

## **HUBUNGAN KEPUASAN KERJA DENGAN KELUHAN NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA KARYAWAN PERUM BULOG KANTOR SUB DIVRE VI WILAYAH PEKALONGAN**

Ardini Fahmiprimanti<sup>1)</sup>, Siswi Jayanti<sup>2)</sup>, Ida Wahyuni<sup>2)</sup>

- 1) Mahasiswa Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro  
2) Staf Pengajar Bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

### **ABSTRACT**

**Background:** *Low back pain is non traumatic musculoskeletal disorders. Cases of low back pain occurs in many workplaces and causes various impacts, ranging from feel uncomfortable at work, working days lost until turnover. The causes of low back pain can be derived from individual factors and workplace factors, some of them are job satisfaction and ages. The purpose of this study is analyzing the relationship between job satisfaction and ages with complaints about low back pain employees of Perum Bulog Kantor Sub Divre VI Wilayah Pekalongan.*

**Method:** *This study was a survey research with cross sectional approach. Dependent variable is complaints about low back pain and independent variable are job satisfaction and ages. Sampling method of this study is purposive sampling. Spearman's Rank Correlation were employed as analysis tools. The population in this study are employees of Perum Bulog Kantor Sub Divre VI Wilayah Pekalongan which totaled 26 people. Respondents were 22 people.*

**Result:** *The results of research known that there was significant relationship between complaints about low back pain with the job satisfaction ( $p = 0,008$ ) and there was significant relationship between complaints about low back pain with ages ( $p = 0,008$ ). For employees, suggested to do exercises stretching routinely with some alternatives movement and increase social relationships between coworkers.*

**Keyword :** Low back pain, ages, job satisfaction

### **PENDAHULUAN**

Nyeri punggung bawah merupakan salah satu penyakit yang timbul karena aktivitas kerja. Nyeri punggung dapat terjadi pada berbagai situasi kerja. Sebagian besar nyeri punggung bersifat sederhana, yaitu berkaitan dengan kerja tulang, ligamen, dan otot punggung. Gejala nyeri punggung dapat bervariasi pada tiap orang, meliputi sakit dan kaku otot, kebas (mati rasa), serta kesemutan. Nyeri

punggung dapat menjalar ke bagian tubuh lain, seperti tungkai, dan kaki. Nyeri punggung bawah merupakan kondisi medis yang paling sering dijumpai, dialami hampir 85% orang pada satu waktu tertentu selama hidupnya. Presentasinya meningkat seiring dengan bertambahnya umur.<sup>2,3</sup>

Nyeri punggung bawah adalah rasa nyeri yang dirasakan pada punggung bawah yang sumbernya

adalah tulang belakang daerah spinal (punggung bawah), otot, syaraf atau struktur lainnya di sekitar daerah tersebut. Kasus nyeri punggung bawah banyak terjadi di tempat kerja dan menyebabkan berbagai dampak, mulai dari tidak nyaman saat bekerja, kehilangan hari kerja hingga alih pekerjaan.<sup>4,7,8,9</sup>

Faktor penyebab nyeri punggung bawah dapat berasal dari

faktor individu dan faktor tempat kerja, beberapa diantaranya adalah kepuasan kerja dan umur. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis hubungan antara kepuasan kerja dan umur dengan keluhan nyeri punggung bawah pada karyawan Perum BULOG Kantor Sub Divre VI Wilayah Pekalongan.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah jenis penelitian survei dengan pendekatan *cross sectional*. Variabel terikat adalah keluhan nyeri punggung bawah dan variabel bebas adalah kepuasan kerja dan umur. Uji statistik yang digunakan Uji *Rank Spearman*. Populasi dalam penelitian ini adalah karyawan Perum Bulog Kantor Sub

Divre VI Wilayah Pekalongan. Jumlah total populasi adalah 26 orang. Metode pengambilan jumlah sampel dalam penelitian ini adalah metode *purposive sampling* dengan kriteria jenis pekerjaan berupa pekerjaan administrasi, sehingga didapat jumlah sampel sebanyak 22 orang.

### HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian diketahui bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara keluhan nyeri punggung bawah dengan kepuasan kerja ( $p=0,008$ ) dan terdapat hubungan antara keluhan nyeri punggung bawah dengan umur ( $p=0,008$ ), dimana kedua nilai  $p$  lebih kecil dari 0,05 ( $\alpha=5\%$ ). Selain

itu, pengujian hipotesis dengan membandingkan nilai korelasi *Rank Spearman* ( $r_s$ ) dengan nilai  $r_t$  menunjukkan nilai  $r_s$  lebih besar dari nilai  $r_t$  (untuk  $n=22$ , sebesar 0,424), yang artinya ada hubungan signifikan antara variabel terikat dengan variabel bebas.

| No | Variabel Bebas | Variabel Terikat             | Nilai Signifikansi                 |                               | Kesimpulan  |
|----|----------------|------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|---|
|    |                |                              | Hasil Uji <i>Rank Spearman</i> (p) | Pengujian Hipotesis ( $r_s$ ) |   |
| 1  | Umur           | Keluhan Nyeri Punggung Bawah | 0,008                              | 0,492                         | Ada hubungan umur dengan keluhan nyeri punggung bawah           |
| 2  | Kepuasan Kerja | Keluhan Nyeri Punggung Bawah | 0,008                              | 0,694                         | Ada hubungan kepuasan kerja dengan keluhan nyeri punggung bawah |

## PEMBAHASAN

Umur tiga puluhan merupakan awal mula terjadinya proses penurunan kepadatan tulang pria dan wanita. Massa tulang kontinu sampai mencapai puncak pada usia 30 hingga 35 tahun setelah itu akan menurun karena berkurangnya aktivitas osteoblas sedangkan aktivitas osteoklas tetap normal.<sup>32, 37</sup>

Metabolisme tulang melibatkan banyak faktor, salah satunya faktor keberadaan hormon estrogen yang cukup potensial terhadap pengaturan massa tulang pada perempuan demikian juga pada laki-laki. Pada wanita, proses ini dipercepat setelah terjadinya menopause sehingga tulang menjadi lebih rapuh dan mudah patah. Menopause pada wanita menyebabkan berkurangnya produksi estrogen, yang merupakan hormon golongan steroid yang memiliki banyak fungsi, salah satunya dapat memelihara kesehatan tulang. Estrogen mempertahankan kepadatan tulang dengan mengaktifasi gen-gen yang bekerja meningkatkan aktivitas osteoblas (sel pembentuk tulang) dan menghambat pematangan osteoklas untuk menghambat resorpsi tulang.<sup>29, 33, 37</sup>

Perubahan karena umur juga terjadi pada sendi-sendi pada sistem rangka. Kartilago di dalam sendi akan menjadi lebih tipis dan komponen-komponen penyusun kartilago akan hilang. Sendi menjadi lebih lentur dan lebih rawan rusak. Namun hal ini dapat berbeda kondisinya antara satu orang dengan orang lainnya. Selama hidupnya, laki-laki kehilangan 20% hingga 30% dari puncak massa tulang dan untuk wanita adalah sebesar 30% sampai 40%.<sup>32, 33</sup>

Selain penurunan kepadatan tulang, kehilangan massa otot juga dimulai umur 30 tahun dan berlangsung terus menerus seumur hidup. Dalam proses ini jumlah jaringan otot, massa, kekuatan, jumlah dan ukuran serabut otot juga mengalami penurunan secara bertahap. Perubahan yang jelas pada sistem otot adalah berkurangnya massa otot terutama serabut otot tipe II. Penurunan ini disebabkan karena atrofi dan kehilangan serabut otot. Perubahan ini menyebabkan laju metabolik basal dan laju konsumsi oksigen maksimal berkurang. Otot menjadi mudah lelah dan kecepatan laju kontraksi melambat. Hilangnya kekuatan otot dalam jumlah kecil dapat meningkatkan gangguan pada sendi. Selain penurunan massa otot juga dijumpai berkurangnya rasio otot dan jaringan lemak.<sup>32, 37</sup>

