

KELOMPOK 15

ALBERT SAGITA S. 140254241045

ANGGRAINI KURNIA 140254241005

SUCI FATIAH UTAMI 140254241006

WAHYU TIRTAMA 140254241039

SISTEM SARAF PADA IKAN

A. Sistem Saraf

Ikan menerima rangsang dari lingkungannya melalui organ perasa. Rangsangan tersebut selanjutnya diteruskan dalam bentuk impuls ke otak. Respon yang diberikan oleh otak dimanifestasikan dalam bentuk tingkah laku. Sel-sel saraf mulai berkembang sejak permulaan stadia embrio dan berasal dari lapisan germinal terluar (ectoderm). Unit terkecil dari sistem saraf disebut neuron (sel saraf). Setiap neuron terdiri atas inti dan jaringan (perpanjangan sel). Perpanjangan sel terdiri atas dendrite (berfungsi sebagai penerima impuls) dan axon (berfungsi sebagai penerus impuls). Pertemuan antara axon dan dendrite dari sel saraf lainnya disebut synapse.



Sistem saraf pada vertebrata dapat dibedakan atas:

- – ***Sistem saraf pusat*** (systema nervorum centrale), disusun oleh otak (encephalon) dan sumsum tulang belakang (medulla spinalis).
- – ***Sistem saraf tepi*** (systema nervorum periphericum), disusun oleh saraf otak (nervi cerebralis) dan saraf spinal (nervi spinalis).
- – ***Sistem saraf otonom***, disusun oleh sistem saraf parasympathetic dan sistem saraf sympathetic.
- – ***Organ perasa khusus*** (special sense organs), terdiri atas organ gurat sisi (linea lateralis), hidung, telinga, dan mata.

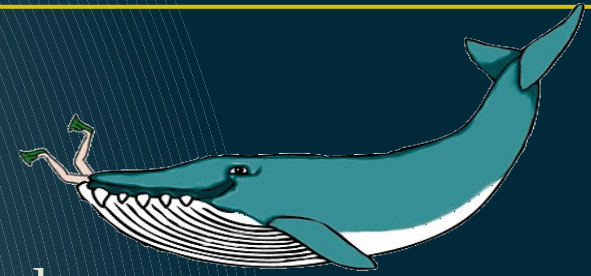


B. Jenis-jenis Saraf

- Berdasarkan pada fungsi organ yang dirangsang, saraf dapat digolongkan atas:
 - **Saraf cerebrospinalis**, yaitu saraf yang merangsang otot bergaris (striated muscle).
 - **Saraf otonom** (vegetatif), yaitu saraf yang merangsang jantung (cardiac muscle), urat daging licin (smooth muscle), dan kelenjar-kelenjar.
- Berdasarkan atas fungsi dari rangsang itu sendiri, saraf dapat digolongkan atas:
 - **Saraf sensibel** (afferent), yaitu saraf yang meneruskan rangsang dari perifer (sistem saraf tepi) ke pusat (sistem saraf pusat).
 - **Saraf motoris** (efferent), yaitu saraf yang meneruskan rangsang dari pusat ke perifer.
 - **Saraf penghubung**, yaitu saraf yang menghubungkan antara jenis saraf yang satu dengan yang lainnya, misalnya antara saraf sensibel dengan saraf motoris.



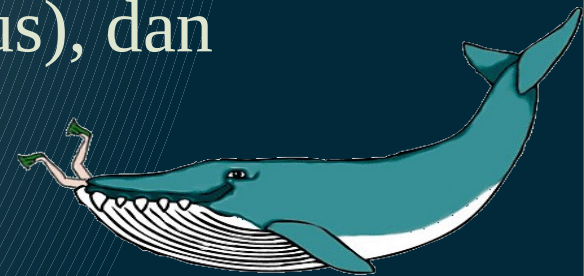
C. Otak



Otak ikan hanya dapat dilihat jika tulang-tulang pembungkusnya telah dibuka. Untuk itu maka perlu terlebih dahulu dilakukan pembedahan secara hati-hati terhadap bagian kepala ikan agar otak yang akan diamati dapat terlihat dengan jelas. Pembuatan preparat otak akan lebih mudah jika menggunakan ikan yang sudah diawetkan karena otak tersebut telah mengeras. Kepala ikan dipotong tepat pada bagian tengkuk dengan pisau yang tajam sehingga kepala terlepas dari badan. Potongan kepala tersebut diletakkan secara tegak dengan mulut terletak di sebelah atas. Kemudian pemotongan dilakukan pada bagian atas kepala tersebut sampai pisau mencapai daerah sekitar mata. Setelah itu, pisau diarahkan pada bagian pinggir saja untuk mencegah agar otak tidak teriris.



Bagian atas kepala tersebut dikuakkan sehingga otak ikan akan nampak dari bagian atas (tampak dorsal). Untuk melihat otak dari arah samping (tampak lateral), kepala digunting dari arah mulut ke belakang secara hati-hati sehingga kepala terbelah dua. Jika bagian kepala tersebut dikuakkan maka akan terlihatlah otak ikan dari arah samping. Untuk melihat otak dari arah bawah (tampak ventral) maka otak tersebut harus dikeluarkan dari rongganya. Pemotongan harus dilakukan secara hati-hati karena harus menggunting beberapa urat saraf (nervus cerebralis), di antaranya saraf optik (nervus opticus), saraf olfaktori (nervus olfactorius), dan beberapa saraf lainnya.



