BAB VIII

Fungsi Indera Peraba

A. ANATOMI KULIT

Secara garis besar, kulit tersusun atas tiga lapisan utama, yaitu :

1) Lapisan epidermis, terdiri atas stratum korneum, stratum lusidum, stratum granulomus, stratum spinosum, dan stratum basale.

   Stratum korneum (lapisan tanduk) adalah lapisan kulit terluar yang terdiri atas beberapa sel gepeng yang mati, tidak berinti, dan protoplasmanya telah berubah menjadi keratin (zat tanduk).

   Stratum ludisum, yang berada tepat di bawah stratum korneum, merupakan lapisan sel-sel gepeng tanpa inti dengan protoplasma yang berubah menjadi protein.

   Stratum granulosum (lapisan keratohialin) merupakan 2-3 lapis sel-sel gepeng dengan sitoplasma, merupakan lapisan sel-sel gepeng tanpa inti dengan protoplasma yang berubah menjadi protein.

   Stratum granulosum (lapisan keratohialin) merupakan 2-3 lapis sel-sel gepeng dengan sitoplasma berbutir kasar dan terdapat inti diantaranya. Butir-butir kasar ini terdiri atas keratohialin. Laisan ini tidak terdapat pada mukosa, dan tampak jelas pada telapak tangan dan kaki.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Stratum spinosum (stratum malphigi) yng terdiri atas beberapa lapis sel berbentuk polygonal yang besarnya berbeda- beda karena proses mitosis. Protoplasmanya jernih karena banyak mengandung glikogen, dan inti terletak di tengah-tengah. Sel-sel ini makin dekat ke permukaan makin gepeng bentuknya. Diantara sel-sel stratum spinosum terdapat jembatan-jembatan antar sel *(intercelluler bridges)* Perlekatan antara jembatan-jembatan ini membentuk penebalan bulat kecil yang disebut nodolus bizzozero.Diantara sel-sel spinosum terdapat pula sel lengerhans. Sel-sel stratum spinosum ini banyak mengandung glikogen.

Stratum basale, yang terdiri satas sel-sel yang berbentuk kubus yang tersusun vertical pada perbatasan dermo-epidermal berbaris seperti pagar. Lapisan ini merupakan lapisan epidermis yang paling bawah. Lapisan ini terdiriatas dua jenis sel, yaitu :

a. Sel-sel yang berbentuk kolumnar dengan protoplasma basofilik, inti lonjong dan besar, dihubungka satu dengan yang lain oleh jembatan antar sel.

b. Sel pembentuk melanin (melanosit) merupakan sel-sel berwarna mudah, dengan sitoplasma basofilik dan inti gelap, dan mengandung butir pigmen (melanosomes).

2) Lapisan dermis adalah lapisan di bawah epidermis yang jauh lebih tebal daripada epidermis. Lapisan ini terdiri dari lapisan elastic dsan fibrosa padat dengan element-element selluler dan folikel rambut. Lapisan ini secara garis besar tersusun atas dua bagian, yaitu :

a. Pars papilare yaitu bagian yang menonjol ke epidermis, berisi ujung serabut saraf dan pembuluh darah.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

b. Pars retikulare, yaitu bagian di bawahnya yang menonjol kea rah subkutan. Bagian ini terdiri atas serabut- serabut penunjang misalnya serabut kolagen, elastic dan retikulin. Serabut ini saling beranyaman dan masing-masing mempunyai tugas yang berbeda. Serabut kolagen untuk memberikan kekuatan pada kulit. Serabut elastic untuk memberikan kelenturan pada kulit, dan serabut retikulin yang terdapat pada sekitar kelenjar dan folikel rambut memberikan kekuatan pada alat tersebut.

3) Lapisan subkutis, yang terdiri dari kumpulan sel-sel lemak dan diantara gerombolan ini berjalan serabut-serabut jaringan ikat dermis. Sel- sel lemak ini bentuknya bulat dengan inti terdesak keke pinggir, seingga membentuk seperti cincin.

