

IDENTIFIKASI KELENJAR ADRENALIN PADA PERBEDAAN IKAN AIR TAWAR DAN AIR LAUT

Tasya Putri Hendrika¹, Nur Laili², Hasnun³, Yuli Melinia⁴, Syaifullah Hidayat⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

tasyaputri_1908086002@student.walisongo.ac.id

Abstrak

Kelenjar Adrenalin merupakan struktur yang tersusun majemuk yang pada umumnya tersusun atas korteks khusus pada bagian dan tersusun atas medula pada bagian dalamnya, dalam kelenjar Adrenalin sendiri menghasilkan beberapa hormon seperti hormon Kortisol, Aldosteron, serta hormon Adrenalin. Metode penulisan karya ilmiah ini berupa penelitian kepustakaan yang diawali dengan pengkajian terhadap berbagai literatur, membahas segala konsep yang berkaitan dengan tujuan penulisan karya ilmiah. Hasil yang didapat bahwa secara umum hormon yang dihasilkan Kelenjar Adrenalin dibagi menjadi dua bagian berdasarkan lokasinya, yaitu: korteks adrenal dan medula adrenal. Kelompok vertebrata (Pisces) adalah kelompok vertebrata yang habitat umumnya hidup di air (sedikit yang bisa beradaptasi lama diluar air). Pisces bisa bernafas dalam air karena memiliki organ pernapasan berupa insang yang tidak dimiliki oleh kelompok vertebrata darat. Alat ekskresi pada ikan tidak jauh berbeda seperti vertebrata darat yakni berupa sepasang ginjal ramping (opistonephros).

Kata Kunci: Adrenalin, Hormon, Korteks, Medula, Pisces.

Abstract

The adrenal glands are compound structures that are generally composed of a special cortex on the part and composed of the medulla on the inside. in the adrenal glands itself produces several hormones such as the hormone Cortisol, Aldosterone, and the hormone Adrenaline. The method of writing scientific papers is in the form of library research which begins with an examination of various literatures, discussing all concepts related to the purpose of writing scientific papers. The results show that in general the hormones produced by the adrenal glands are divided into two parts based on their location, namely: the adrenal cortex and the adrenal medulla. The Pisces vertebrate group is a group of vertebrates whose habitats generally live in water (few of which can adapt for a long time outside of water). Pisces can breathe in water because it has a respiratory organ in the form of a ginger which is not owned by the land vertebrate group. The excretory tool in fish is not much different from that of land vertebrates, namely in the form of a pair of slender kidneys (opistonephros).

Keywords: Adrenaline, Hormones, Cortex, Medulla, Pisces.

Pendahuluan

Sistem endokrin adalah sistem kontrol kelenjar tanpa saluran. Hormon yang diproduksi olehnya beredar di dalam tubuh melalui peredaran darah, sehingga mempengaruhi organ lain. Hormon bertindak sebagai "pembawa pesan" dan dibawa oleh darah ke berbagai sel dalam tubuh untuk mengubah "informasi" menjadi fungsi. Sistem endokrin merupakan

bagian dari sistem koordinasi dan fungsinya mengatur aktivitas di dalam tubuh. Sistem endokrin tidak masuk ke kelenjar ludah atau kelenjar keringat dari saluran cerna. Sistem endokrin terdiri dari beberapa kelenjar seperti hipotalamus, hipofisis, pankreas, kelenjar adrenal, tiroid, paratiroid, ovarium, testis dan timus. Pada saat yang sama, kelenjar endokrin adalah organ yang berfungsi menghasilkan zat yang berguna secara biologis (hormon) (Materi, 2008).

Hormon adalah senyawa organik yang diproduksi oleh kelenjar endokrin. Fungsi hormon adalah mengatur pertumbuhan, reproduksi, perilaku, keseimbangan dan metabolisme. Sekresi atau hormon dari kelenjar ini mengalir langsung ke aliran darah dan dapat memiliki berbagai efek. Kelenjar endokrin ini dapat berupa organ uniseluler atau multiseluler. Untuk hormon yang diproduksi oleh kelenjar endokrin, kelenjar hipotalamus menghasilkan sekitar 6 hormon yaitu CRH, GnRH, TRH, GHRH, dopamin dan SS. Hormon yang dihasilkan oleh kelenjar pituitari adalah TSH atau tiroksin, ACTH, ICHS, FSH dan prolaktin atau PRL. Kelenjar tiroid menghasilkan tiroksin (T4), triiodotrien (T3), dan kalsitonin, dan kelenjar tiroid menghasilkan hormon paratiroid (PTH). Pulau pankreas terdiri dari Kepulauan Langerhans. Pulau-pulau ini menghasilkan hormon dalam bentuk insulin dan glukagon. Kelenjar adrenal tersusun atas medula adrenal dan korteks adrenal yang menghasilkan hormon berupa kortisol, aldosteron dan adrenalin, Kelenjar ovarium menghasilkan estrogen, progesteron, dan relaxin, dan timus menghasilkan hormon timus (Haviz, 2013).

