

KAJIAN TEKNOLOGI KESEHATAN ATAS PERBEDAAN EFEK ANALGESIA DARI ELEKTROAKUPUNKTUR DENGAN FREKUENSI RENDAH, KOMBINASI, DAN TINGGI, PADA NYERI PUNGGUNG BAWAH

Syarif Sudirman¹ dan Hargiyanto²

ABSTRACT

Low back pain (LBP) was an important public health problem which ranked second after upper respiratory infection in adults. WHO has recommended acupuncture for pain treatment. However, there was a lack of study that show the optimal frequency of electroacupuncture for pain treatment. This study aimed to determine the optimal frequency of electroacupuncture for the treatment of low back pain. This study was a double blind randomized controlled trial. A sample of 40 subjects was selected at random of all (60) patients visiting the acupuncture clinic at Puskesmas Sragen Kota from September to Desember 2007. The subjects consist of 10 control subjects (paracetamol), 10 electroacupuncture subjects with low frequency (2Hz), 10 subjects with combined frequency (20/50Hz), and 10 subjects with high frequency (100Hz). The electroacupuncture was administered for 7 times. Pain was measured twice, before and after the treatment, using of McGill Pain Questionnaire. The data was analyzed with F test (ANOVA) and Post Hoc Test, which was run on SPSS v.15 program. Results of the study showed statistically significant different in the reduction of pain before and after the electroacupuncture treatment ($F = 6.60$; $p = 0.001$). There was a statistically significant different in pain reduction between control and low frequency (score difference -10.4 ; $p = 0.032$), control and combined frequency (score difference -12.1 ; $p = 0.015$), and control and high frequency as well (score difference -16.1 ; $p = 0.004$). Difference in the pain reduction was statistically non-significant between low and combined frequencies (score difference -1.7 ; $p = 0.999$), between combined and high frequencies (score difference -4.0 ; $p = 0.928$), between low and high frequencies as well (score difference -5.7 ; $p = 0.726$). This study concluded that the lowest frequency of electroacupuncture was the most optimal for pain reduction. Therefore, this study recommended the use of low frequency of 2Hz for treating low back pain by electroacupuncture.

Key words: low back pain, electroacupuncture, analgetic effect

ABSTRAK

Nyeri punggung bawah merupakan masalah kesehatan yang menduduki peringkat kedua setelah infeksi saluran nafas pada orang dewasa. WHO telah merekomendasikan penggunaan akupunktur untuk terapi nyeri. Tetapi belum banyak bukti penelitian yang menunjukkan frekuensi yang paling optimal untuk mengobati nyeri. Penelitian ini bertujuan mengetahui frekuensi yang paling optimal dari elektroakupunktur untuk mengobati nyeri punggung bawah. Penelitian ini merupakan eksperimen acak dengan pembutaan ganda. Sebanyak 40 subjek penelitian dipilih dengan teknik acak dari 60 pasien yang datang pada klinik akupunktur puskesmas Sragen Kota sejak September hingga Desember 2007. Subjek penelitian dibagi ke dalam 10 subjek kontrol (parasetamol), 10 subjek elektroakupunktur frekuensi rendah (2Hz), 10 subjek frekuensi kombinasi (20/50Hz), dan 10 subjek frekuensi tinggi (100Hz). Elektroakupunktur diberikan sebanyak 7 kali. Pengukuran nyeri menggunakan McGill Pain Questionnaire. Nyeri diukur dua kali, sebelum dan sesudah perlakuan. Data dianalisis dengan uji F (ANOVA) dan Post Hoc Test, dengan menggunakan program SPSS v.15. Hasil penelitian menghasilkan perbedaan yang secara statistik signifikan penurunan nyeri sebelum dan sesudah perlakuan elektroakupunktur pada berbagai kelompok penelitian ($F = 6,60$; $p = 0,001$). Terdapat perbedaan penurunan nyeri yang secara statistik signifikan antara kontrol dan frekuensi rendah (beda skor $-10,4$; $p = 0,032$), kontrol dan kombinasi (beda skor $-12,1$; $p = 0,015$), maupun kontrol dan frekuensi tinggi (beda skor $-16,1$; $p = 0,004$). Perbedaan penurunan nyeri secara statistik tidak signifikan antara frekuensi rendah dan frekuensi kombinasi (beda skor nyeri $-1,7$; $p = 0,999$), antara frekuensi kombinasi dan frekuensi tinggi (beda skor $-4,0$; $p = 0,928$). serta antara frekuensi rendah dan frekuensi tinggi (beda skor $-5,7$; $p = 0,726$). Penelitian ini menyimpulkan

