

KESEIMBANGAN CAIRAN DAN ELEKTROLIT

Rudi Haryono, M.Kep

Pengertian

- Cairan tubuh adalah larutan yang terdiri dari air (pelarut) dan zat tertentu (zat terlarut).
- Elektrolit adalah zat kimia yang menghasilkan partikel-partikel bermuatan listrik yang disebut ion jika berada dalam larutan (Natrium, Kalium, Klorida, Kalsium, Magnesium).
- Cairan dan elektrolit masuk ke dalam tubuh melalui makanan, minuman, dan cairan intravena (IV) dan didistribusi ke seluruh bagian tubuh.

- Keseimbangan cairan dan elektrolit di dalam tubuh adalah merupakan salah satu bagian dari fisiologi homeostatis.
- Keseimbangan cairan dan elektrolit melibatkan komposisi dan perpindahan berbagai cairan tubuh.
- Keseimbangan cairan dan elektrolit berarti adanya distribusi yang normal dari air tubuh total dan elektrolit ke dalam seluruh bagian tubuh.

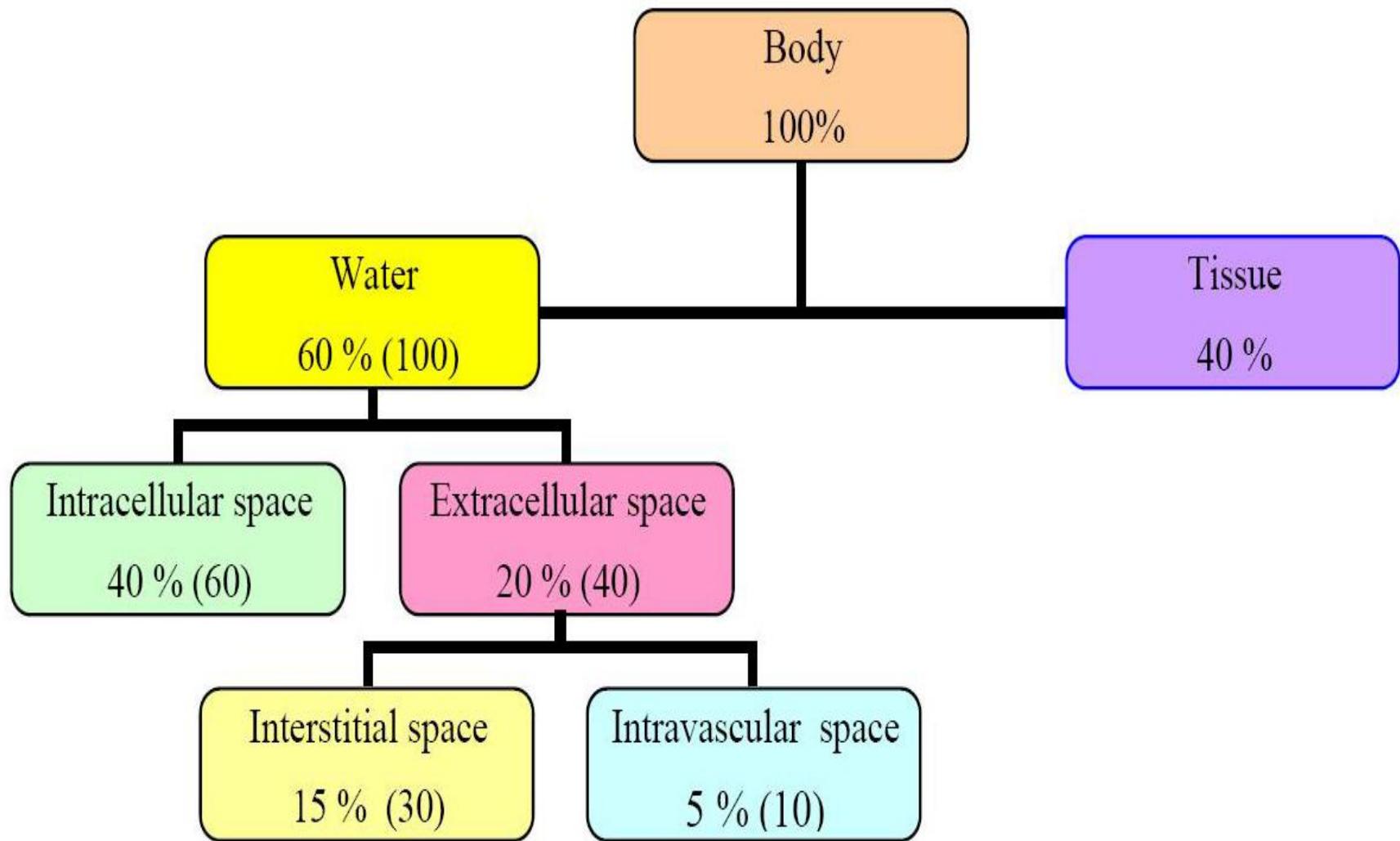
Weight Proportion Of Body Fluid

Prosentase total cairan tubuh terhadap berat tubuh bervariasi sesuai dengan individu dan tergantung beberapa hal antara lain :