Sistem kelenjar endokrin pada ikan mirip dengan vertebrata yang lebih tinggi tingkatannya. Namun ikan memiliki beberapa penyakit endokrin yang tidak ditemukan pada invertebrata yang lebih tinggi. Misalnya, Stanius Body memiliki fungsi kelenjar endokrin yang berperan dalam regulasi osmotik. Peran hormon mirip dengan saraf, yaitu dapat mengontrol dan mengatur. Keseimbangan kerja organ dalam. Namun, mengontrol fungsi saraf lebih cepat daripada mengontrol endokrin. Hormon yang dihasilkan oleh kelenjar yang diproduksi oleh ektoderm adalah protein, peptida atau turunan asam amino, dan hormon yang dihasilkan oleh mesoderm berasal dari mesoderm berupa steroid (gonad, kortisena) (Nugroho, 2016).

Kelenjar adrenal menghasilkan hormon dalam bentuk kortisol, aldosteron dan epinefrin Apa yang dimaksud dengan kelenjar adrenal? Kelenjar adrenal adalah kelenjar kecil, walaupun ukurannya kecil, tetapi menghasilkan banyak jenis hormon di dalam tubuh, tetapi fungsinya sangat bagus untuk tubuh manusia. Pada dasarnya manusia memiliki dua kelenjar adrenal. Kedua kelenjar ini terletak di atas ginjal dan berukuran sekitar setengah ibu jari. Sekalipun kecil, namun peran kelenjar sangat penting dalam tubuh, oleh karena itu jika energi ini terganggu akan berdampak besar pada tubuh, misalnya gangguan hormone (Pituitary, 2009).

Pisces atau ikan adalah sekelompok vertebrata yang hidup di air. Pisces bisa bernafas di bawah air, karena Pisces menggunakan kegunaannya untuk bernafas. Sirip Pisces sangat berguna untuk menjaga keseimbangan tubuh Pisces saat berenang dan berenang di air. Ada banyak jenis Pisces. Pisces memiliki ciri yang sama: memiliki kerangka yang terbuat dari

tulang asli. Bernafas dengan insang, tubuhnya ditutupi oleh sisik dan berlendir, dengan garis lateral yang menentukan arah dan posisi berenang, serta memiliki jantung yang terdiri dari dua ruang, aula dan bilik. Pisces merupakan hewan Poikiloterm atau hewan berdarah dingin, karena Pisces dapat mengubah suhu tubuh sesuai dengan suhu lingkungan. Pada ikan air tawar juga memiliki kelenjar endokrin, antara lain kelenjar pituitari, tiroid, ginjal, gonad, pankreas dan uretra. Sebelum membahas lebih banyak informasi tentang kelenjar ikan air tawar, mari kita pahami dulu apa itu ikan air tawar. Ikan air tawar adalah ikan dengan kadar garam kurang dari 0,05% atau ikan yang menghabiskan seluruh hidupnya di perairan tawar, seperti sungai dan danau. Dalam banyak hal, lingkungan air tawar berbeda dengan lingkungan laut, yang paling berbeda adalah tingkat salinitasnya (Prodi Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi, 2020).

Metode

Metode penulisan karya ilmiah dilakukan melalui proses penelitian kepustakaan yang diawali dengan pengkajian terhadap berbagai literatur, dan membahas segala konsep yang berkaitan dengan tujuan penulisan karya ilmiah. Penelitian sastra dilakukan dengan mempelajari berbagai buku perpustakaan, jurnal ilmiah dan internet. Kemudian mengidentifikasi data dan mendapatkan solusi dari masalah dan menarik kesimpulan.