¹ Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta
Alamat korespondensi: s_sudirman@yahoo.com

² Pusat Kesehatan Masyarakat Kabupaten Sragen Kota

frekuensi elektroakupunktur yang paling optimal untuk menurunkan nyeri adalah frekuensi rendah. Karena itu penelitian ini merekomendasikan penggunaan frekuensi elektroakupunktur sebesar 2Hz untuk mengobati nyeri punggung bawah.

Kata kunci: nyeri punggung bawah, elektroakupunktur, efek analgesia

PENDAHULUAN

Nyeri Punggung Bawah (NPB) merupakan masalah kesehatan yang penting. Kejadian NPB menduduki peringkat kedua setelah infeksi saluran nafas. Angka kejadian NPB di Amerika Serikat mencapai sekitar 5% dari orang dewasa. Bahkan dalam satu penelitian dikatakan bahwa, kurang lebih 60–80% individu setidaknya pernah mengalami nyeri punggung dalam hidupnya. Puncak usia penderita nyeri punggung bawah adalah pada usia 45–60 tahun. Pada penderita dewasa tua, nyeri punggung bawah dapat mengganggu aktivitas sehari-hari pada 40% penderita, dan gangguan tidur pada 20% penderita. Sebagian besar (75%) penderita akan mencari pertolongan medis, dan 25% di antaranya perlu dirawat inap untuk evaluasi lebih lanjut (Meliala, 2005). NPB mengambil porsi sepertiga biaya kompensasi bagi pekerja dan menghabiskan biaya sekurang-kurangnya 25 juta Dollar AS per tahun untuk pengobatannya (Webb *et al.*, 2004).

Penelitian yang dilakukan Kelompok Studi Nyeri PERDOSSI pada 14 rumah sakit pendidikan di Indonesia, pada bulan Mei 2002 menunjukkan jumlah penderita nyeri sebanyak 4.456 orang (25% dari total kunjungan), di mana 1.598 orang (35,86%) adalah penderita NPB.

Permasalahan nyeri merupakan problema yang menyangkut seluruh umat manusia. Akupunktur sejak ribuan tahun lalu telah menunjukkan keberhasilannya untuk mengurangi bahkan membebaskan manusia dari penderitaan nyeri. Sejak tahun 1985 World Health Organization (WHO) merekomendasikan akupunktur sebagai satu indikasi untuk pengobatan nyeri (Saputra, 2002). Dengan diterbitkannya Peraturan Menteri Kesehatan RI No.1186 tahun 1996 tentang Pemanfaatan Akupunktur di Sarana Pelayanan Kesehatan, maka perlu ditunjukkan manfaat akupunktur unruk terapi mengurangi nyeri, baik nyeri akut maupun kronis.

Tahun 2006 data Puskesmas Sragen Kota menunjukkan dari 53.564 orang yang di diagnosis dan kunjungan baru nyeri punggung bawah ada 325 orang.

Banyak klasifikasi nyeri punggung ditemukan dalam literatur, tetapi belum ada yang benar-benar memuaskan, masing-masing mempunyai kelebihan dan kekurangan. Ada klasifikasi yang berdasarkan sebab (nyeri punggung primer, sekunder, dan psikosomatik), ada yang berdasarkan sumber rasa nyeri (viserogenik, neurogenik, vaskulogenik, spondilogenik dan psikogenik). Sangat beragamnya klasifikasi nyeri punggung bawah ini antara lain karena banyaknya penyakit/kelainan yang dapat menyebabkan nyeri punggung bawah. Penyebab nyeri punggung bawah sangat bervariasi, dari yang ringan (misalnya sikap tubuh yang salah) sampai yang berat dan yang serius (misalnya keganasan). Mengingat tingginya kekerapan nyeri punggung bawah dan penyakit atau kelainan yang dapat menyebabkannya, diperlukan suatu pendekatan yang holistik dalam menangani kasus nyeri punggung bawah, menggunakan waktu, tenaga dan biaya yang digunakan sehemat mungkin (Zuljasri, 2000).

