

## Materi

- Mekanisme transpor terjadi pada membran plasma.
- Fungsi Membran plasma yaitu tempat keluar masuknya ion, molekul, serta senyawa dari atau ke dalam sel dengan menggunakan suatu proses tertentu.
- Terdiri dari transpor pasif dan transpor aktif
- Transpor : Perpindahan suatu molekul ke dalam atau keluar sel melalui membran.
- Bersifat semipermeabel : hanya molekul tertentu yang bisa lewat.

Bisa melewati Membran	Molekul non polar	CO <sub>2</sub> & O <sub>2</sub>
	Molekul polar kecil	Air (tetapi proses masuknya H <sub>2</sub> O lambat)
Tidak bisa melewati Membran	Molekul polar besar	Glukosa
	Molekul bermuatan	Ion Na <sup>+</sup>

- Berdasarkan penggunaan energi
  - Berdasarkan Penggunaan Energi

Transpor Pasif	Transpor Aktif
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak memerlukan energi</li> <li>• Proses transpornya menuruni gradien konsentrasi</li> <li>• Tinggi → Rendah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memerlukan energi</li> <li>• Proses transpornya melawan gradien konsentrasi</li> <li>• Rendah → Tinggi</li> </ul>
Difusi : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sederhana</li> <li>• Terfasilitasi</li> </ul> Osmosis	Pompa Ion Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup>

- Tujuan Transpor Zat Melalui Membran

- Memasukkan gula, asam amino, dan nutrisi lain yang diperlukan sel.
- Memasukkan oksigen (O<sub>2</sub>) dan mengeluarkan karbon dioksida pada proses respirasi sel.

- Mengatur konsentrasi ion anorganik didalam sel, contohnya ion  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^+$  dan  $\text{Cl}^-$
- Membuang sisa metabolisme yang bersifat racun.
- Menjaga kestabilan pH.
- Menjaga konsentrasi suatu zat untuk mendukung kerja enzim

#### → TRANSPOR PASIF

##### - Difusi Sederhana

Difusi adalah gerakan molekul dari konsentrasi lebih tinggi ke konsentrasi yang lebih rendah, yaitu penurunan gradien konsentrasi sampai mencapai keseimbangan.

Faktor-Faktor yang mempengaruhi Difusi :

- **Ukuran partikel.** Semakin kecil ukuran partikel, semakin cepat partikel tersebut bergerak, sehingga kecepatan difusi semakin tinggi.
- **Ketebalan membran.** Semakin tebal membran maka semakin lambat kecepatan difusi.
- **Luas suatu area.** Semakin besar luas area, maka semakin cepat kecepatan difusinya.
- **Suhu.** Semakin tinggi suhu, partikel akan mendapatkan energi untuk bergerak dengan lebih cepat. Maka, akan semakin cepat pula kecepatan difusinya.
- **Jarak.** Semakin besar jarak antara dua konsentrasi, maka semakin lambat kecepatan difusinya.
- **Perbedaan konsentrasi.** Semakin besar perbedaan konsentrasi antara dua bagian, maka semakin besar proses difusi yang terjadi.

##### - Osmosis

Osmosis adalah perpindahan air/pelarut tinggi ke konsentrasi pelarut rendah.

- Gerakan air melintasi membran yang permeabilitasnya berbeda disebabkan karena perbedaan konsentrasi.
- Air bergerak melewati membran dari larutan dengan potensial air yang tinggi ke larutan dengan potensial air yang lebih rendah.
- **TEKANAN OSMOTIK** adalah kekuatan yang disebabkan air yang bergerak ke semua arah

Tiga kondisi yang menentukan arah perpindahan larutan diluar sel.

- **ISOTONIS.** Konsentrasi larutan diluar sel Seimbang dengan konsentrasi larutan didalam sel.
- **HIPOTONIS.** Konsentrasi larutan Lebih Tinggi (Cair).
- **HIPERTONIS.** konsentrasi larutan Lebih Rendah (Pekat).

- Difusi Terfasilitasi

Terjadi perpindahan molekul/zat searah dengan gradien konsentrasi yang dibantu oleh protein membran.

**Protein Channel :**

Difusi melalui protein integral (yang tertanam pada membran sel) yang berbentuk seperti saluran / jalan masuk.

- Aquaporin (Saluran yang terus terbuka). Air yang berifat polar akan cepat berdifusi.
- (Saluran yang memiliki penutup/pintu) akan terbuka jika ada stimulus listrik

**Protein Carrier :**

Akan mengubah bentuk untuk transpor molekul yang sifatnya spesifik

Contoh :

- Glukosa transporter

→ TRANSPOR AKTIF

Memerlukan Energi (ATP), karena substansi ke daerah yang konsentrasinya lebih tinggi, berlawanan dengan proses difusi.

Protein dan pengeluaran energi diperlukan untuk transpor molekul melawan gradien konsentrasi.

Pada kejadian ini, energi (molekul-molekul ATP) diperlukan pembawa untuk mengubah bentuk dan menyimpan substansi pada sisi lain dari membran.

- (ATP) merupakan molekul pembawa energi
- (ATP) merupakan energi kimia yang paling banyak ditemukan

Jika 1 pospat lepas, maka akan membebaskan 1 energi

**JKA MELIBATKAN PEMECAHAN ATP BERARTI ADA PEMBEBASAN ENERGI**

- Pompa Ion  $\text{Na}^+ \text{K}^+$

Merupakan Protein Carrier yang berfungsi mempertahankan :

- $\text{Na}^+$  (supaya lebih banyak diluar sel)
- $\text{K}^+$  (supaya lebih banyak di dalam sel)

Kondisi ini harus dipertahankan oleh sel dengan bantuan Pompa  $\text{Na}^+ \text{K}^+$

Akan bekerja melawan gradien konsentrasi dengan memompa Ion  $\text{Na}^+$  keluar sel yang memiliki konsentrasi  $\text{Na}^+$  lebih tinggi dan memompa Ion  $\text{K}^+$  kedalam sel yang memiliki konsentrasi  $\text{K}^+$  lebih tinggi.