Hasil dan Pembahasan

1. Anatomi dari struktur kelenjar adrenalin

Kelenjar adrenal adalah struktur gabungan yang terdiri dari korteks luar dan medula dalam. Kelenjar adrenal adalah benda datar yang terletak di jaringan metanephric di sepanjang ujung tengkorak ginjal, juga disebut kelenjar adrenal. Beratnya masing-masing sekitar 4 gram, tinggi 15 cm, lebar bagian bawah 2,5 cm, dan tebal 1 cm. Sisi kiri lebih datar dari sisi kanan dan berbentuk bulan sabit. Kelenjar adrenal memiliki hormon yang berbeda. Secara garis besar hormon yang dihasilkan dapat dibagi menjadi dua bagian menurut lokasinya: korteks adrenal dan medula adrenal (Hewan & Udayana, 2014).

Korteks adrenal memiliki 3 lapisan, yaitu: permukaan luar merupakan lapisan tertipis yang disebut zona glomerulosa, yang mengeluarkan aldosteron. Lapisan tengah adalah zona fasikular yang mengeluarkan kortisol dan glukokortikoid. Lapisan terakhir adalah lapisan paling dalam, disebut zona retikuler, yang mengeluarkan androgen adrenal. Korteks adrenal berperan dalam kelangsungan hidup kehidupan. Jika bagian korteks ini diangkat, itu akan mengarah ke kematian namun tidak berhubungan dengan medula adrenal. hal tersebut karena bagian korteks adrenal ini mengeluarkan hormon penting untuk kelangsungan hidup tubuh. Ekstrak korteks kasar pada kelenjar adrenal mengandung dua bagian yang berbeda, yaitu bagian kristal dan amorf. Ada sekitar 30 senyawa steroid yang teridentifikasi mulai dari bagian kristal yang mengontrol metabolisme mineral, karbohidrat dan protein serta fungsi seksual. Pada saat yang sama, hormon artinya, aldosteron dapat dipisahkan dari bagian amorf

dari ekstrak korteks. Secara kimiawi, hormon korteks adrenal adalah hormon steroid yang memiliki struktur cincin dasar siklopentanol (Pengantar, 2015)

Hormon korteks adrenal dapat dibagi menjadi beberapa kategori berikut:

a. Glukokortikoid (metabolokortikoid) akan mempengaruhi mengenai metabolisme karbohidrat dan protein, seperti kortison, kortisol, hidrokortison, prednison dan prednisolon secara bersamaan adalah hormon sintetis.

b. Hormon Mineralokortikoid yang mempengaruhi metabolisme natrium dan kalium, seperti aldosteron.

c. Hormon Androgen, termasuk dalam kelompok hormon seks dan hormon anabolik. Korteks adrenal juga mengeluarkan dua hormon seks yakni testosteron dan estrogen. Androgen kortikal adrenal bertanggung jawab untuk pengembangan karakter sekunder dan merangsang sintesis protein. Ketika disekresikan secara normal, hormon ini tidak menimbulkan gejala pada pria. Tapi sekresi itu kelebihan prapubertas mengarah pada pengembangan karakter kelainan minor. Estrogen sendiri disekresikan dari situs sejumlah kecil korteks adrenal (Taufik & Kusri, 2006).

Medula adrenal yaitu kelompok sel atau pita yang membentuk medula. Sel-sel ini mengandung partikel halus (partikel), yang diwarnai coklat dengan pewarna garam kromium. Hormon ini pertama kali ditemukan pada tahun 1894 oleh Oliver dan Schafer. Medula adrenal pada dasarnya adalah ganglion simpatis, yaitu neuron postganglionik yang kehilangan aksonnya dan menjadi sel sekretori. Medula adrenal menghasilkan dua hormon, yaitu adrenalin dan non-adrenalin. Hormon adrenalin berperan dalam meningkatkan frekuensi, kekuatan dan keluaran jantung, distribusi arteri koroner, distribusi otot-otot sukarela, kontraksi kulit dan organ dalam, tekanan darah, kemudian mengurangi ekspansi otot dan pembuluh darah, mengurangi ketegangan usus dan gerak peristaltik. Efek, kontraksi sfingter, bronkiektasis, meningkatkan konsumsi oksigen, glikogen diubah menjadi glukosa dan akhirnya meningkatkan kadar gula darah, sedangkan norepinefrin berperan dalam meningkatkan frekuensi irama jantung, tetapi hanya sedikit meningkatkan kekuatan dan curah jantung, kontraksi arteri koroner, vasokonstriksi otot spontan, vasokonstriksi kulit dan organ dalam. Ketegangan usus dan gerak peristaltik menurun, kontraksi sfingter, hanya sedikit peningkatan metabolisme glukosa. Pengaturan sekresi hormon medula adrenal ini dimulai dengan kondisi penyebab stres seperti olahraga, demam, cedera, nyeri, ketakutan, kecemasan, penurunan tekanan darah, atau penurunan gula darah. Kondisi ini menyebabkan banjir impuls saraf hipotalamus. Impuls saraf ini akan diteruskan ke medula adrenal melalui saraf simpatis yang berasal dari saraf vertebralis toraks (Buwono & Suputra, 2009).