Akupunktur merupakan salah satu bagian Ilmu Kedokteran Tradisional Cina yang tertua di dunia. Dalam 2 dekade terakhir, popularitas akupunktur meningkat secara dramatis di Amerika. Pada 1995 diperkirakan 10.000 akupunktur bersertifikat praktek di AS. Jumlah itu diperkirakan naik dua kali lipat pada tahun 2000, dan diperkirakan sepertiga akupunktur bersertifikat di Amerika adalah dokter (Farshad, 2002).

Menurut penelitian Kalaukalani *et al.*, terdapat 7 penelitian akupunktur dalam mengobati nyeri punggung bawah memperlihatkan jumlah titik yang digunakan antara 5–14 titik, dan jumlah jarum 7–26 dan kesamaan titik yang digunakan hanya ada 4 titik 14%, besarnya heterogenitas menimbulkan tantangan untuk penelitian lebih lanjut.

Melihat betapa pentingnya kejadian NPB ini untuk ditanggulangi maka perlu dicari metode pengobatan yang efektif dan efisien baik menggunakan metode kedokteran barat (*convensional medicine*) maupun kedokteran alternatif (*alternative medicine*). Dan diperlukan untuk memadukan antara kedokteran Barat dan kedokteran Timur menjadi pengobatan

Komplementer. Akupunktur sebagai salah satu metode pengobatan kedokteran komplementer memiliki beberapa cara pengobatan NPB. Ditinjau dari penggunaan alat stimulator listrik, ada tiga jenis frekuensi: frekuensi rendah, frekuensi kombinasi (rendah dan tinggi bergantian), dan frekuensi tinggi.

Selama ini, belum banyak bukti penelitian yang membandingkan efek analgesia yang paling optimal yang dihasilkan oleh pemakaian elektroakupunktur, apakah dengan frekuensi rendah, frekuensi kombinasi atau frekuensi tinggi untuk pengobatan NPB.

METODE

Rancangan penelitian adalah *Double Blind Randomized Controlled Trial*.

Populasi Dan Sampel

Penderita di Klinik Akupunktur Puskesmas Sragen Kota umur 30–60 tahun dengan diagnosis nyeri punggung bawah selama bulan September–Desember 2007.

1. Kriteria Inklusi
 - a. Penderita laki-laki/perempuan usia 30–60 tahun dengan diagnosis nyeri punggung bawah.
 - b. Bersedia mengikuti penelitian sampai selesai yaitu 3 kali seminggu sebanyak 7 kali kunjungan.
 - c. Tidak memperoleh pengobatan/perlakuan lainnya di luar program penelitian.
2. Kriteria Eksklusi
 - a. Kelainan sistemik.
 - b. Infeksi di lokasi penusukan jarum.
 - c. Kelainan anatomis yang terlihat di foto radiologi meliputi tumor, trauma, HNP.
 - d. Penderita menolak dijadikan subjek penelitian.
3. Kriteria Gugur/*Drop Out*
 - a. Bila tidak dapat menyelesaikan satu seri pengobatan sebanyak 7 kali kunjungan berturut-turut.
 - b. Bila selama seri pengobatan memperoleh pengobatan di luar akupunktur

Cara Kerja

1. Tenaga: Dokter praktisi akupunktur dengan masa kerja lebih dari satu tahun.
2. Alat dan bahan:
 - a. 1 unit elektro stimulator merek 6805 – All

dengan spesifikasi ada pengatur waktu dalam skala menit, pengatur intensitas, pengatur gelombang dan frekuensi 2–100 Hz.

