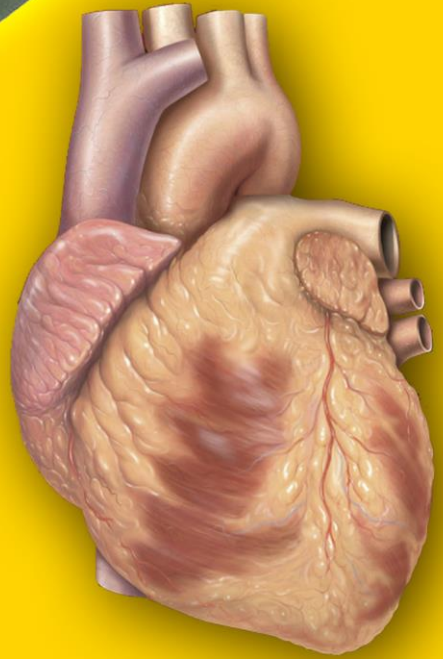




**Mulawarman
University PRESS**

PRINSIP DASAR FISIOLOGI HEWAN



**Retno Aryani
Rudy Agung Nugroho**

Prinsip Dasar Fisiologi Hewan

Retno Aryani
Rudy Agung Nugroho



Prinsip Dasar Fisiologi Hewan

Penulis : Retno Aryani
Rudy Agung Nugroho

Layout & Cover : Aldi MH

ISBN : 978-623-7480-XX-X © 2020. Mulawarman University Press

Cetakan Pertama : April 2020

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun tanpa izin tertulis dari penerbit

Isi diluar tanggung jawab percetakan.

Aryani, R dan R.A. Nugroho. 2020. Prinsip Dasar Fisiologi Hewan.
Mulawarman University Press. Samarinda.



**Mulawarman
University PRESS**

Member of IKAPI & APPTI

Penerbit

Mulawarman University PRESS

Gedung LP2M Universitas Mulawarman

Jl. Krayan, Kampus Gunung Kelua

Samarinda - Kalimantan Timur - Indonesia 75123

Telp/Fax (0541) 747432, Email : mup@lppm.unmul.ac.id

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	3
DAFTAR GAMBAR.....	6
DAFTAR TABEL.....	8
PRAKATA.....	9
BAB I PENGANTAR FISILOGI HEWAN.....	12
1. Cakupan umum.....	12
2. Pendekatan ilmiah.....	13
3. Konsep homeostasis.....	17
BAB II KAJIAN STRUKTUR DAN FUNGSI MEMBRAN SEL.....	34
1. Struktur membran sel	34
2. Fungsi umum membran sel.....	37
3. Fungsi komunikasi membran sel.....	47
4. Tahapan komunikasi sel.....	50
5. Membran sel sebagai sarana pertautan antar sel.....	52
BAB III SISTEM PENCERNAAN DAN PENGOLAHAN ENERGI.....	64
1. Tinjauan umum	64
2. Fungsi saluran pencernaan	79
a. Proses motilitas	79
b. Proses digesti.....	81
c. Proses absorpsi.....	82
d. Proses sekresi.....	82
3. Proses pencernaan.....	82
a. Mulut.....	82
b. Faring dan esofagus	85
c. Lambung/ventrikulus	88
d. Usus halus.....	94
e. Usus besar	99

4. Mekanisme Proses Pencernaan.....	101
5. Nutrisi.....	106
BAB IV SISTEM PEREDARAN DARAH.....	111
1. Pengertian umum.....	111
2. Darah.....	130
3. Metabolisme hemoglobin (Hb).....	132
4. Peredaran darah	138
5. Kerja jantung	139
6. Katup-Katup Jantung.....	143
7. Periode sistol dan diastol.....	145
8. Sistem Peredaran Darah Jantung.....	146
BAB V SISTEM ENDOKRIN	149
1. Tinjauan umum sistem endokrin.....	149
2. Fungsi umum kelenjar endokrin.....	151
3. Pengelompokan kelenjar endokrin.....	152
4. Hormon tropik dan nontropik	154
5. Klasifikasi biokimia hormon	155
6. Karakteristik sistem hormon	160
7. Mekanisme kerja hormon	161
8. Reseptor hormon.....	164
9. Sekresi hormon	167
10. Transport dan <i>clearance</i> hormon dalam darah	169
11. Interaksi hormon.....	172
12. Reseptor hormon dan aktivasinya	173
BAB VI SISTEM SARAF	177
1. Organisasi sistem saraf	177
2. Neuron.....	180
3. Sel-sel penyokong saraf	181
4. Keseimbangan elektrokimia	182
5. Potensial membran dan potensial aksi	184
6. Penerimaan dan integrasi sinyal oleh neuron	188

7. Timbulnya potensial aksi dan perambatannya	190
8. Peran selubung myelin.....	191
9. Diameter akson dan kecepatan rambat potensial aksi	192
10. Impuls saraf melintas sinapsis	193
11. Pengaruh neurotoksin terhadap fungsi saraf	196
DAFTAR KEPUSTAKAAN.....	198
Indeks.....	202
Biografi Penulis.....	205