2. Perbedaan sistem ekskresi pada ikan air tawar dan ikan air laut

Salah satu perbedaan antara ikan laut dan ikan air tawar adalah kaya nutrisi, ikan air tawar umumnya memiliki kalsium yang lebih tinggi dan asam lemak tak jenuh, lebih banyak asam lemak tak jenuh tunggal dan tak jenuh ganda dibandingkan ikan laut. Varietas ikan air tawar cenderung mengandung lebih banyak vitamin A dan mengapung. Selain aromanya,

ikan laut biasanya mudah berbau seperti air laut. Pada saat yang sama, ikan air tawar memiliki bau yang khas, ikan mudah berbau seperti kotoran dan lumpur sedangkan Ikan laut cenderung lebih banyak ikan dan lebih banyak ikan baunya lebih menyengat dibanding ikan air tawar (Setyawan et al., 2014).

Ikan memiliki sistem ekskresi khusus, yang terdiri dari banyak organ yang dapat mengeluarkan sisa metabolisme dari tubuh. Ikan mengeluarkan kotoran berupa amonia (NH_3). Alat ekskresi ikan berupa sepasang ginjal ramping (opisthonephros), dan berwarna kemerahan. Pada beberapa jenis ikan (misalnya ikan mas), saluran ginjal (saluran kemih) menempel pada gonad yang disebut saluran urogenital. Saluran urogenital terletak di belakang anus, sedangkan beberapa ikan lainnya memiliki kloaka. Karena ikan hidup di air, ikan harus selalu menjaga keseimbangan tekanan osmotik. Pada ikan pernapasan menggunakan insang, urin dikeluarkan melalui kloaka atau saluran urogenital dan karbon dioksida dilepaskan melalui insang. Pada ikan dengan respirasi paru-paru, karbon dioksida dikeluarkan melalui paru-paru, urine dibuang melalui kloaka. Mekanisme ekskresi ikan di air tawar dan air laut berbeda. Ikan yang hidup di air tawar akan mengeluarkan amonia, dan secara aktif menyerap oksigen melalui insang, dan mengeluarkan banyak urin. Sebaliknya, ikan yang hidup di laut akan mengeluarkan amonia melalui urin dalam jumlah sedikit (Buwono & Supatra, 2009).

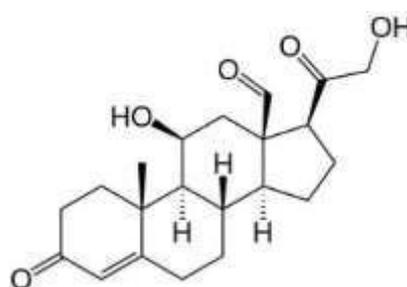
Sistem ekskresi ikan air tawar yang konsentrasi garam ikan air tawar lebih tinggi dari lingkungannya. Akibat kondisi tersebut, air di lingkungan dengan mudah masuk ke tubuh ikan melalui osmosis, sedangkan garam keluar dari tubuh melalui proses difusi. Untuk menjaga kestabilan garam tubuh ikan akan mengeluarkan kelebihan air melalui ginjal. Ginjal ini memiliki sejumlah besar glomeruli berdiameter besar. Ini untuk mencegah garam tubuh mengalir keluar, dan memompa air seni sebanyak mungkin pada saat yang bersamaan. Ketika cairan dari tubuh marbach masuk ke tubulus ginjal, glukosa diserap kembali ke dalam tubulus proksimal, dan garam diserap kembali ke dalam tubulus distal. Dinding tubulus ginjal tidak dapat ditembus. Sistem ekspresi ikan laut berbeda dengan ikan air tawar karena tubuh ikan laut memiliki kandungan garam yang lebih rendah dari lingkungan. Karena keadaan ini, ikan cenderung kehilangan cairan tubuh dan mendapat lebih banyak garam dari lingkungan. Untuk mengganti banyak cairan tubuh, ikan banyak minum air laut (Hariani, 2014).