- b. Kapas dan alkohol 70%
 - c. Jarum akupunktur merek *Huanqiu* ukuran G 32, 2,5 cm, jenis *hao zhen*
3. Persiapan subjek:
 - a. Penetapan kelompok perlakuan dan kontrol sesuai daftar acak (*random*), dari 60 pasien di pilih 40 pasien sebagai subjek penelitian dan di bagi 4 kelompok masing-masing 10 subjek.
 - b. Pasien mengisi *informed consent* dan persetujuan penelitian
 - c. Pengisian status penelitian
 - d. Posisi pasien berbaring tengkurap dengan santai, sebelumnya diukur tanda vitalnya.
 - e. Kemudian dilakukan tindakan antiseptik pada tempat yang akan dilakukan akupunktur.
 4. Perawat di Klinik Akupunktur dan dokter fungsional (bukan peneliti) di puskesmas yang diberi tanggung jawab pengisian evaluasi nyeri dengan *McGill Pain Questionnaire*.

Cara Perlakuan

- a. Subjek dilakukan penusukan titik akupunktur yang telah ditentukan.
- b. Jek dijepitkan pada jarum akupunktur.
- c. Elektrostimulator dinyalakan, pengatur waktu 30 menit, intensitas pada posisi 4, dan pada posisi saklar di *milli needle*, frekuensi rendah pada posisi 2 Hz, kombinasi pada posisi 20 Hz/50 Hz, dan pada frekuensi tinggi pada posisi 100 Hz.
- d. Komunikasi dengan subjek harus tetap dijaga sampai selesai.

Titik-Titik yang Dipilih

Shenshu (UB 23), *Xialiao* (UB 34), *Weizhong* (UB 40), *Huantiao* (GB. 30), *Chengshan* (UB 57), *Kunlun* (UB 60).

Analisa Data

Data sampel yang berskala kategorikal didefinisikan dalam frekuensi dan persen. Kemudian dilakukan analisis memakai program komputer *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 15 dengan hasil seperti terpapar dalam tabel berikut ini.

Perbedaan efek analgesia antara ketiga modalitas terapi diuji secara statistik dengan *ANOVA* dan *Post Hoc Test*.

HASIL

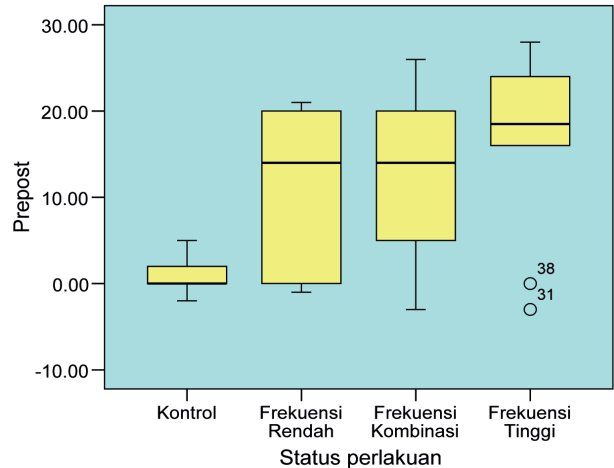
Tabel 1. Rata-rata penurunan skor nyeri antara kelompok control dan kelompok perlakuan

Status perlakuan	N	Mean	SD	F	Nilai p
Kontrol	10	0,50	2,07	6,60	0,001
Frekuensi rendah	10	10,90	9,19		
Frekuensi kombinasi	10	12,60	9,38		
Frekuensi tinggi	10	16,60	10,42		

Hasil uji Anova menunjukkan perbedaan yang secara statistik signifikan penurunan nyeri antara kelompok kontrol yang hanya mendapatkan paracetamol dengan kelompok perlakuan yang mendapatkan stimulasi dari elektroakupunktur frekuensi rendah, frekuensi kombinasi dan frekuensi tinggi ($F = 6,60$; $p = 0,001$).

Tabel 2 menunjukkan hasil uji statistik memakai uji *Post Hoc Test* didapatkan perbedaan yang signifikan di antara kelompok yang mendapatkan perlakuan akupunktur baik yang mendapatkan rangsangan elektroakupunktur frekuensi rendah (beda skor nyeri $-10,4$; $p = 0,032$), frekuensi kombinasi (beda skor nyeri $-12,1$; $p = 0,015$) dan frekuensi tinggi (beda skor nyeri $-16,1$; $p = 0,004$) jika dibandingkan dengan kelompok kontrol yang diberikan paracetamol. Kemudian untuk kekuatan analgesianya ternyata pasangan kelompok frekuensi rendah dan frekuensi kombinasi didapat (beda skor $-1,7$; $p = 0,999$), frekuensi rendah dengan frekuensi tinggi didapat (beda skor $-5,7$; $p = 0,726$), serta frekuensi kombinasi dengan frekuensi tinggi didapat (beda skor $-4,0$; $p = 0,928$). Berarti semua pasangan kelompok perlakuan secara statistik mempunyai perbedaan yang tidak signifikan antara kekuatan efek analgesia sebelum dan sesudah pemberian elektroakupunktur.

