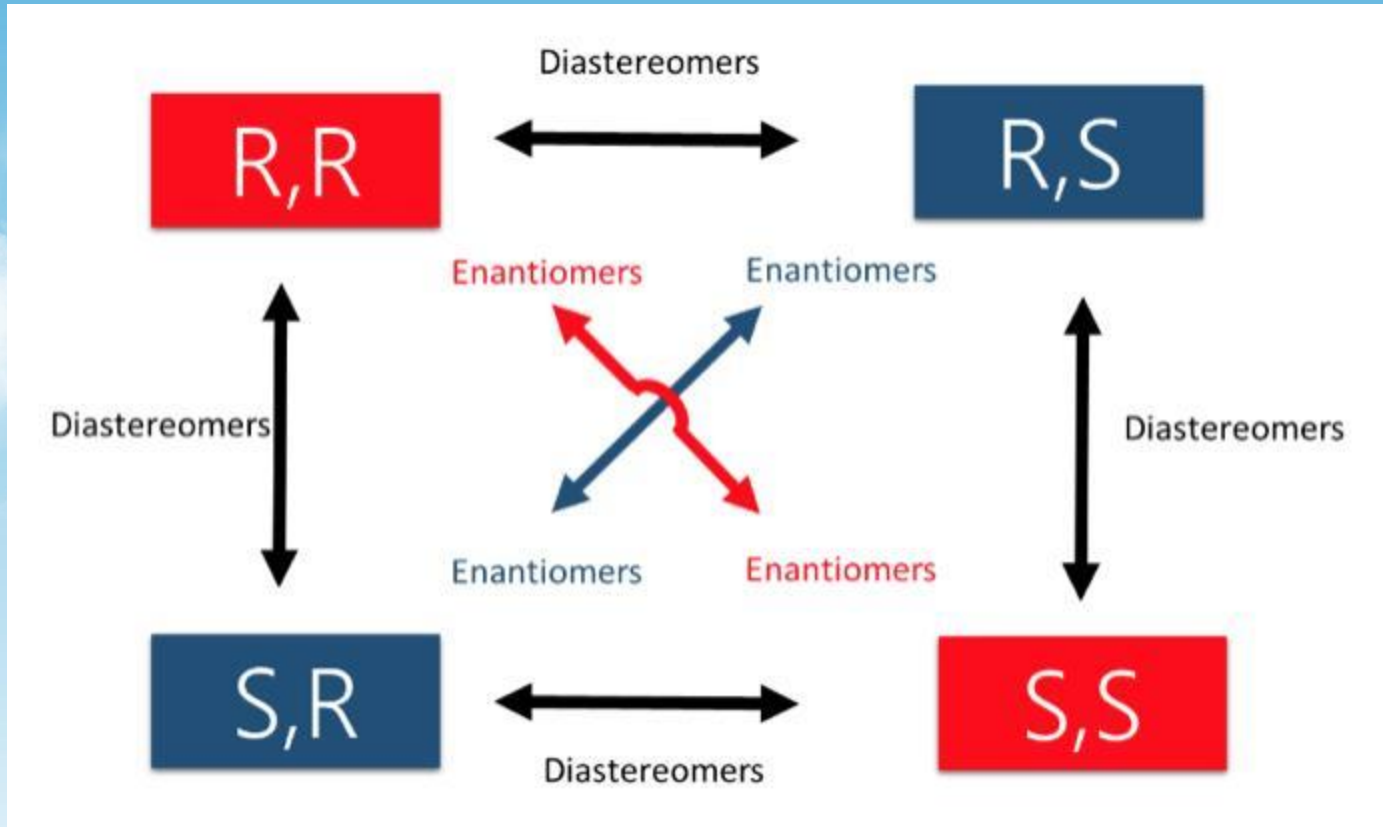
**Urutan Prioritas Br > CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub> > CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> > H**