3. Hormon yang terkait dalam kelenjar adrenal

Sistem endokrin adalah suatu sistem yang terdiri dari kelenjar endokrin. kelenjar endokrin merupakan senyawa rahasia yang disebut hormon. Hormon adalah senyawa protein atau senyawa steroid yang mengatur proses fisiologis tubuh ikan. Hormon bekerja sama dengan sistem saraf untuk mengatur pertumbuhan dan keseimbangan internal dan reproduksi. Kedua sistem mengaktifkan sel gunakan informasi kimiawi untuk berinteraksi satu sama lain. Kelenjar endokrin menggunakan informasi kimiawi dalam bentuk hormon, yang diteruskan sistem transportasi (darah) dan mempengaruhi sel target yang ada di seluruh proses tubuh. Adapun beberapa hormone yang disekrekan oleh ginjal adalah sebagai berikut (Taufik & Kusri, 2006):

a. Aldosteron

Aldosteron adalah hormon steroid mineralokortikoid yang disekresikan dari luar zona pelusida glomerulus adrenal dengan cara merangsang peningkatan angiotensin II dalam darah. Aldosteron mengatur konsentrasi garam darah dengan mengaktifkan penyerap mineralokortikoid di tubulus ginjal distal, dan kemudian meningkatkan permeabilitas membran apikal sel yang membentuk saluran pengumpul kortikal atau saluran pengumpul. Hal ini menyebabkan peningkatan volume dan tekanan darah. Aldosteron juga meningkatkan aktivitas natrium / kalium-ATPase pada membran serosal. Perubahan ini menyebabkan peningkatan reabsorpsi natrium dan energi potensial negatif yang lebih tinggi di lumen yang merupakan kekuatan pendorong untuk ekskresi kalium dan hydrogen (Ratnawati et al., 2012).



Gambar 1. Struktur Kimia Hormone Aldosteron

Hormon aldosteron disekresikan oleh zona pelusida (lapisan terluar) dari korteks adrenal. Fungsi utama hormon ini adalah mengatur jumlah kalium dan natrium yang masuk ke dalam urin. Produksi aldosteron dikendalikan oleh renin angiotensin system (RAS) atau renin angiotensin aldosterone system (RAAS). Ini adalah sistem hormon yang mengatur tekanan darah dan keseimbangan cairan dalam tubuh. Umumnya, ketika tubuh kehilangan banyak garam dan air dari tubuh selama proses penyesuaian osmotik, ginjal memproduksi renin. Renin pada gilirannya memicu produksi angiotensin, yang merangsang kelenjar adrenal untuk melepaskan hormon aldosteron. Tekanan darah rendah juga merangsang sekresi aldosteron. Oleh karena itu, bersama dengan sistem renin angiotensin, aldosteron dapat membantu ginjal mempertahankan mineral penting seperti natrium dan kalium. Aldosteron juga dapat menyempitkan pembuluh darah dengan meningkatkan retensi natrium dan air, sehingga meningkatkan tekanan darah (Ratnawati et al., 2012).

b. Kortikosteroid

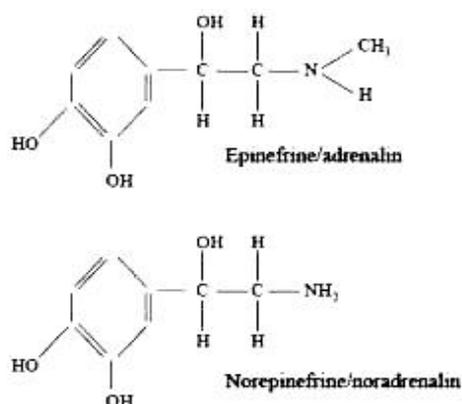
Kortikosteroid adalah glukokortikoid, yaitu kortikosteroid 21 karbon yang terbentuk dari kolesterol di korteks adrenal di bagian atas ginjal. Dalam proses pembentukan kortikosteroid ini, dibutuhkan berbagai enzim. Sebagian besar kolesterol yang digunakan untuk produksi steroid (pembentukan steroid) berasal dari luar (sumber eksogen). Di korteks adrenal, kortikosteroid tidak disimpan sehingga harus disintesis secara terus menerus. Ketika biosintesis dihentikan, meskipun hanya berlangsung beberapa menit kelenjar adrenal masih belum tersedia untuk kebutuhan normal. Oleh karena itu, kecepatan biosintesis disesuaikan dengan kecepatan sekresi. Kortikosteroid dilepaskan dari area kortikal kelenjar adrenal.