Pada penelitian ini didapatkan hasil ada hubungan antara umur dengan keluhan nyeri punggung bawah. Hasil penelitian menunjukkan lebih banyak kejadian keluhan nyeri punggung bawah pada kelompok umur 35-65 tahun. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurhikmah (2011) yang menemukan bahwa lebih banyak karyawan berusia 35 tahun ke atas mengalami gangguan muskuloskeletal, dibandingkan dengan karyawan berumur di bawah 35 tahun. Penelitian lain oleh Sakinah (2012) menemukan bahwa kejadian nyeri punggung bawah lebih sering terjadi pada umur 35 tahun ke atas.<sup>38, 39</sup>

Kepadatan tulang yang berkurang dapat dipengaruhi oleh berkurangnya kadar kalsium dan vitamin D, yang disebabkan oleh kapasitas penyerapan kalsium oleh

tubuh yang berkurang. Hal ini terutama berpengaruh pada pangkal tulang paha di pinggul, ujung-ujung tulang lengan di pergelangan tangan dan tulang belakang. Tulang belakang menjadi kurang padat dan cairan di dalam diskus berkurang.<sup>37</sup>

Ligamen yang mengikat sendi, dan tendon, yang mengikat otot ke tulang, cenderung menjadi kurang elastis, membuat sendi terasa tegang atau kaku. Ligamen cenderung lebih mudah robek, dan ketika robek, dibutuhkan waktu pemulihan lebih lama. Perubahan ini terjadi karena sel-sel yang mempertahankan ligamen dan tendon menjadi kurang aktif.<sup>37</sup>

Faktor psikologi merupakan faktor yang penting pada penderita nyeri punggung kronis. Ketidakpuasan kerja dapat menyebabkan stres. Faktor-faktor yang menyebabkan stres berasal dari rangsangan fisik, psikologis atau dapat keduanya sekaligus.<sup>3, 7, 9, 11, 36</sup>

Stres dapat memicu tubuh mengadakan respon, yang sering disebut *General Stress Syndrome* atau *General Adaptation Syndrome*. Respon ini dikendalikan oleh hipotalamus, hipotalamus menerima masukan mengenai stressor fisik dan psikologis dari hampir semua daerah di otak dan dari reseptor-reseptor di seluruh tubuh. Sebagai respon hipotalamus secara langsung mengaktifkan sistem syaraf simpatis, yakni mengeluarkan CRH (*Corticotropin-releasing hormone*) untuk merangsang ACTH (*Adrenocorticotropin hormone*) dan glukokortikoid (kortisol dan kortikosteron), serta memicu pengeluaran vasopresin. Adanya hormon kortisol ini merupakan respon dari stres kronis. Kortisol mempunyai efek metabolik meningkatkan konsentrasi glukosa

darah dengan menggunakan simpanan protein dan lemak. Keberadaan kortisol dapat menyebabkan penekanan pada sistem imun sehingga sistem imun tubuh menjadi lemah.<sup>36, 43</sup>

Glukokortikoid berefek pada metabolisme bahan bakar di hati, otot rangka dan jaringan adiposa (lemak). Dalam jumlah yang berlebih, glukokortikoid dapat menghambat fungsi fibroblas, yang akan menyebabkan kehilangan jaringan kolagen dan jaringan ikat. Glukokortikoid juga secara langsung menghambat pembentukan tulang dengan menurunkan proliferasi sel dan sintesis RNA, protein dan kolagen dan hialuronat. Glukokortikoid juga menstimulasi sel-sel yang meresorpsi di tulang, menyebabkan osteolisis.<sup>43,44</sup>

Kelebihan glukokortikoid menyebabkan kehilangan massa tulang. Massa tulang menurun terutama di daerah vertebra, lengan bawah, dan femur bagian proksimal. Kehilangan massa tulang disebabkan oleh supresi fungsi osteoblas, inhibisi absorpsi kalsium oleh usus dan peningkatan fungsi resorpsi tulang oleh osteoklas. Supresi fungsi osteoblas menyebabkan penurunan sintesis matriks tulang sehingga pembentukan tulang menurun. Itulah sebabnya mengapa nyeri dirasakan terutama di daerah vertebra ketika terjadi stres kronis.<sup>11</sup>