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Kontrol sistem terbuka.....	20
Gambar 1. 2. Kontrol sistem tertutup.....	21
Gambar 1. 3. Diagram blok sistem kontrol suhu tubuh	22
Gambar 1. 4. Diagram skematik sistem umpan balik negatif yang diaktivasi pendarahan	24
Gambar 1. 5. Diagram skematik sistem umpan balik positif.	26
Gambar 1. 6. Blok diagram sistem kontrol feedforward.	27
Gambar 1. 7. Contoh irama diurnal.....	28
Gambar 1. 8. Contoh kontrol sistem lunar.....	29
Gambar 1. 9. Berat otak (Atas) dan berat badan (Bawah) pada <i>Myodes glareolus</i>	30
Gambar 2. 1. Komponen sel dan membran sel	35
Gambar 2. 2. Struktur dasar membran sel.....	37
Gambar 2. 3. Transport pasif, osmosis	41
Gambar 2. 4. Hipotonis, isotonis dan hipertonis pada sel darah merah	42
Gambar 2. 5. Pompa sodium (Na) potassium (K)	44
Gambar 2. 6. Transport aktif sekunder	44
Gambar 2. 7. Jenis-jenis endositosis.....	46
Gambar 2. 8. Proses eksositosis	47
Gambar 2. 9. Komunikasi langsung.....	48
Gambar 2. 10. A) Komunikasi autokrin; B) Komunikasi parakrin; C) komunikasi hormonal.....	49
Gambar 2. 11. Komunikasi sinapsis.....	50
Gambar 2. 12. Tahapan komunikasi sel	52
Gambar 2. 13. Pertautan lekat (<i>Tight Junction</i>)	54
Gambar 2. 14. Fungsi pertautan lekat (<i>Tight junction</i>) sebagai barier	55
Gambar 2. 15. Struktur <i>Tight junction</i>	55
Gambar 2. 16. Resolusi tinggi model <i>tight junction</i>	56
Gambar 2. 17. Struktur septate junction	56
Gambar 2. 18. <i>Anchoring junction</i> pada sel epitelium	57
Gambar 2. 19. Komponen utama protein pertautan adhesi.....	58
Gambar 2. 20. Struktur pertautan adherin.....	59
Gambar 2. 21. Pertautan desmosoma dan hemidesmosoma.....	60

Gambar 2. 22. Protein-protein dalam beberapa model pertautan.....	62
Gambar 3. 1. Rongga mulut sebagai tempat awal sistem pencernaan dimulai.....	65
Gambar 3. 2. Kelenjar-kelenjar pencernaan di rongga mulut.....	66
Gambar 3. 3. Faring dan esofagus.....	67
Gambar 3. 4. Bagian-bagian ventrikulus	69
Gambar 3. 5. Struktur duodenum.....	72
Gambar 3. 6. Bagian-bagian kolon.....	73
Gambar 3. 7. Appendix atau dikenal dengan umbai cacing.....	74
Gambar 3. 8. Bagian rektum dan anus.....	76
Gambar 3. 9. Hepar dan bagian-bagiannya	78
Gambar 3. 10. Contoh gerak propulsif pada ventrikulus	80
Gambar 4. 1. Perbandingan sistem peredaran darah terbuka dan tertutup	113
Gambar 4. 2. Perbandingan sistem peredaran darah beberapa hewan	115
Gambar 4. 3. Diastol dan sistol.....	118
Gambar 4. 4. Lapisan dinding jantung.....	140
Gambar 4. 5. Katup-katup jantung.....	144
Gambar 4. 6. Katup jantung dan mekanisme pengaturan aliran darah	145
Gambar 4. 7. Periode sistol dan diastol.....	146
Gambar 4. 8. Sirkulasi pulmonari dan sistemik.....	147
Gambar 5. 1. Organisasi kerja sistem endokrin.....	151
Gambar 5. 2. Kelenjar-kelenjar endokrin pada manusia.....	152
Gambar 5. 3. Penggolongan hormon berdasarkan struktur kimia..	158
Gambar 5. 4. Mekanisme dasar kerja hormon	162
Gambar 5. 5. Kerja hormon steroid.....	163
Gambar 5. 6. Mekanisme umum kerja hormon sesuai dengan struktur kimia.....	164
Gambar 6. 1. Sistem saraf pada beberapa hewan dan Manusia	179
Gambar 6. 2. Anatomi neuron	181
Gambar 6. 3. Sel saraf dan penyokongnya	182
Gambar 6. 4. Potensial aksi sel saraf	186
Gambar 6. 5. Potensial post sinapsis	189
Gambar 6. 6. Selubung myelin dan hantaran saltatori	191
Gambar 6. 7. Neurotransmitter dan sinapsis.....	195

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1. Waktu paruh beberapa hormon.....	32
Tabel 2. 1. Tipe pertautan yang ada pada sel hewan.....	53
Tabel 2. 2. Perbandingan fungsi model pertautan.....	61
Tabel 2. 3. Beberapa anggota superfamili cadherin.....	62
Tabel 3. 1. Faktor yang mempengaruhi pergerakan/motilitas dan pengosongan ventrikulus	91
Tabel 3. 2. Enzim-enzim pencernaan	103
Tabel 4. 1. Perbandingan sistem peredaran darah terbuka dan tertutup	113
Tabel 4. 2. Komponen plasma darah	132
Tabel 4. 3. Komponen sel-sel darah dan strukturnya	132
Tabel 5. 1. Hormon dan karakteristik yang dimilikinya.....	159