

SPIRULINA

Jurnal Penelitian Kesehatan Dan Farmasi

Hairrudin, Dina Helianti
Dasar Molekuler Obesitas

Atik Kurniawati, Sri Hernawati, Mariyatul Kiftiyah
Manifestasi Klinis Tuberkulosis Paru di Rongga Mulut

Siswoyo, Rondhianto, Anisah Ardiana
Gambaran Kemudahan Penggunaan Format Pengkajian Model Pola Kesehatan Fungsional Gordon dan Model Adaptasi Roy di RSI PKU Muhammadiyah Kabupaten Tegal

Banun Kusumawardani
Dampak Stres Terhadap Jumlah Total Leukosit dan Hitung Jenis Leukosit Darah Ferifer pada Pungungsi Pasca Banjir Bandang yang Menderita Penyakit Periodontal

Rondhianto, Siswoyo, Anisah Ardiana
Hubungan antara Dukungan Keluarga dengan Kecemasan Perpisahan Akibat Hospitalisasi pada Pasien Anak Usia Pra Sekolah

Heni Fatmawati, Candra Bumi
Gambaran Histopatologi Efek Sitopatogenik pada Sel BHK yang Diinokulasi Virus Hepatitis B

Siti Haniyah, Retno Purwandari
Pengaruh Pendidikan Kesehatan tentang Menopause terhadap Kecemasan Ibu Saat Menghadapi Menopause

Retno Purwandari, Siti Haniyah
Kesiapan Wanita Menghadapi Menopause dan Keluhan yang Timbul Saat Menopause

Dina Helianti
Cedera Endotel sebagai Prekursor Proses Atherosklerosis

Anisah Ardiana, Siswoyo, Rondhianto
Perbedaan Keluhan Arthritis Rheumatoid pada Usia Lanjut yang Mengikuti Senam Jantung Sehat dan Tidak Mengikuti Senam Jantung Sehat



Diterbitkan Oleh:

Pusat Penelitian Kesehatan
Lembaga Penelitian Universitas Jember

SPIRULINA

Jurnal Penelitian Kesehatan Dan Farmasi

Dewan Redaksi

Penanggung Jawab

Ketua Lembaga Penelitian Univ. Jember

Pimpinan Redaksi

DR. Dwi Wahyuni, M.Kes

Sekretaris Redaksi

drg. Rudy Joelijanto, M. Biomed

Anggota Redaksi

drg. Yuliana MD Arina, M.Kes

Irma Prasetyowati, SKM

Dra. Lusia Oktora, Apt.

dr. Diana Chusna, M.Kes

Penyunting Ahli

Prof. Dr. drg. Elza I. Auerkari, M. Biomed (U.I)

Prof. dr. Soedarto, DTMH. Ph. D (UNAIR)

Prof. Agus Subekti, M. Sc. Ph.D (UNEJ)

Prof. Kusna, DEA, Ph.D (UNEJ)

Pelaksana Administrasi

Sandawati

Alamat Redaksi

Jl. Kalimantan 37 Jember 68121

Telp. (0331) 339385, 337818

Fax. (0331) 337818

E-mail : kesehatan@lemlit-unej-ac.id

**SPIRULINA diterbitkan oleh Pusat Penelitian Kesehatan
Lembaga Penelitian Universitas Jember**

DAFTAR ISI

Hairrudin, Dina Helianti

DASAR MOLEKULER OBESITAS (128 - 142)

Atik Kurniawati, Sri Hernawati, Mariyatul Kiftiyah

MANIFESTASI KLINIS TUBERKULOSIS PARU DI RONGGA MULUT
(143 - 154)

Siswoyo, Rondhianto, Anisah Ardiana

GAMBARAN KEMUDAHAN PENGGUNAAN FORMAT PENGKAJIAN
MODEL POLA KESEHATAN FUNGSIONAL GORDON DAN MODEL
ADAPTASI ROY DI RSI PKU MUHAMMADIYAH KABUPATEN TEGAL
(155 - 167)

Banun Kusumawardani

DAMPAK STRES TERHADAP JUMLAH TOTAL LEUKOSIT DAN HITUNG
JENIS LEUKOSIT DARAH PERIFER PADA PENGUNSI PASCA BANJIR
BANDANG YANG MENDERITA PENYAKIT PERIODONTAL (168 - 175)