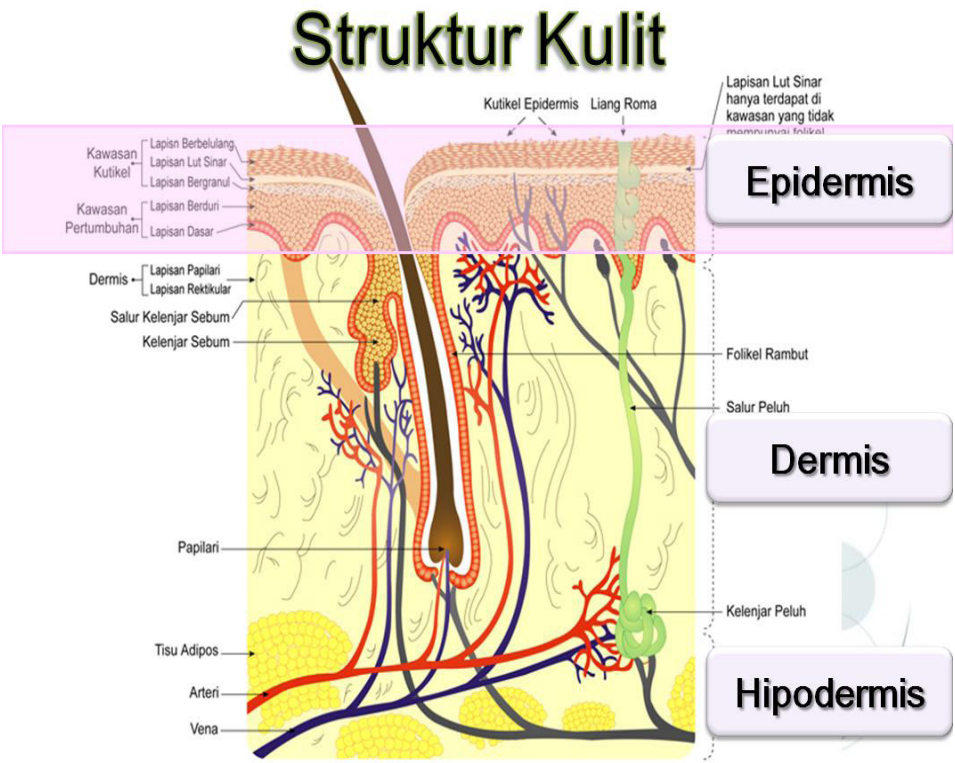
Lapisan lemak ini disebut penikulus adiposus yang tebalnya tidak sama pada tiap-tiap tempat dan juga pembagian antara laki-laki dan perempuan tidak sama atau berlainan.

Guna penikulus adiposus adalah sebagai pegas bila terjadi tekanan traumatic mekanis yang menimpa pada kulit, isolator panas atau untuk mempertahankan suhu,penimbunan kalori, dan tambahan untuk kecantikan tubuh . Di bawah subkutis terdapat serabut otot, kemudian baru terdapat otot.[35] Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 8.1:

[35] Disarikan dari Syaifuddin, *Anatomi,* hal. 141-142 dan Adhi Djuanda, dkk., *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin* (Jakarta: FKUI, 1999), hal. 3-5

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Gambar 8.1: Struktur Anatomi Kulit



B. ADNEKSA KULIT

Adneksa kulit terdiri atas :

1) Kelnjar kulit terdapat pada lapisan dermis, terdiri atas :

   a. Kelenjar keringat (glandula sudorifera)

      Ada dua macam kelenjar keringat, yaitu kelenjar ekrin yang kecil kecil, terletak dangkal di dermis dengan secret yang encer,dan kelenjar apokrin yang lebih besar, terletak lebih dalam dan secretnya lebih kental. Kelenjar ekrin telah dibentuk sempurna dalam 28 minggu kehamilan dan baru berfungsi 40 minggu setelah kelahiran. Saluran kelenjar ini berbentuk spiral dan bermuara langsung di

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

permukaan kulit, terdapat di seluruh permukaan kulit dan terbanyak di permukaan telapak tangan dan kaki , dahi dan aksila. Sekresi tergantung pada beberapa factor dan dipengaruhi oleh saraf kolinergik, factor panas dan stress emosional.