Ketika terjadi peningkatan kadar glukokortikoid, penyerapan glukosa oleh sel di berbagai jaringan dihambat, terjadi lipolisis di jaringan adiposa dan proteolisis di kulit, sel limfoid dan otot. Glukokortikoid merangsang pengeluaran asam amino dari protein otot, sehingga terjadi katabolisme protein otot.<sup>44</sup>



## SIMPULAN

1. Sebanyak 4 orang (18,2%) karyawan tidak merasa puas dengan pekerjaan mereka. Sebanyak 16 orang (72,7%) karyawan merasa puas dengan pekerjaan mereka dan terdapat 2 orang (9,1%) merasa sangat puas dengan pekerjaan mereka.
2. Sebanyak 11 orang (50%) karyawan termasuk kelompok umur 35-65 tahun dan sebanyak 11 orang (50%) karyawan termasuk kelompok umur 25-34 tahun.
3. Sebanyak 10 orang (45,5%) mengeluhkan nyeri dan sebanyak 12 orang (54,5%) tidak mengalami nyeri.
4. Ada hubungan antara kepuasan kerja dengan keluhan nyeri punggung bawah.
5. Ada hubungan antara umur dengan keluhan nyeri punggung bawah.

## KEPUSTAKAAN

1. Tarwaka. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja: Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Surakarta, Harapan Press, 2008.
2. Sumekar, Dyah Wulan dan Natalia, Deny. *Nyeri Punggung pada Operator Komputer akibat Posisi dan Lama Duduk*. 2010. Diakses pada 3 November 2013. Diunduh dari <http://journal.fk.unpad.ac.id/index.php/mkb/article/view/23/24>.
3. Jeyaratnam, Jerry. *Buku Ajar Praktik Kedokteran Kerja*. EGC, Jakarta, 2009.
4. Bull, Eleanor., Archard, Graham. *A Simple Guide to Back Pain*. Oxfordshire, CSF Medical Communications Ltd, 2005.
5. Tarwaka. *Ergonomi Industri: Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Surakarta, Harapan Press, 2010.
6. Suma'mur. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)*. Jakarta, CV Sagung Seto, 2009.
7. Ehrlich, G. E. "Low back pain", *World Health Organizations. Bulletin of The World Health Organization* Vol. 81, no. 9, pp. 671-6. 2003.
8. Siswanto, Andi. *Perbedaan Kejadian Nyeri Punggung Bawah pada Pekerja Pembuat Batu Bata dengan Menggunakan Pengaturan Waktu Kerja*. Undip, Semarang, 2008.
9. Hoogendorn, W. E., Bongers, P. M., H C W de, V., Ariens, G.A.M. & al, e. "High physical work load and low job satisfaction increase the risk of sickness absence due to low back pain: Results of a prospective cohort study", *Occupational and environmental medicine*. Vol. 59, No. 5 , pp. 323-8, 2002.
10. As'ad, Moh. *Psikologi Industri*. Penerbit Liberty, Yogyakarta, 2004.
11. Permana, Hikmat. *Patomekanisme osteoporosis sekunder akibat steroid dan kondisi lainnya*. Diunduh dari [http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2009/10/patomekanisme\\_osteoporosis\\_sekunder.pdf](http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2009/10/patomekanisme_osteoporosis_sekunder.pdf). Diakses pada 29 Maret 2015.