Hormon kortikosteroid yang disekresikan oleh kelenjar adrenal termasuk hidrokortison dan kortikosteron. Hidrokortison atau hidrokortison mengatur metabolisme karbohidrat, protein dan lemak. Hidrokortison dan kortikosteron berperan penting dalam mengatur respons inflamasi tubuh. Kortikosteron juga mempengaruhi sistem kekebalan, sehingga dapat digunakan sebagai penekan kekebalan. Sekresi kedua hormon ini dikendalikan oleh hormon adrenokortikotropik (ACTH) yang disekresikan oleh kelenjar pituitari (Ardi et al., 2017).

c. Epinefrin (Adrenalin) dan Norepinefrin (Noadrenalin)

Kedua hormon ini disekresikan secara internal oleh kelenjar adrenal yaitu medula adrenal, dan biasanya disebut adrenalin. Epinefrin dan norepinefrin disebut katekolamin karena disekresikan dalam kondisi stres fisik atau mental. Epinefrin juga dikenal sebagai adrenalin, memainkan peran penting dalam konversi glikogen menjadi glukosa. Tubuh ikan juga membutuhkan hormon ini agar darah mengalir dengan lancar ke otak dan otot. Selain itu, adrenalin juga berperan dalam meningkatkan detak jantung dan mengendurkan otot polos paru-paru. Selain itu, hormon ini juga memicu perluasan pembuluh darah kecil di paru-paru, jantung, ginjal, dan otot (Sari & Setyawan, 2008).

Adrenalin adalah hormon yang dilepaskan oleh kelenjar adrenal, yang dilepaskan dalam situasi ekstrim atau darurat. Adrenalin adalah hormon adrenal dengan logam yang mengikat nitrogen. Epinefrin bertindak sebagai pemancar saraf dan mengirimkan sinyal antara neuron dan sel dalam tubuh. Adrenalin disekresikan di bawah kendali sistem saraf simpatis. Situasi ini akan meningkat bila individu tidak mengetahui apa yang akan terjadi. Peningkatan pengeluaran akan meningkatkan tekanan darah sebagai respon terhadap guncangan akibat keadaan darurat (Buwono & Supatra, 2009).



Gambar 2. Struktur Kimia Adrenalin dan Noradrenalin

Adrenalin dalam tubuh manusia dengan meningkatkan fungsi sistem pernapasan menyebabkan paru-paru menyerap lebih banyak oksigen yaitu meningkatkan sirkulasi darah di seluruh bagian tubuh mulai dari otot sampai ke otak, dan menyebutkan bahwa beberapa penelitian meningkat bisa 300% di atas batas normal. Alhasil, tak hanya hati yang bisa pukulan berat memang lebih cepat, tetapi seluruh sistem tubuh termasuk pengeluaran keringat juga akan meningkat dengan cepat. Aliran darah berkurang di kulit ditransfer ke organ lain yang lebih penting.

Berurusan dengan stress biasanya mudah berkeringat, dari sudut pandang orang awam biasa disebut keringat dingin. Sekresi ini meningkatkan konsentrasi gula darah dengan meningkatkan laju kerusakan glikogen hati. Stimulasi sekretori Adrenalin mungkin merupakan stres fisik atau emosional neurologis (Abdurrahmat, 2015). Faktor fungsional yang mengatur sekresi adrenalin meliputi: (1) faktor saraf merupakan bagian dari medula oblongata dan dapat dilayani oleh saraf otonom. Oleh karena itu, sekresinya diatur oleh saraf otonom. (2) Faktor kimia, pengaturan bahan kimia atau hormon lain di dalam darah dapat memengaruhi sekresi hormone (3) Bahan non-hormonal, Adrenalin segera dilepaskan ke dalam tubuh saat tubuh bereaksi secara tidak terduga atau tajam. Saat tubuh mengalami di bawah tekanan yang parah, hipotalamus mengirimkan perintah ke kelenjar pituitary untuk melepaskan kortikotropin (ACTH). Di sisi lain, ACTH merangsang korteks adrenal dan mendorong produksi kortikosteroid. Kortikosteroid ini memastikan bahwa glukosa diproduksi dari molekul semacam itu protein tanpa karbohidrat. Hasilnya, tubuh mendapat energy meningkatkan tekanan dan menurunkan tekanan (Sari & Setyawan, 2008).