Rondhianto, Siswoyo, Anisah Ardiana

HUBUNGAN ANTARA DUKUNGAN KELUARGA DENGAN KECE-
MASAN PERPISAHAN AKIBAT HOSPITALISASI PADA PASIEN ANAK
USIA PRA SEKOLAH (176 - 191)

Heni Fatmawati, Candra Bumi

GAMBARAN HISTOPATOLOGI EFEK SITOPATOGENIK PADA SEL BHK
YANG DIINOKULASI VIRUS HEPATITIS B (192 - 198)

Siti Haniyah, Retno Purwandari

PENGARUH PENDIDIKAN KESEHATAN TENTANG MENOPAUSE
TERHADAP KECEMASAN IBU SAAT MENGHADAPI MENOPAUSE
(199 - 210)

Retno Purwandari, Siti Haniyah

KESIAPAN WANITA MENGHADAPI MENOPAUSE DAN KELUHAN YANG
TIMBUL SAAT MENOPAUSE (211 - 222)

Dina Helianti

CEDERA ENDOTEL SEBAGAI PREKURSOR PROSES ATHEROS-
KLEROSIS (223 - 240)

Anish Ardiana, Siswoyo, Rondhianto

PERBEDAAN KELUHAN ARTHRITIS RHEUMATOID PADA USIA
LANJUT YANG MENGIKUTI SENAM JANTUNG SEHAT DAN TIDAK
MENGIKUTI SENAM JANTUNG SEHAT (241 - 252)

**DAMPAK STRES TERHADAP JUMLAH TOTAL LEUKOSIT DAN
HITUNG JENIS LEUKOSIT DARAH PERIFER PADA PENGUNGGI
PASCA BANJIR BANDANG YANG MENDERITA PENYAKIT
PERIODONTAL**

Banun Kusumawardani

Bagian Patologi Anatomi FKG Universitas Jember

Abstract

Effect stress in infection diseases were mediated by neurotransmitter and neuro-endocrine system, which were excreted for observation of mechanism for stress condition and periodontal diseases. Therefore, stress could effect on cellular immune response which could reduce neutrofil, lymphocytes, and macrophages function. It was a clinical observational study with cross sectional design. The population of the study were flood evacuees located on emergency tent at Kemiri village, Panti, Jember. Stress level was obtained from William K. Zung's scale. Periodontal Index (PI) was used to measured the severity of periodontal diseases. Significant different total leucocyte count taken from which evacuees after the massive flood with control is $p=0,048$, this was caused by increase of cortisol value. Increase secretion corticol caused the negative feedback effect which occured directly to hipotalamus and anterior hipofisis duct and then affect ACTH and glucocorticoid from adrenalin cortex. Glucocorticoid caused decrease lymphocytes, monosit, eosinofil, neutrofil, macrophages value. The correlation between total leucocyte count with anxiety, depression and periodontal disease were $p=0,254$, $p=0,439$, and $p=0,274$. It was caused by the experiment which carry out one years after the real disaster that for the long duration taken would have occur evacuee. They could adapt to new environment and they could move on with disaster which occured to them, which anxiety and depresi in evacuee decreased.

Keyword: stress; total leucocyte count; periodontal diseases

PENDAHULUAN

Beban tubuh karena stres yang tinggi dapat menekan sistem kekebalan tubuh sehingga tubuh mudah terserang penyakit. Pada stres yang berkepanjangan akan terjadi peningkatan tekanan darah dan denyut jantung, gangguan pencernaan, ketegangan otot dan nyeri punggung, melemahkan sistem kekebalan tubuh dan meningkatkan kerentanan terhadap infeksi (Hawari, 1996). Efek stres pada penyakit infeksi diperantai oleh produk-produk sistem neurotransmitter dan neuroendrokrin yang dilepaskan pada kondisi stres sehingga memodulasi fungsi neutrofil, limfosit dan makrofag. Semua leukosit mempunyai reseptor glukokortikoid, sedangkan reseptor tersebut dikendalikan oleh otak, maka otak bertanggungjawab pada pengaruh supresi sistem ketahanan imunologis. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ditemukan hubungan yang nyata antara *anxiety* dan depresi dengan keparahan penyakit periodontal (Kusumawardani dan Sandrasari, 2006).