Kelenjar apokrin dipengaruhi oleh sarap adrenergic, terdapat di aksila, areola mamae, pubis, labia minora dan saluran telinga luar. Fungsi apokrin pada manusia belum jelas, pada waktu lahir kecil etapi pada pubertas mulai besar dan mengeluarkan secret. Keringat mengandung air, asam laktat. Elektrolit dan glukosa. Biasanya pH sekitar 4-6,8.

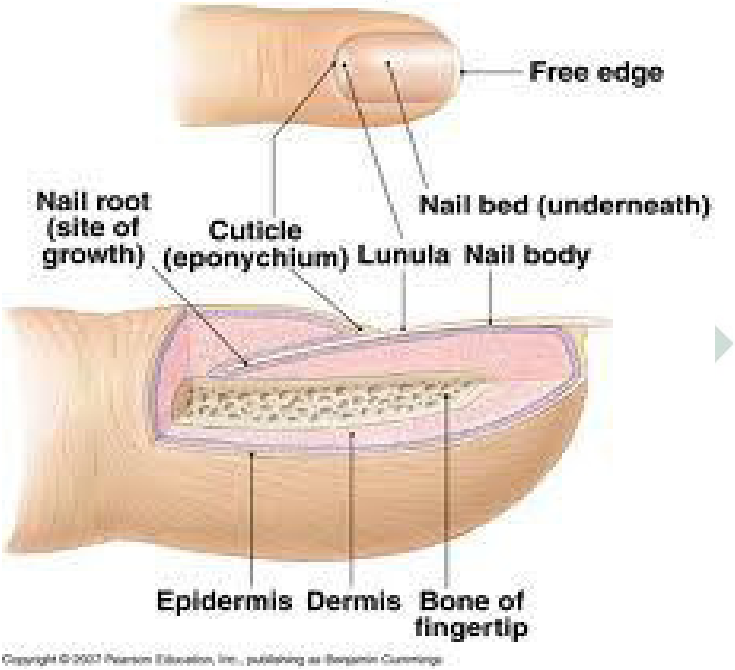
b. Kelenjar palit (glandula sabasea) terletak di seluruh permukaan kulit manusia, kecuali di telapak tangan dan kaki.Kelnjar palit disebut juga kelenjar holokrin, karena tidak berlumen dan secret kelenjar ini berasal dari dekomposisi sel-sel kelenjar. Kelenjar palit biasanya terdapat di samping akar rambut dan muaranya terdapat pada lumen akar rambut (folikel rambut). Sebum mengandung trigliserida, asam lemak bebas, skualen, wax ester dan kolesterol. Sekresi dipengaruhi oleh hormone androgen, pada anak-anak jumlah kelenjar palit sedikit, dan pubertas menjadi lebih besar dan banyak serta mulai berfungsi secara aktif.

2) Kuku, adalah sel epidermis kulit-kulit yang telah berubah tertanam dalam palung kuku mnurut garis lekukan pada kulit. Bagian kuku yang terbenam dalam kulit jari disebut akar kuku *(nail root)*, bagian yang terbuka di atas dasar jaringan lunak kulit pada ujung jari disebut badan kuku *(nail*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

plate), dan yang paling ujung adalah bagian kuku yang bebas. Kulit tipis yang menutupi kuku di bagian proksimal disebut opinikium, sedangkan kulit yang ditutupi bagian kuku be bas disebut hiponikium. Sisi kuku yang mencekung membentuk alur kuku *(nail groove).* Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 8.2:

Gambar 8.2: Struktur Anatomi Kuku

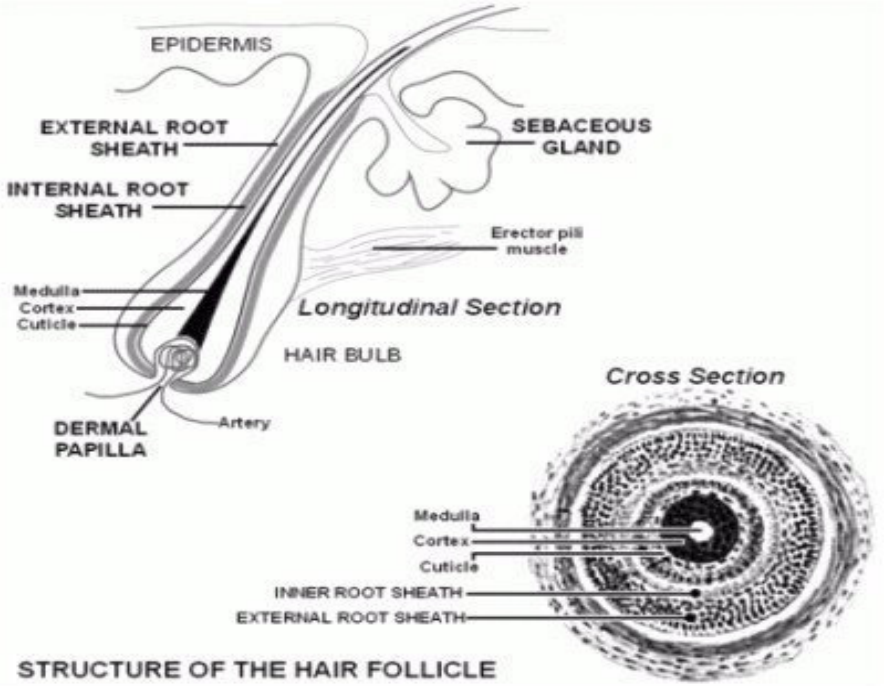


3) Rambut terdiri atas akar rambut dan batang rambut. Ada dua jenis tipe rambut yaitu rambut halus, tidak berpigmen yang terdapat pada bayi disebut lanugo, dan rambut kasar, berpigmen, mempunyai medulla, dan terdapat pada orang dewasa. Komposisi rambut terdiri atas karbon 50,60 %, hydrogen 6,36 %, nitrogen 17,14 %, sulfur 5,0%, dan oksigen 20,80%. Rambut yang normal dan sehat mengkilat, elastis, tidak mudah patah, dan dapat menyerap air. Untuk lebih

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

jelasnya dapat dilihat pada Gambar 8.3:

Gambar 8.3: Struktur Rambut



C. FISIOLOGI KULIT

Kulit memiliki beberapa fungsi, yaitu :

1) Fungsi proteksi, yakni kulit menjadi pelindung dari bagian dalam tubuh terhadap gangguan fisis atau mekanis dan gangguan kimiawi. Proteksi terhadap gangguan fisis atau mekanis dapat memungkinkan karena adanya bantalan lemak, tebalnya lapisan kulit dan serabut-serabut jaringan penunjang. Sedangkan proteksi terhadap gangguan kimiawi dapat terjadi karena sifat stratum korneum yang impermeable terhadap berbagai zat kimia dan air, selain itu terdapat lapisan kesamaan kulit yang melindungi kontak zat-zat kimia dengan kulit.Sifat keasmaan kulit ini ditunjukkan dengan pH kulit yang berada

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pada kisaran 5-6,5, sehingga merupakan perlindungan romawi terhadap infeksi bakteri maupun jamur.