Dari Gambar 1 terlihat ada perbedaan bermakna diantara kelompok yang mendapatkan perlakuan



Gambar 1. Besarnya rata-rata penurunan skor nyeri sebelum dan sesudah pemberian elektroakupunktur, menurut berbagai frekuensi ($F = 6,60$; $p = 0,001$)

akupunktur baik yang mendapatkan stimulasi dari elektroakupunktur frekuensi rendah, frekuensi kombinasi dan frekuensi tinggi jika dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya mendapatkan paracetamol ($F = 6,60$; $p = 0,001$). Namun masing-masing kelompok perlakuan secara uji statistik menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan dari efek analgesia diantara kelompok pemberian elektroakupunktur frekuensi rendah, frekuensi kombinasi dan frekuensi tinggi pada nyeri punggung bawah.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebaran responden menurut jenis kelamin ($p = 0,812$), pengelompokan umur ($p = 0,673$) dan macam pekerjaan ($p = 0,991$) antara kasus dan kontrol memiliki perbedaan tidak signifikan. Jadi jenis kelamin, umur, dan pekerjaan tidak mempunyai pengaruh terhadap

Tabel 2. Perbedaan skor nyeri menurut frekuensi elektroakupunktur

Status perlakuan	Frekuensi Elektroakupunktur	Beda skor nyeri	Nilai p *)
Kontrol	Frekuensi rendah	-10,4	0,032
	Frekuensi kombinasi	-12,1	0,015
	Frekuensi tinggi	-16,1	0,004
Frekuensi rendah	Frekuensi kombinasi	-1,7	0,999
	Frekuensi tinggi	-5,7	0,726
Frekuensi kombinasi	Frekuensi tinggi	-4,0	0,928

*) Hasil Post Hoc Test Dunnett T3

efek analgesia akupunktur pada nyeri punggung bawah.

Perbedaan berkurangnya nyeri antara kelompok kontrol yang hanya menggunakan obat (paracetamol) dengan kelompok perlakuan (akupunktur dengan frekuensi rendah, kombinasi serta tinggi) terbukti signifikan. Hal ini membuktikan akupunktur merupakan satu teknologi terapi nyeri yang lebih baik daripada menggunakan paracetamol. Menurut pemahaman Kedokteran Timur atau Ilmu Akupunktur regio punggung bawah dilalui oleh banyak meridian yang berasal dari *ekstremitas inferior* dan ditempati oleh beberapa organ, terutama ginjal sehingga nyeri punggung bawah diartikan dengan kelainan energi organ ginjal. Dan adanya hubungan yang bersifat khusus antara organ ginjal dan organ kandung kemih, maka penggunaan titik akupunktur daerah punggung bawah dengan meridian kandung kemih (UB.23, UB.34, UB.40, UB.57, dan UB.60) cukup beralasan. Dan penggunaan titik *Huantio* (GB.30) yang merupakan titik kandung empedu karena titik ini merupakan titik pertemuan meridian kandung kemih dan kandung empedu. Salah satu meridian *myofascial* yang melalui bagian belakang tubuh dan bagian punggung bawah yaitu *superficial back line*, yang mempunyai fungsi postural dan gerakan untuk mempertahankan stabilitas. Oleh karena itu pada penderita nyeri punggung bawah akan terjadi gangguan stabilitas dan postur tubuh karena kelainan pada *Superficial Back Line* yang berhimpitan dengan meridian akupunktur tradisional.

Hasil penelitian dari 40 subjek penelitian dengan diberikan elektroakupunktur sebanyak 7 kali dengan pengukuran nyeri memakai *McGill Pain Questionnaire* dan diukur dua kali sebelum dan sesudah pemberian perlakuan. Setelah dianalisis dengan Uji F (ANOVA) ditemukan perbedaan yang secara statistik signifikan penurunan nyeri sebelum dan sesudah pemberian elektroakupunktur pada berbagai kelompok penelitian ($F = 6,60$; $p = 0,001$) (Tabel 5).