Leukosit merupakan komponen utama selular yang berperan

dalam pertahanan tubuh non spesifik, selain sel mononuklear monosit dan makrofag. Leukosit dibutuhkan untuk proteksi terhadap infeksi bakteri. Kelainan fungsi kemotaksis sel leukosit merupakan faktor predisposisi terjadinya penyakit periodontal, karena migrasi sel leukosit ke jaringan gingiva menjadi lambat disertai dengan perubahan bentuk dan penurunan fungsi fagosit dari leukosit. Dengan memperhatikan mekanisme antara kondisi stress dan penyakit periodontal maka stress dapat berdampak pada penurunan respon imun seluler. Hal ini telah dibuktikan oleh Sumintarti (1997) bahwa pemberian stresor menyebabkan peningkatan kadar kortisol dan menurunkan jumlah leukosit darah tepi tikus.

Dampak stres pada penduduk desa Kemiri yang mengalami pasca banjir bandang dapat beraksi sebagai aktivator atau stimulus terganggunya respon imun. Diduga respon stres dapat menurunkan jumlah leukosit sehingga terjadi gangguan imunologik dan rendahnya mekanisme pertahanan tubuh terhadap faktor lokal

yang menyebabkan terjadinya perkembangan penyakit periodontal. Tujuan Penelitian untuk 1) menajaki dampak stress terhadap perubahan sistem imunitas dan resistensi inang yang dapat menyebabkan terjadinya penyakit periodontal, 2) membuktikan bahwa stres berdampak pada penurunan jumlah leukosit total, 3) membuktikan bahwa stress berdampak pada perubahan hitung jenis leukosit.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian observasi-klinis dengan rancangan cross sectional. Populasi penelitian 10 orang dari pengungsi banjir bandang dan 10 sebagai kontrol. Tingkat stres diukur dengan skala ansietas dan depresi dari William K.Zung. keparahan penyakit periodontal ditentukan dengan periodontal index. Prosedur pengambilan sampel adalah darah diambil dari vena perifer dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang mengandung EDTA. Suspensi leukosit diperoleh melalui lysing 7 ml darah dalam 10 ml larutan isotonik NH_4Cl (NH_4Cl 8,3 g, KHCO_3 1,0 g,

$\text{Na}_2\text{EDTA} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 0,04 g dan air suling sampai 1.000 ml) pada 4°C selama 10 menit. Sel dicuci dua kali dalam PBS/HSA pada 4°C. Jumlah total leukosit dan hitung jenis leukosit ditentukan dengan Improved Neubauer. Hitung jenis leukosit diperoleh dengan cara melihat hapusan darah di bawah mikroskop binokuler (pembesaran 1000x). Kemudian dihitung jenis-jenis leukosit (Eos/Bas/Stab/Seg/Limfo/Mono) dan jumlah sel yang dihitung adalah 100 sel.

Data yang diperoleh kemudian ditabulasikan dan diuji dengan Chi-Square Test. Uji statistik Pearson Correlation digunakan untuk mengetahui hubungan di antara hasil-hasil pengamatan. Nilai $P < 0,05$ dianggap signifikan secara statistik.

HASIL PENELITIAN

Hasil penghitungan jumlah leukosit total pada tabel 1. Penghitungan jumlah leukosit total dilakukan di Laboratorium Kesehatan Daerah Jember, didapatkan hasil rata-rata untuk kelompok kontrol 7640/ μl dan kelompok pengungsi rata-rata 5920/ μl .

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Jumlah Leukosit Total Pada Sampel Kontrol dan Pengungsi

Kelompok	N	X ± SD
Kontrol	10	7640 ± 1834,96
Pengungsi	10	5920 ± 1147,75

Hasil uji statistik didapatkan nilai $p=0,048$ ($P<0,05$), berarti rata-rata jumlah total leukosit ada perbedaan yang nyata antara jumlah total leukosit kontrol dan pengungsi pasca banjir bandang di desa Kemiri, Panti, Jember. Pada hubungan antara jumlah total leukosit dengan keparahan penyakit periodontal

didapat nilai $p=0,254$ ($>0,05$), dan dengan ansietas serta depresi didapat nilai $p=0,439$ ($>0,05$) dan $p=0,274$ ($>0,05$). Hal ini berarti terdapat hubungan yang tidak bermakna antara stres pada pengungsi pasca banjir bandang yang menderita periodontitis dengan jumlah leukosit total.