12. Pearce, Evelyn. *Anatomi dan Fisiologis untuk Paramedis*. PT Gramedia, Jakarta, 2008.
13. *International Association for the Study of Pain . IASP Taxonomy*. Diunduh dari <http://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698&navItemNumber=576#Pai>. Diakses pada 12 Desember 2013.
14. Turk, Dennis., Melzack, Ronald. *Handbook of Pain Assessment*. New York, *The Guilford Press*, 2011.
15. Wong, David., Transfeldt, Ensor. *Macnab's Backache*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2007.
16. Munandar, A.S. *Psikologi Industri dan Organisasi*. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta, 2001.
17. Hungu. *Demografi Kesehatan Indonesia*. Penerbit Grasindo, Jakarta, 2007.
18. Leila, Gustiarti. *Stres dan Kepuasan Kerja* (online). Universitas Sumatera Utara. Diunduh dari <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/3574/1/psikologi-Gustiarti.pdf>. Diakses pada 3 September 2014.
19. Meliala, Lucas. *Nyeri : Keluhan yang Terabaikan. Konsep Dahulu, Sekarang dan yang Akan Datang*. Diunduh dari <http://repository.ugm.ac.id/digital/download.php?file...> Diakses pada 3 September 2014.
20. Nurlis, Eva., Bayhaki, Erika. *Pengaruh Terapi Dingin Ice Massage terhadap Perubahan Intensitas Nyeri pada Penderita Low Back Pain*. Diunduh dari <http://ejournal.unri.ac.id/index.php/JNI/article/.../1994>. Diakses pada 4 September 2014.
21. Rahim, Agus Hadian., Priharto, Kusmedi. *Terapi Konservatif untuk Low Back Pain*. Diunduh dari [www.jamsostek.co.id/content\\_file/terapi.pdf](http://www.jamsostek.co.id/content_file/terapi.pdf). Diakses pada 4 September 2014.
22. Karimah, Khoirinnisa El. *Hubungan Stres dengan Kepuasan Kerja Karyawan di Tiga Direktorat Operasional PT Perusahaan Listrik Negara (Persero)*. Diunduh dari <http://lib.ui.ac.id/file?file...Khoirinnisa%20El%20Karimah...> Diakses pada 21 September 2014.
23. Weiss, David., Dawis, Rene., England, George., & Lofquist, Lloyd. *Manual for the Minnesota Satisfaction Questionnaire*. University of Minnesota. 1967. Diakses pada 23 Januari 2014. Diunduh dari [http://www.psych.umn.edu/psylabs/vpr/pdf\\_files/Monograph%20XXII%20-%20Manual%20for%20the%20MN%20Satisfaction%20Questionnaire.pdf](http://www.psych.umn.edu/psylabs/vpr/pdf_files/Monograph%20XXII%20-%20Manual%20for%20the%20MN%20Satisfaction%20Questionnaire.pdf).
24. Balzer, W & Gillespie, J. *Job Satisfaction Measurement* dalam Rogelberg, S. *Encyclopedia of Industrial and Organizational Psychology*, pp 411-414. 2007. Diunduh dari [http://e-resources.pnri.go.id:2113/ps/pdfViewer?inPS=true&prodId=GURL&userGroupName=idpnri&docId=GALE|CX3470600169&contentSegment=&searchId=R1&tabID=T003&resultListType=RESULT\\_LIST&currentPosition=1&searchResultsType=&accesslevel=FULLTEXT&c2c=true#](http://e-resources.pnri.go.id:2113/ps/pdfViewer?inPS=true&prodId=GURL&userGroupName=idpnri&docId=GALE|CX3470600169&contentSegment=&searchId=R1&tabID=T003&resultListType=RESULT_LIST&currentPosition=1&searchResultsType=&accesslevel=FULLTEXT&c2c=true#). Diakses pada 19 September 2014.
25. Notoatmodjo, Soekidjo. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta, Jakarta, 2010.

