

BAGIAN 1

PENGANTAR ENDOKRINOLOGI UMUM

Pada bagian ini, sesudah dipelajari diharapkan mahasiswa mampu mendiskripsikan dan menjelaskan tentang

- a. Sejarah Perkembangan Endokrinologi
- b. Pengertian dan fungsi umum Hormon
- c. Arti dan Macam Kelenjar Endokrin pada berbagai hewan

“Jangan melupakan sejarah” demikianlah kata orang agar kita selalu menyadari bahwa segala yang tampak saat ini merupakan hasil dari sebuah proses perkembangan yang panjang. Oleh karena itu, pada awal pembahasan, ada baiknya pula kita menengok Sejarah Panjang Perkembangan Endokrinologi

Endokrinologi terdiri dari dua kata yaitu endokrin dan logos. Logos berarti ilmu, sedangkan Endokrin berasal dari kata “endo” yang berarti “dalam” atau “ke dalam” dan “krinein” yang berarti “sekresi”. Kelenjar endokrin dengan demikian memiliki arti sebagai kelenjar yang memiliki kegiatan sekresi sebuah substansi yang berguna secara interna (ke dalam) tubuh. Mendasarkan asal bahasa, maka endokrinologi memiliki arti sebagai ilmu yang mempelajari ruang lingkup kelenjar endokrin dalam tubuh, produk dan pengaruhnya dalam hubungannya dengan integrasi dan koordinasi fungsi alat tubuh.

Pada beberapa dekade yang lalu, orang dibuat terheran-heran dan bertanya-tanya manakala mengetahui bagaimana seekor induk mamalia dapat mengeluarkan air susunya dengan lancer ketika menyusui anaknya dn atau

diperah oleh pemerah susu, lantas mengapa kita dapat merasa haus manakala kepanasan ? mengapa pada wanita dewasa secara periodik selalu mengalami perdarahan dalam sebuah siklus tertentu ? mengapa seekor induk sapi, demikian pula pada kuda, kambing, domba, rusa, harimau dan lain-lain, bersedia menerima jantan untuk kopulasi (kawin) hanya pada saat-saat tertentu saja ?, Lalu bagaimana mungkin seorang yang masih berusia sangat muda memiliki tinggi badan yang lebih dari rata-rata tinggi orang dewasa umumnya ? bagaimana seekor rusa jantan dapat memiliki kecepatan pertumbuhan tanduk yang tinggi sehingga menjadi panjang dan besar, manakala ia sedang masa kawin ? dan berbagai pertanyaan lain yang kalau kita deretkan akan membentuk deretan panjang pertanyaan-pertanyaan yang pada masa lalu menimbulkan kesulitan untuk memberik penjelasan yang baik.

Namun kini orang tahu bahwa semua itu secara langsung maupun tidak, dikendalikan oleh adanya sistem pengaturan yang ada di dalam tubuh hewan. Pada dasarnya terdapat dua sistem pengaturan di dalam tubuh hewan yaitu pengaturan secara hormonal dan saraf. Kedua sistem pengaturan ini pada kenyataannya sering bekerja bersama-sama, ini dikenal dengan pengaturan neuroendokrin.

Sejarah Perkembangan endokrinologi sebagai ilmu sebenarnya relatif baru dimulai dari catatan penelitian oleh Berthold (1849). Sejak itu sampai dengan sekitar 50 tahun kemudian tidak ada penemuan baru. Perkembangan cepat dimulai tahun 1910 dan gambaran dasar sistem endokrin pada avertebrata dan vertebrata secara lengkap diketahui tahun 1950. Sejak itulah penelitian mengenai kimia hormon banyak dilaksanakan dan saat ini penelitian sudah sampai pada tahap molekuler.

Perkembangan Endokrinologi, seperti halnya dengan ilmu pengetahuan lain, melalui berbagai melalui tahapan-tahapan penelitian yang sederhana sampai dengan yang kompleks. Jauh sebelum pathofisiologi diketahui, penelitian dilakukan untuk mendeskripsikan gejala-gejala umum dari disfungsi kelenjar endokrin. Pada awal abad 19, secara detil jaringan dan organ tubuh hewan

vertebrata telah diketahui tetapi fisiologinya belum. Penelitian selanjutnya mencatat hubungan klinis antara abnormalitas jaringan dan organ (misalnya atropi atau pembengkakan dll) dengan status fisiologi. Penelitian ini dilanjutkan dengan mencatat pengaruh penghilangan jaringan atau organ tertentu terhadap fungsi fisiologi. Tahap penelitian berikutnya adalah dengan mencoba transplantasi organ (replacement) atau penyuntikan ekstraknya untuk penggunaan terapi karena tiadanya organ yang bersangkutan. Kesuksesan pada tahap ini dilanjutkan dengan kegiatan pemurnian ekstrak untuk menentukan substansi yang diduga berperan dalam proses fisiologi tertentu. Pada masa kini dengan teknologi biologi (bioteknologi) dilakukan berbagai upaya untuk membuat hormon-hormon sintetik.