1. Telencephalon, adalah bagian otak yang paling depan, terdiri atas:

- Lobus olfactorius, merupakan bagian telencephalon yang paling anterior
- Tractus olfactorius, merupakan lanjutan dari lobus olfactorius dan berfungsi sebagai nervus cerebralis I.
- Bulbus olfactorius, merupakan lanjutan dari tractus olfactorius dan berakhir sebagai sepasang 'bola', mempunyai lanjutan sebagai benang-benang halus yang menuju ke dinding lekuk hidung.
- Hemisphaerium cerebri, terdapat di bagian posterior lobus olfactorius. Bagian dasarnya disebut corpus striatum, sedangkan bagian atap dan dinding samping disebut pallium.

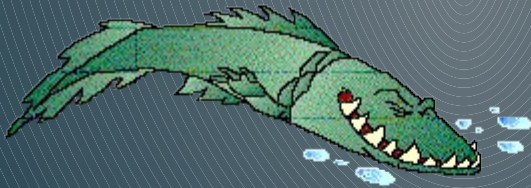


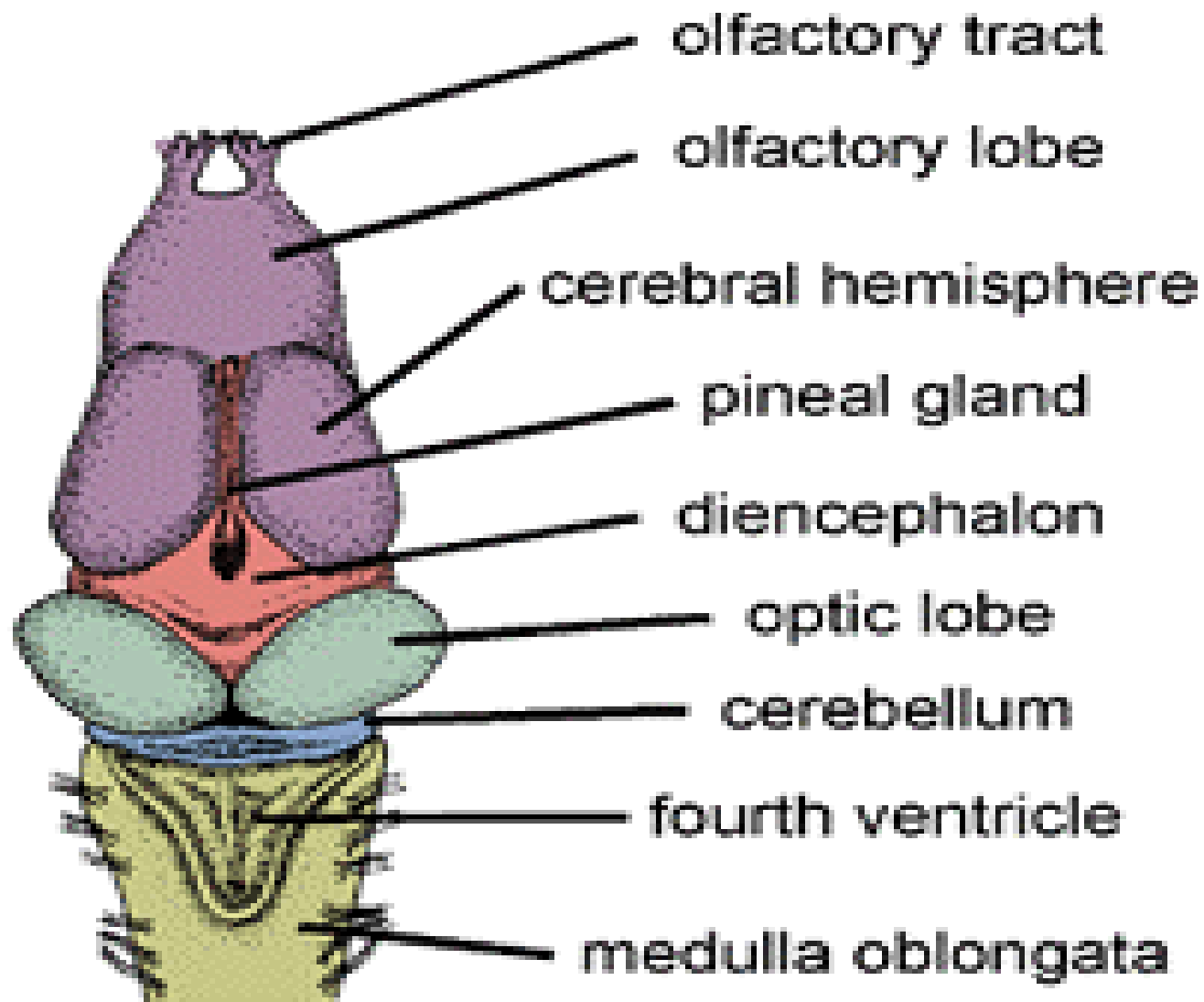
- **2. Diencephalon**, terletak di sebelah belakang dari telencephalon bagian ventral. Bersama-sama dengan telencephalon termasuk bagian dari otak muka (prosencephalon). Pada diencephalon terdapat thalamus, hypothalamus, lobus inferior, dan saccus vasculosus.
- **3. Mesencephalon**, merupakan otak bagian tengah dengan organ utama yang tampak menonjol adalah **lobus opticus**. Lobus opticus berbentuk bulat dan besar, terletak di sebelah belakang bagian dorsal dari diencephalon. Di bagian sebelah ventral terletak lobi inferior (bagian dari diencephalon) yang merupakan tempat melekat hypophyse (hypothalamus). Pada bagian anterior hypophyse terdapat persilangan dari nervus opticus (nervus cerebralis II) yang disebut chiasma nervi optici. Selain lobus opticus, pada mesencephalon juga terdapat torus semicircularis