26. Breivik, Harald; etc. *Assessment of pain. British Journal of Anaesthesia*. Diunduh dari [bjia.oxfordjournals.org/content/101/1/17.full.pdf.html](http://bjia.oxfordjournals.org/content/101/1/17.full.pdf.html). Diakses pada 8 Maret 2015.
27. Perum Bulog. *Profil Perum Bulog*. Diakses pada 16 November 2014. Diunduh dari <http://www.bulog.co.id/>.
28. Perum Bulog Sub Divre VI Wilayah Pekalongan. *Daftar Nominatif Karyawan/wati per Januari 2014*.
29. Mahmudati, Nurul. *Kajian Biologi Molekuler Peran Estrogen/Fitoestrogen pada Metabolisme Tulang Usia Menopause*. Diunduh dari <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/prosbio/article/view/984/638>. Diakses pada 15 September 2014.
30. Hanafiah, Hafas. *Kelainan Sistem Muskuloskeletal pada Lanjut Usia*. Diunduh dari <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/748/1/08E00207.pdf>. Diakses pada 20 September 2014.
31. Permana, Hikmat. *Patogenesis dan Metabolisme Osteoporosis pada Manula*. Diunduh dari <http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2009/09/patogenesis-dan-metabolisme-osteoporosis-pada-manula.pdf>. Diakses pada 20 September 2014.
32. Tamtomo, Didik Gunawan. *Perubahan Anatomik Organ Tubuh pada Penuaan*. Diunduh dari <http://pustaka.uns.ac.id/?menu=news&nid=122&option=detail>. Diakses pada 21 September 2014.
33. The Merck Manual. *Changes In the Body With Aging*. Diunduh dari <http://www.merckmanuals.com/home/older-peoples-health-issues/the-aging-body/changes-in-the-body-with-aging.html>. Diakses pada 15 September 2014.
34. Kementerian Kesehatan RI. *Riset Kesehatan Dasar 2013*. Diunduh dari <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Riskasdas%202013.pdf>. Diakses pada 21 September 2014.
35. Rohman Abdul. *Pengaruh Jabatan Organisasi, Budaya Organisasi dan Konflik Peran Auditor Internal terhadap Kepuasan Kerja Internal Auditor (Studi pada Badan Urusan Logistik di Indonesia)*. Jurnal Telaah dan Riset Akuntansi, 2009.
36. Kadir, Akmarawita. *Perubahan Hormon terhadap Stress*. Diunduh dari <http://elib.fk.uwks.ac.id/asset/archive/jurnal/Vol2.no1.Januari2010/PERUBAHAN%20HORMON%20TERHADAP%20STRESS.pdf>. Diakses pada 15 September 2014.
37. The Merck Manual. *Effects of Aging on the Musculoskeletal System*. Diunduh dari <http://www.merckmanuals.com/home/bone-joint-and-muscle-disorders/biology-of-the-musculoskeletal-system/effects-of-aging-on-the-musculoskeletal-system.html>. Diakses pada 15 September 2014.
38. Nurhikmah. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Musculoskeletal Disorders(MSDs) Pada Pekerja Furnitur Di Kecamatan Benda Kota Tangerang Tahun 2011*. Diunduh dari [http://perpus.fkik.uinjkt.ac.id/file\\_digital/NURHIKMAH%20%2810](http://perpus.fkik.uinjkt.ac.id/file_digital/NURHIKMAH%20%2810)

- [6101003349%29.pdf](#). Diakses pada 15 September 2014.
39. Sakinah; Djajakusli, Rafael; Naeim, Furqaan. *Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Pekerja Batu Bata di Kelurahan Lawawoi Kabupaten Sidrap*. Diunduh dari <http://repository.unhas.ac.id/handle/123456789/6701>. Diakses pada 15 September 2014.
  40. Koh, David; Takahashi, Ken. *Occupational Medicine Practice*. Singapura, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2011.
  41. Kadiyono, Anissa & Sumantri, Suryana. *Identifikasi Hambatan Organisasi dalam Memberdayakan Sumber Daya Manusia serta Hubungannya dengan Kepuasan kerja Karyawan*. Diunduh dari <http://isjd.pdii.lipi.go.id/index.php/search.html?act=tampil&id=119485&idc=0>. Diakses pada 16 Januari 2015.
  42. Woodcock, Mike & Francis, Dave. *Unblocking Your Organization. A Revised and Expanded Edition of People at Work : A Practical Guide to Organizational Change*. USA, University Associates, 1994.
  43. Anwar, Ruswana. *Fungsi Kelenjar Adrenal dan Kelainannya*. Diunduh dari [http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2010/05/fungsi\\_kelenjar\\_adrenal.pdf](http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2010/05/fungsi_kelenjar_adrenal.pdf). Diakses pada 15 September 2014.
  44. Marks, Dawn B.; Marks, Allan D.; Smith, Colen M. *Biokimia Kedokteran Dasar: Sebuah Pendekatan Klinis*. Penerbit EGC. Jakarta. 1996