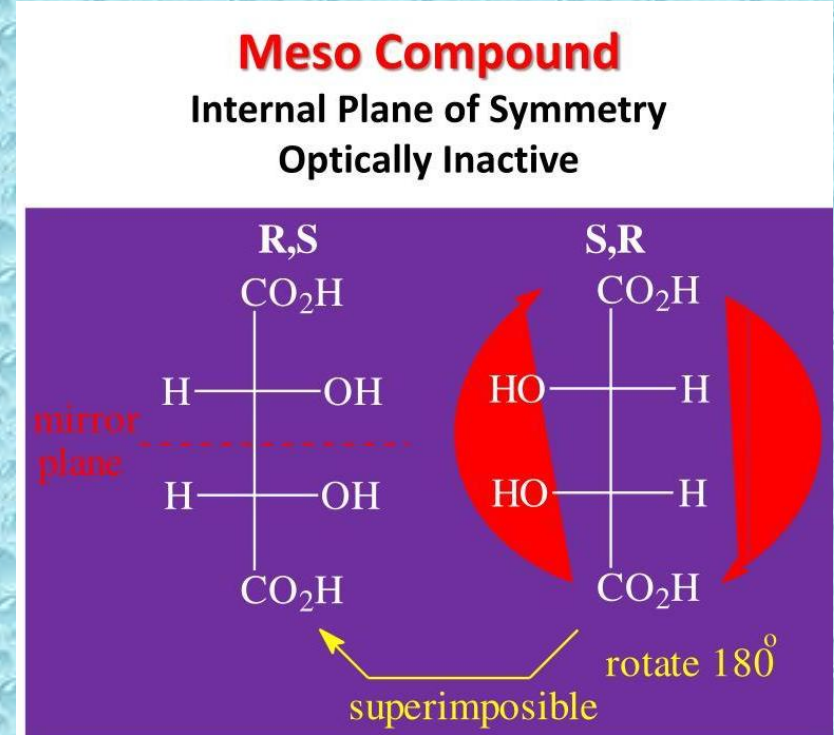
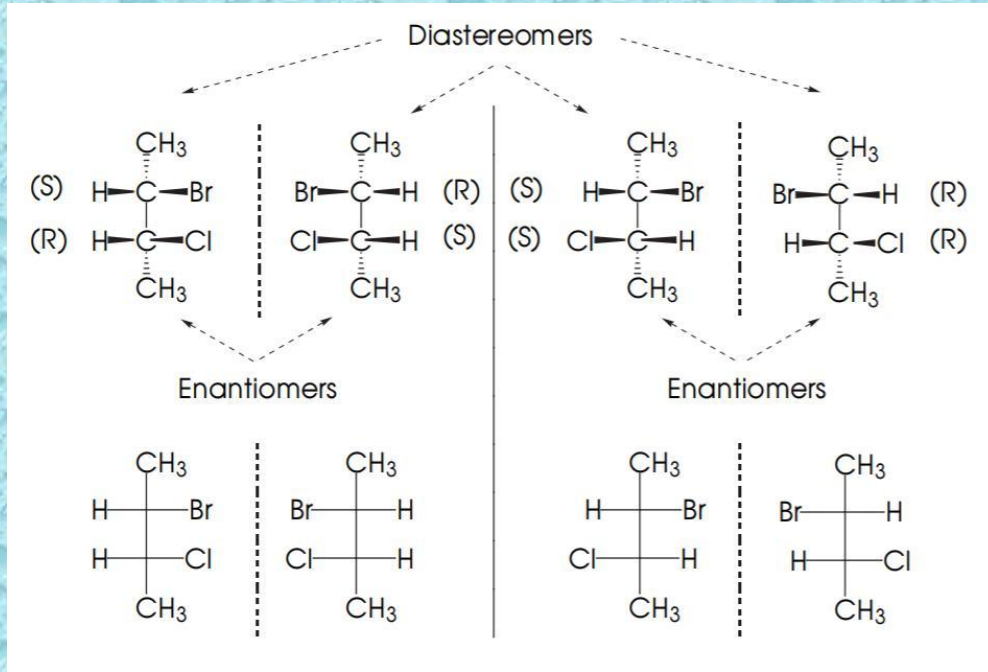
## Senyawa Meso

- ✓ **Definisi:** Molekul yang memiliki pusat kiral tetapi bersifat **akiral** secara keseluruhan karena memiliki bidang simetri internal.
- ✓ **Ciri Utama:** Bayangan cerminnya dapat diimpitkan.
- ✓ **Konfigurasi:** Biasanya memiliki pusat kiral yang saling meniadakan (misal: satu R dan satu S pada substituen yang sama).



# Tabel Perbandingan Stereoisomer





Meso: Molekul dengan **pusat kiral**,  
**punya bidang simetri internal**

## Kesimpulan

- ✓ Kiralitas ditentukan oleh ketidakberadaan bidang simetri.
- ✓ Sistem R/S memberikan tata nama absolut yang universal.
- ✓ Memahami perbedaan enantiomer dan diastereomer sangat krusial dalam memprediksi reaktivitas kimia dan aktivitas biologis molekul.