Fungsi hormon adrenalin adalah memicu stress dan kecepatan bergerak. Tak hanya olahraga, hormon ini juga memicu respons pengaruh lingkungan, seperti kebisingan tinggi atau intensitas cahaya tinggi. Respons yang sering dirasakan adalah peningkatan detak jantung, Keringat dingin dan shock atau shock. Fungsi hormon ini adalah mengatur metabolisme glukosa, terutama selama periode stress. Hormon adrenalin merangsang otak dan tetap waspada. Dan secara tidak langsung buat indera kita bereaksi lebih sensitif. Tekanan bisa meningkatkan produksi kelenjar atau hormon adrenalin. Sebenarnya jika tidak terlalu banyak hormon akan berdampak positif, lebih termotivasi untuk bekerja atau buatlah lebih fokus. Namun jika terlalu banyak hormon yang diproduksi akibat stres untuk waktu yang lama, rasa lelah akan muncul dan bahkan berujung pada depresi. Akibat pengambilan darah, penyakit fisik juga rawan terjadi lebih cepat sehingga merusak fungsi metabolisme dan proses oksidasi in vivo (Mardiana, 2009). Adrenalin selalu dapat menyebabkan vasokonstriksi arteri dan memicu detak jantung dan kontraksi, yang menciptakan tekanan darah segera naik dan berakhir dalam waktu singkat. Hormon adrenalin menyebar ke seluruh tubuh, menyebabkan reaksi yang sangat luas, misalnya kecepatan dan intensitas detak jantung meningkat, sehingga meningkatkan tekanan darah, kadar gula darah dan laju metabolisme, serta meningkatkan bronkus, sehingga memudahkan udara masuk dan keluar paru-paru, mata membesar, kelopak mata terbuka, dan rambut tegak (Abdurrahmat, 2015).

Kondisi stress merangsang pelepasan adrenalin berlebihan, menyebabkan jantung berdetak tanpa henti. hormon Adrenalin diproduksi dalam jumlah banyak saat marah. Indikator tekanan sulit tidur, cepat lelah, mudah marah, sakit kepala. Orang yang stress sering kali kehilangan nafsu makan. Hormon adrenalin mempengaruhi otak sehingga indera perasa tidak terpengaruh oleh rasa sakit, Kemampuan untuk berpikir dan mengingat ditingkatkan, dan paru-paru menyerap lebih banyak oksigen glikogen diubah menjadi glukosa, bersama dengan oksigen itu adalah sumber energi. Denyut jantung dan tekanan darah juga meningkat meningkatkan metabolisme. Pada manusia, peran hormon ini adalah mencegah efek penuaan dini, seperti mencegah penyakit Alzheimer, penyakit jantung, kanker payudara dan kanker

ovarium dan osteoporosis. Tingkat dehydroepiandrosterone yang lebih tinggi (Dehydroepiandrosterone) di dalam tubuh, semakin padat tulangnya (Abdurrahmat, 2015).