2) Fungsi absporsi, kulit yang sehat tidak mudah menyerap air, larutan dan benda padat, tetapi cairan yang mudah menguap lebih mudah diserap, begitupun yang larut dalam lemak. Kemampuan absporsi kulit ini dipengaruhi oleh tebal tipisnya kulit, hidrasi, kelembapan, meabolisme dan jenis vehikulum.Penyerapan dapat berlangsung melalui celah antar sel,menembus sel-sel epidermis atau melalui muara saluran kelenjar , tetapi lebih banyak yang melalui sel-sel epidermis daripada yang melalui muara kelenjar.

3) Fungsi eksresi, kelenjar-kelenjar kulit mengeluarkan zat-zat yang tidak berguna lagi atau sisa metabolism dalam tubuh berupah NaCI, urea,asam urat, dan ammonia.

4) Fungsi persepsi, kulit mengandung ujung-ujung saraf sensorif di dermis dan subkutis. Persepsi terhadap rangsangan panas diperankan oleh oleh badan-badan ruffini di dermis dan subkutis. Rangsangan dingin diperankan oleh badan-badan Krause yang terletak di dermis. Bada-badan taktil missner terletak di papilla dermis dan berperan terhadap perabaan. Demikian pula badan merkel ranfier yang terletak di epidermis, sedangkan persepsi terhadap tekanan diperankan oleh badan vater paccini di epidermis. Saraf-saraf sensorik tersebut lebih banyak jumlahnya di daerah erotic.

5) Fungsi pengaturan suhu tubuh, kulitmelakukan peranan ini dengan cara mengeluarkan keringat dan mengerutkan (otot berkontraksi) pembuluh darah kulit. Kulit kaya akan pembuluh darah, sehingga memungkunkan kulit mendapat

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

nutrisi yang lebih baik. Tonus vaskuler dipengaruhi oleh saraf simpatis (asetilkolin).

6) Fungsi pembentukan pigmen, sel pembentuk pigmen (melanosit), terletak di lapisan basal dan sel ini berasal dari rigi saraf. Perbandingan jumlah sel basal: melanosit adalah 10:1. Jumlah melanosit dan jumlah serta besarnya butiran pigmen (melanosomes) menentukan warna kulit, ras, maupun individu. Pajanan terhadap sinar matahari mempengaruhi produksi melanosome. Pigmen disebar ke epidermis melalui tangan- tangan dendrit, sedangkan ke lapisan kulit di bawahnya di bawa oleh sel melanofag (melanofor). Warna kulit tidak sepenuhnya dipengaruhi oleh pigmen ini, melainkan juga oleh tebal tipisnya kulit, reduksi Hb, oksi Hb dan karoten

7) Fungsi keratinisasi, lapisan epidermis dewasa mempunyai 3 jenis sel utama, yaitu keratinosit, sel langerhans, melanosit. Keratinosit dimulai dari sel basal yang mengadakan pembelahan, sel basal yang lain akan berpindah ke atas dan berubah bentuknya menjadi sel spinosum, makin ke atas sel menjadi makin gepeng dan bergra nula menjadi sel granulosum. Makin lama inti menghilang dan keratinosit ini menjadi sel tanduk yang amorf. Proses ini berlangsung seumur hidup dan sampai sekarang belum sepenuhnya dimengerti . Proses ini berlangsung normal selama kira-kira 14-21 hari, dan member perlindungan kulit terhadap infeksi secara mekanis fisiologik.

8) Fungsi pembentukan vitamin D, dimungkinkan dengan mengubah 7 dihidroksi kolestrol dengan pertolongan sinar matahari. Akan tetapi kebutuhan tubuh akan vitamin D sistemik masih tetap diperlukan.[36]

---

[36] Disarikan dari Adhi Djuanda, dkk., *Ilmu*, hal. 7-8

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

D. SENSASI PADA INDERA PERABA

Indera peraba memiliki kepekaan terhadap tiga sensasi yang berbeda, sesuai dengan stimulus dan reseptor yang dimiliki oleh indera peraba. Stimulus yang akan direspon oleh indera peraba adalah tekanan, baik tekanan ringan (perabaan) maupun tekanan dengan intensitas tinggi, temperature dan nyeri.