- a.Umur
- b.Kondisi lemak tubuh
- c.Jenis Kelamin

Perhatikan Uraian berikut ini :

- Bayi (baru lahir) 75 %
- Dewasa :
 - a.Pria (20-40 tahun) 60 %
 - b.Wanita (20-40 tahun) 50 %
- Usia Lanjut 45-50 %



Proses Perpindahan Cairan dan Elektrolit

- Difusi
- Osmosis
- Filtrasi
- Transport aktif (Pompa Na K)

Difusi

- larutan dipisahkan oleh suatu membran yang semipermeabel dengan larutan yang volumenya sama namun berbeda konsentrasi zat yang terlarut. **Partikel** (ion atau molekul) suatu substansi yang terlarut selalu bergerak dan cenderung menyebar dari daerah yang konsentrasi tinggi ke konsentrasi yang lebih rendah sehingga konsentrasi substansi partikel tersebut merata.

Osmosis

- Larutan dipisahkan oleh suatu membran yang semipermeabel dengan larutan yang volumenya sama namun berbeda konsentrasi zat yang terlarut, maka terjadi perpindahan **air/ zat pelarut** dari larutan dengan konsentrasi zat terlarut yang rendah ke larutan dengan konsentrasi zat terlarut lebih tinggi.

Filtrasi

- Filtrasi terjadi karena adanya perbedaan tekanan antara dua ruang yang dibatasi oleh membran. Cairan akan keluar dari daerah yang bertekanan tinggi ke daerah bertekanan rendah.
- Jumlah cairan yang keluar sebanding dengan besar perbedaan tekanan, luas permukaan membran, dan permeabilitas membran. Tekanan yang mempengaruhi filtrasi ini disebut **tekanan hidrostatik**.

Transpor Aktif

- Transport aktif diperlukan untuk mengembalikan partikel yang telah berdifusi secara pasif dari daerah yang konsentrasinya rendah ke daerah yang konsentrasinya lebih tinggi.
- Perpindahan seperti ini membutuhkan energi (ATP) untuk melawan perbedaan konsentrasi. Contoh: Pompa Na-K.

Faktor yang Berpengaruh pada Keseimbangan Cairan dan Elektrolit

- ❖ Umur
- ❖ Iklim
- ❖ Diet
- ❖ Stress
- ❖ Kondisi sakit
- ❖ Tindakan medis
 - ❖ Pengobatan
 - ❖ Pembedahan

Kebutuhan Cairan Tubuh

Sesuai rumus Holliday & Segard

- 10 kg pertama BB, butuh 1 liter air.
- 10 kg kedua, butuh 500 mililiter air.
- Sisanya, untuk setiap kilogram berat badan membutuhkan 20 mililiter air.

Contoh

- Berapakah kebutuhan cairan seorang dengan berat badan 60 kg?
- Jawab :
- 10 kg pertama butuh 1 liter air,
- 10 kg kedua butuh 500 mL air,
- sementara 40 kg lainnya butuh 800 mL air.
- Jadi kebutuhan air secara keseluruhan untuk orang dengan berat badan 60 kilogram adalah 2,3 liter per hari.

Jenis-jenis Cairan

Hipotonik

- Larutan hipotonik adalah suatu larutan dengan konsentrasi zat terlarut lebih rendah (tekanan osmotik lebih rendah) dari pada yang lain sehingga air bergerak ke dalam sel. Dengan menempatkan sel dalam lingkungan hipotonik, tekanan osmotik menyebabkan jaringan mengalirkan air ke dalam sel, sehingga menyebabkan sel pecah dan tidak berfungsi.

- Aplikasi dalam cairan infus NaCl 0,45% dan Dekstrosa 2,5%
- Digunakan pd Pasien Dehidrasi, hiperglikemi, hemodialisa,



Isotonik

- Larutan isotonik adalah suatu larutan yang mempunyai konsentrasi zat terlarut yang sama (tekanan osmotik yang sama) seperti larutan yang lain, sehingga tidak ada pergerakan air. Larutan isotonik dengan larutan pada sel tidak melibatkan pergerakan jaringan molekul yang melewati membran biologis tidak sempurna.

- Aplikasi pada cairan infus NaCl 0,9% dan Ringer Laktat
- Digunakan pada pasien Dehidrasi atau hipovolemik



Hipertonik

- Larutan hipertonik adalah suatu larutan dengan konsentrasi zat terlarut lebih tinggi (tekanan osmotik yang lebih tinggi) dari pada yang lain sehingga air bergerak ke luar sel. Dalam lingkungan hipertonik, tekanan osmotik menyebabkan air mengalir keluar sel. Jika cukup air dipindahkan dengan cara ini, sitoplasma akan mempunyai konsentrasi air yang sedikit sehingga sel tidak berfungsi lagi.

- Aplikasi pada infus : Dextrose 5%, NaCl 45%, Dextrose 5%+NaCl 0,9%, Dextrose 5%+RL
- “kontradiktif” dengan cairan Hipotonik.
- Fungsi untuk menurunkan tekanan darah, menurunkan edema, dan meningkatkan produksi urin