Simpulan

Salah satu perbedaan yang mendasar pada ikan air tawar dan air laut terletak pada nutrisi yang dikandung, ikan air tawar umumnya memiliki kalsium yang lebih tinggi dan asam lemak tak jenuh, lebih banyak asam lemak tak jenuh tunggal dan tak jenuh ganda dibandingkan ikan laut. Varietas ikan air tawar cenderung mengandung lebih banyak vitamin A dan mengapung. Ikan yang hidup di air tawar akan mengeluarkan amonia, dan secara aktif menyerap oksigen melalui insang, dan mengeluarkan banyak urin. Sebaliknya, ikan yang hidup di laut akan mengeluarkan amonia melalui urin dalam jumlah sedikit. Kelenjar adrenal adalah struktur gabungan yang terdiri dari korteks luar dan medula dalam. Fungsi kelenjar adrenal dalam tubuh diatur oleh organ lain, salah satunya kelenjar hipofisis. Kelenjar adrenal terdiri dari dua bagian utama, korteks adrenal (eksternal) dan medula adrenal (internal). Korteks adrenal bertanggung jawab atas produksi tiga jenis hormon, yaitu aldosteron yang mengatur elektrolit dan tekanan darah dalam tubuh, kortisol yang mengatur kadar gula darah dan metabolisme, serta gonadotropin yang mengatur hormon seks. Jika korteks adrenal berhenti berfungsi, proses metabolisme dalam tubuh akan terhenti dan menimbulkan penyakit. Sedangkan medula adrenal melepaskan adrenalin (epinefrin) dan norepinefrin (norepinefrin) di bawah tekanan. Kedua hormon ini memiliki fungsi yang hampir sama, yaitu meningkatkan aliran darah ke otot, merangsang jantung agar berdetak lebih cepat, mempersiapkan tubuh untuk keadaan darurat, memicu pelepasan gula darah, meningkatkan kewaspadaan otak dan saraf otak, mengirim sinyal antar sel. Pada saat yang sama, ketika tekanan darah jauh di bawah normal (syok), hormon norepinefrin biasanya digunakan secara klinis untuk meningkatkan aliran dan tekanan darah.

Daftar Pustaka

- Abdurrahmat, S. A. (2015). Efek Adrenalin Terhadap Kerja Jantung. *Jurnal Entropi*, 10(1), 974–986.
- Ardi, I., Setiadi, E., Kristanto, A. H., & Widiyati, A. (2017). SALINITAS OPTIMAL UNTUK PENDEDERAN BENIH IKAN BETUTU (*Oxyeleotris marmorata*). *Jurnal Riset Akuakultur*, 11(4), 347. <https://doi.org/10.15578/jra.11.4.2016.347-354>
- Buwono, I. D., & Supatra, M. H. (2009). Isolasi Fragmen Tertentu Gen Hormon Pertumbuhan Ikan Mas Majalaya dan Nila Gift dengan Metode CTAB-PCR. 213–219.
- Hariani, D. (2014). Profi l Hormon Estrogen Induk Ikan Lele (*Clarias sp.*) yang Diinduksi Laserpunktur Setelah Pemberian Pakan dengan Berbagai Kadar Protein. *Jurnal Sains Dan Matematika*, 3(1), 33–37.
- Haviz, M. (2013). Dua Sistem Tubuh: Reproduksi dan Endokrin. In *Jurnal Saintek*: Vol. 5(2) (pp.153–168).
- Hewan, F. K., & Udayana, U. (2014). Endokrinologi hewan. *Biologi*, 2(1), 23–24.
- Mardiana, T. Y. (2009). TEKNOLOGI PENGARAHAN KELAMIN IKAN MENGGUNAKAN MADU Oleh: PENA *Akuatika*, 1(I), 37–43.
- Materi, P. (2008). Bahan kuliah struktur hewan.

- Nugroho, R. A. (2016). Dasar-Dasar Endokrinologi. Mulawarman University Press, 53(9), 1689–1699. Pengantar, K. (2015). Endokrinologi ikan. 1–56. Pituitary, A. K. (2009). Bab Ix Sistem Hormon. 91–97.
- Prodi Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi, Mp. (2020). MODUL AJAR TAKSONOMI VERTEBRATA
- Ratnawati, P., Arfah, H., & Sudrajat, A. O. (2012). Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurami yang direndam dalam Air Tawar Mengandung Hormon Pertumbuhan. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 11(2), 162–167.
- Sari, G. M., & Setyawan, S. (2008). Efek pemberian epinefrin terhadap hemoglobin, jumlah eritrosit dan retikulosit. 1–8.
- Setyawan, P. K. F., Redjeki, S., & Nugroho, R. A. (2014). Pengaruh Pemberian Recombinant Growth Hormone (rGH) Melalui Metode Perendaman Dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Kelulusshidupan dan Pertumbuhan Larva Ikan Nila Larasati (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Aquaculture Management and Technology*, 3(2), 69–76.
- Taufik, I., & Kusrini, E. (2006). Peran Hormon dan Syaraf pada Osmoregulasi Hewan Air. In *Media Akuakultur* (Vol. 1, Issue 2, pp. 81–85).