1) Stimulus berupa tekanan akan direspon oleh reseptor tekan dan menmbulkan sensasi tekan. Stimuls untuk sensasi tekan adalah tekanan fisik pada kulit.Walaupun manusia seringkali tidak menyadari adanya tekanan stabil diseluruh tubuh, namun manusia dapat membedakan variasi tekanan di atas permukaan tubuh. Stimulus berupa tekanan ini akan direspon oleh badan vater paccini di epidermis. Sedangkan tekanan yang lebih ringan berupa perabaan akan direspon oleh badan taktil meissner yang terletak pada papilla dermis dan badan mercel ranvier yang terletak pada epidermis.
2) Stimulus berupa perubahan suhu akan menghasilkan sensasi panas dan dingin.Reseptornya adalah neuron dengan ujung saraf bebas yang terletak tepat di bawah kulit. Di dalam stadium transduksi, reseptor dingin akan menciptakan impuls saraf bila terjadi penurunan temperature kulit. Sedangkan reseptor hangat akan menciptakan impuls saraf bila terjadi peningkatan temperature pada kulit. Akan tetapi, spesisifitas reaksi nueral ini memiliki keterbatasan.Reseptor dingin tidak hanya berespons terhadap temperature rendah, tetapi juga terhadap temperature yang sangat tinggi (di atas 45 derajat celcius). Dengan demikian stimulus yang sangat panas akan mengaktivasi reseptor panas dan dingin, yang selanjutnya menimbulkan sensasi panas. Reseptor ini diperankan oleh badan–badan ruffini di dermis subkutis. Sedangkan reseptor terhadap dingin diperankan oleh badan-badan Krause yang terletak di dermis.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3) Stimulus nyeri adalah semua stimulus yang cukup kuat untuk menimbulkan kerusakan jaringan.Stimulus itu dapat berupa tekanan, perubahan temperature, kejutan listrik, maupun zat kimia iritan. Adanya stimulus tersebut akan menyebabkan lepasnya substansi kimia di kulit, yang selanjutnyamenstimulasi reseptor untuk melakukan transduksi. Reseptor itu adalah neuron dengan ujung saraf bebas khusus.

   Intensitas dan kualitas nyeri, oleh para ahli dibedakan menjadi 2 jenis nyeri, yaitu nyeri fasik dan nyeri tonik. Nyeri fasik adalah nyeri yang dirasakan segera setelah cedera terjadi. Sedangkan nyeri tonik adalah nyeri yang dirasakan setelah sedera terjadi.

   Nyeri fasik biasanya terjadi dalam waktu singkat, dengan intesitas nyeri yang meningkat dan menurun secara cepat.Sebaliknya nyeri tonik seringkali berlangsung lama dan stabil.[37]

