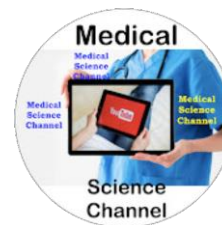


*belajar  
dokter*



# TENGGELAM

**MEDICAL SCIENCE CHANNEL**  
MEDICAL & PUBLICATION CHANNEL



# DEFINISI

Tenggelam atau *drowning* adalah suatu proses gangguan nafas yang dialami akibat terendam atau terbenam kedalam cairan. Proses tenggelam dimulai ketika **saluran nafas berada di bawah permukaan cairan (terendam) atau air yang terpercik ke wajah (terbenam).**

Pada suatu kasus tenggelam, **seluruh tubuh tidak perlu terbenam di dalam air**, asalkan lubang hidung dan mulut berada di bawah permukaan air sudah memenuhi criteria suatu kasus tenggelam.



# MEKANISME

- Usaha bernapas yang berlangsung hingga batas kemampuan dicapai dimana seseorang harus bernapas
- Batas kemampuan ditentukan oleh komposisi antara kadar CO<sub>2</sub> yang tinggi dan konsentrasi O<sub>2</sub> yang rendah.
- Menurut Pearn, batas kemampuan terjadi pada tingkat PCO<sub>2</sub> < 55 mmHg saat terdapat hipoksia dan tingkat PO<sub>2</sub> < 100 mmHg saat PCO<sub>2</sub> tinggi melewati batas kemampuan, seseorang menarik napas secara involunter.



# KEMATIAN

1. Refleks vagal (tenggelam tipe I – *dry drowning*)
2. Spasme laring
3. Pengaruh air yang masuk ke paru-paru
  - Tenggelam air tawar (tenggelam tipe IIA)
  - Tenggelam air asin (tenggelam tipe IIB)



## Air Tawar :

- Hemodilusi dan Hemolisis sel darah
- Pelepasan ion Kalium dari serabut otot jantung
- Terjadi fibrilasi ventrikel & menurun Tekanan darah
- Anoksia otak, kematian dalam 5 menit

## Air Asin :

- Edema pulmonal, Hemokonsentrasi, Hipovolemia
- Kadar magnesium meningkat
- Sirkulasi melambat → gagal jantung
- Kematian dalam 8-9 menit



Air Tawar	Air Asin
Ukuran paru normal/kolaps, lebih ringan	Paru besar, kadang overlapping
Paru relative kering	Paru basah
Warna paru merah pucat	Warna ungu kebiruan, licin
Krepitasi +	Krepitasi -
Busa banyak dikeluarkan	Busa sedikit, cairan banyak
Meninggal dalam waktu 5 menit	Meninggal dalam 5-10 menit
Profil darah : -BJ 1,005 -Hipotonik -Hemodilusi -Hipervolemi <b>-Hiperkalemi</b> <b>-Hiponatremi</b> -Hipoklorida	Profil darah : -BJ 1,05959 – 1,60 -Hipertonik -Hemokonsentrasi -Hipovolemi <b>-Hipokalemi</b> <b>-Hipernatremi</b> -Hiperklorida

# DIAGNOSIS TENGGELAM

**Jika mayat masih belum terdapat pembusukan:**

Pemeriksaan luar:

- Pemeriksaan dalam
- Pemeriksaan laboratorium : Histologi jaringan, destruksi jaringan, BJ + Kadar elektrolit darah

**Jika mayat sudah membusuk :**

- Adanya diatom yang banyak pada paru-paru, lebih pasti jika ada diatom pada ginjal, otot, sumsum tulang



# PEMERIKSAAN FORENSIK

- **SCHAUMFILZFROTH (buih pada hidung dan mulut jenazah)**

Masuknya cairan kedalam saluran pernafasan → merangsang terbentuknya mukus  
→ substansi ini ketika bercampur dengan air dan surfaktan dari paru-paru dan terkocok oleh karena adanya upaya pernafasan yang hebat → buih





# PEMERIKSAAN FORENSIK

- **CUTIS ANSERINA**

Spasme otot erektor villi yang disebabkan rigor mortis.



# PEMERIKSAAN FORENSIK

- **WASHER WOMAN HANDS**

Kelainan ditandai dengan adanya penebalan, pengeriputan, dan pemucatan warna kulit. Akibat adanya inhibisi cairan kedalam kutis. Timbul setelah 1 jam terbenam dalam air hangat.



# PEMERIKSAAN FORENSIK

- **CADAVERIC SPASM**

Reaksi intravital, sebagaimana pada korban tenggelam, di genggamannya dapat ditemukan benda-benda air, seperti rumput laut, dahan, atau batu. Menunjukkan bahwa korban masih hidup saat tenggelam.



# PEMERIKSAAN FORENSIK

- **PEMBUSUKAN**

Berlangsung lebih lambat dibandingkan jenazah yang berada di udara terbuka, akan tetapi akan cepat membusuk begitu diangkat dari air, kulit berwarna kehijauan atau merah gelap.

**Rumus Casper:**

**1 : 2 : 8**



TERIMA KASIH



MEDICAL SCIENCE CHANNEL  
MEDICAL & PUBLICATION CHANNEL