4. **Metencephalon**, disebut juga cerebellum, relatif besar dan terletak di belakang mesencephalon

5. **Myelencephalon**, disebut juga medulla oblongata, melanjutkan diri ke caudal sebagai sumsum tulang belakang (medulla spinalis) yang berjalan di dalamn canalis vertebralis. Bersama-sama dengan cerebellum, medulla oblongata termasuk bagian dari otak belakang (rhombexcephalon)





Dorsal View



D. Saraf Cranial

Dari otak, terdapat 11 saraf otak (nervi cerebrales) yang menyebar ke organ-organ sensori tertentu dan otot-otot tertentu. Sebagian besar saraf otak tersebut berhubungan dengan bagian-bagian kepala, tetapi ada juga yang berhubungan dengan bagian-bagian tubuh.



1. Nervus terminalis (NC 0), saraf kecil yang bergabung dengan NC I, berhubungan dengan otak depan, serabut-serabut sarafnya tersebar mengelilingi bulbus olfactorius. ***Fungsinya mungkin meliputi sensori somati dan sensori khusus.***
2. Nervus olfactorius (NC I), menghubungkan organ olfactorius dengan pusat olfactorius otak depan, ***berfungsi membawa impuls bau-bauan.***

3. Nervus opticus (NC II), menghubungkan retina mata dengan tectum opticum, ***berfungsi membawa impuls penglihatan.***

4. Nervus oculomotoris (NC III), merupakan saraf motor somatik yang ***mengatur otot mata*** musculus obliquus inferior, musculus rectus superior, musculus rectus inferior, dan musculus rectus internal. Berhubungan dengan otak mesencephalon.

5. Nervus trochlearis (NC IV), berhubungan dengan otak mesencephalon, merupakan saraf motor somatik yang ***menginervasi otot mata musculus obliquus superior***



6. Nervus trigeminalis (NC V), terbagi atas tiga cabang yaitu nervus ophthalmicus dan nervus maxillaris (merupakan saraf sensori somatik) serta nervus mandibularis (saraf sensori somatik dan saraf motor somatik). Nervus ini menghubungkan bagian kepala dan rahang dengan medulla oblongata.

Fungsinya berkaitan dengan kepekaan kulit terhadap panas dan sentuhan.

7. Nervus abducens (NC VI), merupakan saraf motor somatik yang menghubungkan bagian depan medulla oblongata dengan otot mata musculus rectus external. ***Fungsinya berhubungan dengan penarikan otot penggerak biji mata.***

8. Nervus facialis (NC VII), tersusun atas tiga cabang yaitu nervus ophthalmicus superficialis, nervus buccalis, dan nervus hyomandibularis. Saraf cabang ini berkaitan dengan saluran garis rusuk (linea lateralis) di atas kepala, penerima rasa pada kepala dan tubuh, serta penerima rangsangan sentuhan. Berhubungan dengan NC V dan NC VIII pada medulla oblongata. Saraf ini punya komponen yang berkaitan dengan sensori somatik, sensori visceral, dan fungsi motor visceral.

- 9. Nervus acousticus (NC VIII), sering dianggap sebagai cabang dari nervus acousticofacialis pada ikan, mempunyai ***fungsi sensori somatik yang berkaitan dengan telinga bagian dalam.***
- 10. Nervus glossopharyngeal (NC IX), terdiri dari komponen sensori dan motoris yang melayani bagian insang pertama. ***Fungsinya berkaitan dengan garis rusuk, organ pengecap pada pharynx dan otot-otot insang.***
- 11. Nervus vagus (NC X), memiliki beberapa percabangan. Cabang supratemporal dan cabang garis rusuk ***melayani sistem garis rusuk.*** Cabang branchial menuju ke bagian posterior celah insang. Cabang visceral ***melayani organ-organ internal.*** Cabang dorsal recurrent ***menginervasi penerima rasa.***



TERIMA KASIH

WASSALAMU'ALAIKUM WR WB