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit pada Sampel Kontrol dan Penduduk Pengungsi.

Kelompok	X ± SD				
	Eos	Stab	Seg	Limfo	Mono
Kontrol	0	0	67,16 ± 4,09	31,66 ± 3,35	1,07 ± 0,83
Pengungsi	0,83 ± 0,68	4,83 ± 2,91	59,16 ± 7,38	33,16 ± 6,01	1,83 ± 1,06

Tabel 2 menunjukkan terdapat perubahan antara hitung jenis leukaosit pada para pengungsi yang ditandai dengan penurunan neutrofil segmen, peningkatan jumlah limfosit dan monosit dibandingkan dengan kelompok kontrol.

PEMBAHASAN

Mekanisme tubuh dilengkapi untuk mempertahankan tubuh dari stres, tetapi akibatnya adalah apa yang dimanifestasikan dengan melemahnya resistensi terhadap penyakit dan infeksi. Pola respons fisiologi ini timbul tanpa memandang sumber stresor, contohnya kedinginan hebat, penyakit dan konflik emosional. Selama jangka waktu tertentu, kemampuan untuk bereaksi terhadap stresor dalam keadaan ini mengorbankan tubuh, yaitu sistem individu berangsur-angsur menjadi "kehabisan tenaga", mengakibatkan kerentanan terhadap penyakit dan penurunan resistensi terhadap stres itu sendiri (Dewanti dan Elyana).

Perbedaan yang nyata ($p=0,048$) pada jumlah total leukosit kelompok kontrol dengan kelompok

pengungsi pasca banjir bandang di desa Kemiri, Panti, Jember ini disebabkan oleh meningkatnya kadar kortisol. Pada kortisol yang tinggi, dapat terjadi efek umpan balik negatif langsung terhadap 1) hipotalamus untuk menurunkan pembentukan *corticotropin releasing faktor* (CRF), dan 2) kelenjar hipofisis anterior untuk menurunkan pembentukan ACTH. Kedua umpan balik ini membantu mengatur konsentrasi kortisol dalam plasma. Jadi, bila konsentrasi kortisol menjadi sangat tinggi, maka umpan balik ini secara otomatis akan mempengaruhi jumlah ACTH dan glukokortikoid kembali ke nilai normalnya (Guyton, 1997).

Glukokortikoid dari korteks adrenal memberikan efek supresif melalui mekanisme sangat spesifik pada banyak tingkatan. Ditemukan secara *in vivo* glukokortikoid menurunkan jumlah limfosit, monosit dan eosinofil, makrofag dan neutrofil di sisi dengan inflamatori. Pada tingkat molekuler, glukokortikoid menghambat fungsi-fungsi penting dari sel-sel inflamatori termasuk makrofag, neutrofil, eosinofil dan sel mast

dalam fungsi seperti kemotaksis dan fagositosis, sekresi dan degranulasi. Selain itu juga menghambat urutan respon imun dengan menghambat presentasi antigen oleh makrofag, proliferasi limfosit dan diferensiasi limfosit menjadi sel efektor seperti limfosit Th, Tc, NK dan B (Dewi-Nurul, 2006).

Tidak ada hubungan yang nyata antara jumlah total leukosit dengan ansietas, depresi dan keparahan penyakit periodontal pada para pengungsi ini disebabkan waktu antara kejadian dengan penelitian yang dilakukan hampir setahun, dengan waktu yang relatif panjang para pengungsi sudah bisa beradaptasi dengan lingkungan yang baru dan sudah mulai bisa melupakan kejadian yang menimpa mereka sehingga tingkat kecemasan dan depresi yang dialami para pengungsi sudah menurun.

Pengamatan yang dilakukan pada pengungsi didapatkan adanya perubahan pada hitung jenis leukosit, yaitu jumlah segmen neutrofil mengalami penurunan jika dibandingkan

dengan kelompok kontrol. Penurunan segmen neutrofil bisa dikarenakan pada stresor berulang apabila tidak ada peningkatan stres maka akan terjadi adaptasi, sehingga tidak menimbulkan respons hal ini juga dikarenakan tercapainya homeostasis yang lebih baik (Akil dan Young, 1985 dalam Putra, 1993).