E. TEORI KONTROL GERBANG (*GATE CONTROL THEORY*)

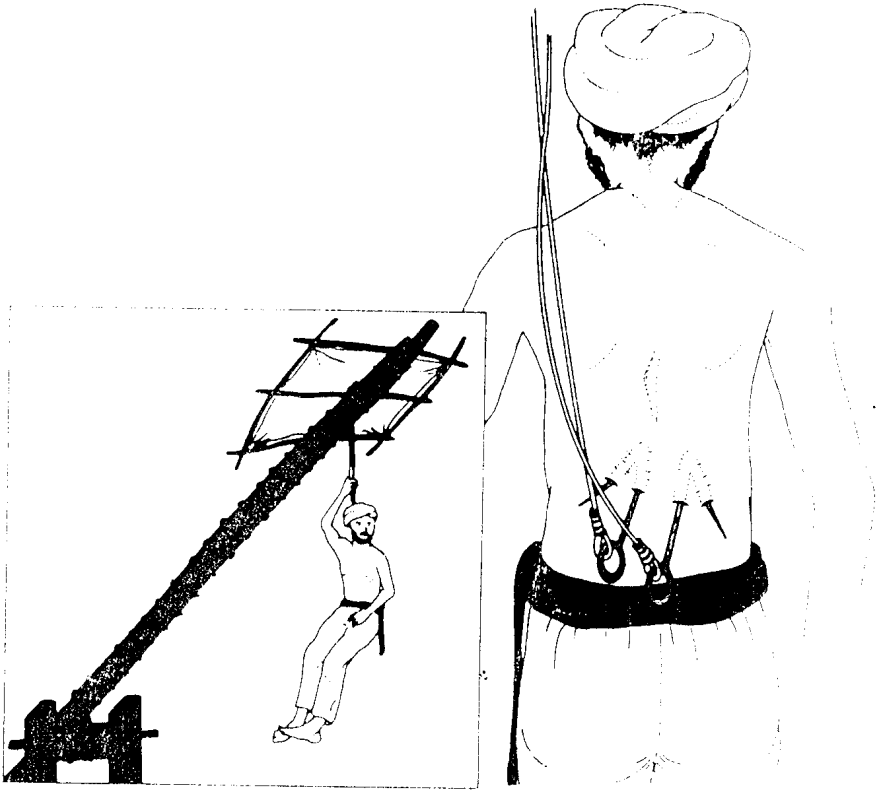
Secara realita, intensitas dan kualitas nyeri tidak hanya dipengaruhi oleh stimulus,tetapi juga dipengaruhi oleh beberapa factor lain, misalnya kultur seseorang, sikap dan pengalaman sebelumnya. Pengaruh kultur yang paling jelas diilustrasikan oleh fakta bahwa beberapa masyarakat timur yang melakukan kegiatan ritual dengan menimbulkan nyeri hebat bagi masyarakat barat. Kasus ini ditunjukkan oleh masyarakat di beberapa bagian india. Mereka selalu mengadakan acara ritual untuk memberkati masa panen dengan memilih orang-orang tertentu untuk mewakili kekuatan dewa. Yang luar biasa dari acara ritual ini adalah kait baja yang diikatkan dengan tali kuat ke atas kendaraan khusus, dikaitkan di bawah kulit kedua sisi pinggang pria yang telah terpilih sebagai wakil kekuatan dewa. Yang menarik adalah pria itu sama sekali tidak mengalami kesakitan

[37] Disarikan dari Rita L. Atkinson, dkk., *Pengantar,* hal. 264-267, Cambridge Communication Limited, *Anatomi,* hal. 69-70 dan W.F. Ganong, *Fisiologi,* hal. 123-125

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pada saat upacara, bahkan ia tampak dalam keadaan agung.Setelah upacra selesai, kait itu dilepaskan dari pinggang pria tersebut, dan luka sembuh dengan cepat tanpa pengobatan. Untuk lebih jelasnya dpat diliha pada Gambar 8.3:

Gambar 8.4: Gambaran *Gate Control Theory*



Fenomena itu dijelaskan oleh teori gerbang control *(gate control theory)*. Menurut teori ini, sensasi nyeri tidak hanya membutuhkan teraktivasinya reseptor nyeri di kulit, tetapi juga mengharuskan gerbang neural di medulla spinalis, agar sinyal saraf dapat masuk ke otak,bila serabut kritis di medulla spenalis teraktivasi , maka gerbang neural akan tertutup, sehingga sinyal saraf tidak dapat dilanjutkan ke otak dan intensitas nyeri dapat diturunkan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa intensitas nyeri dapat diturunkan oleh status

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

mental seseorang, sebagaimana yang terjadi pada upacara ritual oleh masyarakat India tersebut.[38]

[38] Rita L. Atkinson, dkk., *Pengantar*, hal. 267-268

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id