Berikut beberapa tonggak-tonggak penelitian yang mengawali perkembangan endokrinologi :

- A. Berthold (1849) Mencatat jika (a). ayam dikastrasi maka jengger dan comnya tidak tumbuh, perilaku jantan terhambat. (b). ayam kastrasi di transplantasi dengan testes (dari burung yang sama atau berbeda), maka jengger akan tumbuh dan memperlihatkan perilaku jantan. (c). jika satu testes diambil maka testes yang tersisa akan membesar (compensatory hypertrophy). Kesimpulan yang dirumuskan oleh Berthold adalah testes mensekresikan suatu substansi yang ke dalam darah, selanjutnya menduga darah tersebut beraksi mempengaruhi perkembangan karakteristik hewan jantan. Substansi yang diduga oleh Berthold ini, saat ini dikenal sebagai testosteron yang pemurniannya (dalam bentuk kristal) dilakukan tahun 1935.
- B. Bayliss dan Starling (1902) pertama kali melaporkan adanya substansi yang disekresikan oleh mukosa usus halus yang merangsang sekresi getah pancreas (pancreatic juice). Penemuan ini mendukung pernyataan bahwa kontrol sekresi enzim pancreas dipengaruhi oleh faktor humoral disamping saraf. Cairan dari usus halus ini saat ini dikenal sebagai sekretin. Starling (1905) pertamakali mengenalkan istilah hormon (hormone dalam bahasa Yunani berarti membangkitkan aktifitas) bagi substansi pengatur tersebut.

- C. Von Mering dan Mikowski (1889) pada anjing dengan metoda pembedahan, menunjukkan penghilangan pancreas akan menyebabkan munculnya gejala seperti diabetes mellitus pada manusia. Ini menunjukkan adanya ketidakserasian dalam metabolisme karbohidrat karena tidak berfungsinya pankreas. Banting dan Best (1922) pada penelitiannya menyimpulkan bahwa pulau-pulau langerhans paling bertanggung jawab dalam peran pengaturan metabolisme karbohidrat. Mereka menunjukkan peranan pulau-pulau langerhans melalui sekretnya dalam mengatur kadar glukosa darah. Hormon ini diberi nama insulin oleh Schaefer.
- D. Pada tahun 1962, Sutherland menemukan cAMP (cyclic adenosin 3',5' monophosphate) dalam material biologi. Diketahui kini, bahwa cAMP merupakan "second messenger" bagi aktifitas hormon dan sangat berperan di dalam proses-proses fisiologi seluler.
- E. Penemuan penting lain oleh Harris (1955) menunjukkan adanya kontrol aktifitas kelenjar pituitary (dikenal sebagai master gland) oleh faktor-faktor humoral yang berasal dari hipotalamus.

Antara Hormon dan Bukan Hormon

Secara umum produk kelenjar endokrin dikenal sebagai hormon. Perdefinisi hormon adalah (1) Zat kimia organik, (2) dibuat di sel atau kumpulan sel yang normal dan sehat, (3) langsung disekresikan masuk ke dalam darah dan dibawa ketempat pada suatu jarak dimana hormon tersebut bekerja atau target organ, (4) disekresikan dalam jumlah sedikit, (5) berfungsi untuk mengkoordinasikan fungsi-fungsi tubuh.

Di dalam tubuh terdapat tiga jenis kelenjar yaitu (1) Kelenjar Eksokrin (sekresi lewat ductuli) (2) Kelenjar Endokrin (sekresi langsung ke dalam darah / Ductless Gland). Dan (3) Kelenjar Majemuk : Mis. Pancreas, endokrin (pulau langerhans dibagian sel β menghasilkan hormon insulin yang mengontrol kadar gula darah), sebagai kelenjar eksokrin menghasilkan enzim pankreas).

Terdapat berbagai macam Kelenjar Endokrin sangat bervariasi tergantung pada jenis hewannya.

Kelenjar endokrin pada vertebrata secara umum adalah sebagai berikut, Hipotalamus, Hipopisis, Thyroid, Parathyroid, Pancreas, Adrenal, Sel Tractus Gastro Intestinal (h. Gastrin), Gonad (ovarium dan Testis), Plasenta.

Kelenjar pada avertebrata, misalnya serangga antara lain adalah protocerebrum, corpus allata, corpus cardiaca, dan prothorak. Pada crustacea, antara lain organ X, sinus gland, organ Y, kelenjar androgen, ovarium.