Hitung jenis leukosit pada jumlah limfosit juga terjadi perubahan, pada pengungsi jumlah limfosit meningkat dibandingkan kelompok kontrol. Perubahan jumlah limfosit terjadi karena stresor berulang merupakan jejas yang imunogen. Gangguan homeostasis dapat terjadi karena jejas imunogenik yang masuk ke tubuh. Imunogen ini akan mengganggu homeostasis sehingga akan merangsang respons imun, respon imun yang terangsang akan berusaha mempertahankan kondisi homeostasis, melalui pembentukan limfosit efektor, antibodi, sitokin, limfokin, dan mediator lain (Bellanti, 1995; Ter, 1991 dalam Putra, 1993).

Hitung jenis leukosit pada jumlah eosinofil terdapat pada

kelompok pengungsi tidak ditemukan pada kelompok kontrol. Eosinofil memainkan peranan istimewa pada respon alergi, pada pertahanan melawan parasit dan dalam pengeluaran fibrin yang terbentuk selama peradangan (Hoffbrand dan Pettit, 1996). Pada keadaan stres eosinofil meningkat (Sulistiyani, 2003). Pada stres berulang apabila terjadi mekanisme umpan balik glukokortikoid kembali ke nilai normalnya (Guyton, 1997), sehingga tidak terjadi perubahan perilaku sel Th, terutama Th2 yang berperan dalam meningkatkan reaksi alergi. Penurunan jumlah eosinofil juga dapat terjadi pada keadaan inflamasi akut, pada penyakit Cushing Syndrome (Henry, 1984).

Yang paling utama diantara mekanisme pertahanan tubuh pada inang adalah *polymorphonuclear neutrofil* (PMN) yang telah menunjukkan berada pada garis depan pertahanan inang untuk memerangi infeksi bakteri akut. Ciri morfologi yang khas dari semua tingkat gingivitis, *junctional epithelium*

dan sulkus gingiva atau poket periodontal. Memberikan hubungan yang erat diantara PMN dan mikrobaflora periodontal, maka tak heran jika penurunan pada fungsi neutrofil berdampak pada meningkatnya keparahan dari kerusakan periodontal. (Wilson dan Kornman, 1996)

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Jumlah total leukosit berbeda antara kelompok kontrol dan pengungsi pasca banjir bandang di desa Kemiri, Panti, Jember. Tetapi terdapat hubungan yang tidak bermakna antara stres pada pengungsi pasca banjir bandang yang menderita periodontitis dengan jumlah total leukosit.
2. Terdapat perubahan antara hitung jenis leukosit pada pengungsi yang ditandai dengan peningkatan jumlah limfosit dan monosit, tetapi jumlah neutrofil segmen para pengungsi menurun dibandingkan dengan kelompok kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Bellanti ZA. 1995. *Imunologi III*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Dewanti IDA, Elyana I. 2003. Kelelahan Menurunkan Jumlah Sel Radang Pada Luka Traumatik Rongga Mulut. *Majalah kedokteran Gigi (Dent.J) Edisi Khusus Temu Ilmiah Kedokteran III*; 448-450.
- Dewi-Nurul M. 2006. Dampak mekanisme selular dan molekular dari respons stres terhadap jaringan periodontal. *JITEKGI* ;3(1):279-283.
- Guyton, Hall. 1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9. Penerjemah Irawati Setyawan LMA, Ken Ariata T, Santoso A. Judul Asli: *Medical Textbook Of Physiology*. Jakarta: EGC.
- Hawari D. 1996. *Al Qur'an: Ilmu Kedokteran Jiwa dan Kesehatan Jiwa*. Jakarta: Dana Bhakti Prima Yasa.
- Hoffbrand AV, Pettit JE. 1996. *Kapita Selekta Haematologi*. Alih Bahasa Iyan Darmawan. Judul Asli: *Essensial Haematologi*. Jakarta: EGC
- Henry JB. 1998. *Clinical Diagnosis And Manajement by Laboratory Methods*. 17th. Ed. Sanford: Davidson.
- Kusumawardani B, Sandrasari D. 2006. Dampak stres dan psikososial terhadap keparahan penyakit periodontal pada pengungsi pasca banjir bandang di desa Kemiri, Panti, Jember. Sumber Dana DIPA (Eks Rutin) 2006.