Perbedaan efek analgesia elektroakupunktur dari hasil penelitian dianalisis dengan *Post Hoc Test* ditemukan perbedaan penurunan nyeri antara frekuensi rendah dan frekuensi kombinasi secara statistik tidak signifikan (beda skor nyeri -1.7; $p = 0,999$). Perbedaan penurunan nyeri antara frekuensi kombinasi dan frekuensi tinggi secara statistik tidak signifikan (beda skor -4,0; $p = 0,928$). Demikian pula perbedaan penurunan nyeri antara

frekuensi rendah dan frekuensi tinggi secara statistik tidak signifikan (beda skor -5.7; $p = 0,726$). Tetapi dari hasil penelitian di dapat bahwa frekuensi elektroakupunktur yang optimal untuk menurunkan nyeri adalah frekuensi rendah (Tabel 2). Dari teori bahwa frekuensi rendah (2 Hz/4 Hz) mengeluarkan neurotransmitter jenis β -endorphin dan met-enkephalin sedangkan frekuensi tinggi mengeluarkan neurotransmitter jenis dynorphin.

Hasil penelitian ini mendukung Teori Black (1994) bahwa, informasi dalam otak sangat berhasil bila dilakukan *electrochemical coding*, karena: karakteristik sinaps otak manusia membutuhkan perubahan kuantitatif *neurotransmitter*. Dan dikatakan bahwa frekuensi rendah (2 Hz) sangat bermanfaat untuk sekresi *neurotransmitter* otak.

Hasil ini sesuai dengan penelitian Qu dan Zhou (2006) di *Heilongjiang University of Chinese Medicine-China* menemukan dari penelitian 300 tenaga kerja di dalam sistem saraf pusat (CNS) melalui darah perifer pemberian elektroakupunktur frekuensi 2 Hz menghasilkan 7 kali peningkatan enkephalin dan pemberian elektroakupunktur frekuensi 100 Hz menghasilkan 2 kali lipat peningkatan dynorphin.

Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian dari Ghoname *et al.* (1999) dari *University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas, Texas*, bahwa dari penelitian elektroakupunktur frekuensi rendah (4Hz), frekuensi kombinasi (15/30) Hz dan frekuensi tinggi (100 Hz) yang paling efektif adalah frekuensi kombinasi (15/30Hz).

Kontroversi dari hasil penelitian perbedaan frekuensi elektroakupunktur untuk pengobatan nyeri punggung bawah masih terjadi. Sebagai contoh, Walsh *et al.* (1999) melaporkan bahwa suatu frekuensi rendah 4Hz rangsangan mempunyai suatu pengaruh Hypoalgesic yang lebih besar dibanding frekuensi tinggi. Johnson *et al.*, melaporkan bahwa menggunakan rangsangan frekuensi tinggi (20–80Hz) menghasilkan efek yang lebih besar dari rangsangan frekuensi rendah (10 Hz).

Keterbatasan Penelitian

1. Penelitian ini menggunakan desain *Double Blinded Randomized Controlled Trial* maka keberhasilan pengobatan dan penelitian ini dipengaruhi oleh: pemilihan titik yang tepat, penusukan jarum tepat (lokasi, kedalaman dan arah jarum), Frekuensi penjaruman (manual atau listrik), lamanya

penjaruman dan juga dipengaruhi oleh penentuan rasa subjektif nyeri dengan MPQ.

2. Penelitian ini mendapatkan hasil perbedaan efek analgesia yang tidak signifikan antara pemberian elektroakupunktur frekuensi rendah, kombinasi dan tinggi. Dengan demikian perlu penelitian lebih lanjut dengan ukuran sampel yang lebih besar dan juga perlu menggunakan frekuensi (rendah, kombinasi dan tinggi) yang lain.

SIMPULAN

1. Akupunktur dapat digunakan untuk terapi alternatif mengurangi nyeri.
2. Analgesia yang diperoleh dari akupunktur untuk nyeri punggung bawah yang paling optimal menggunakan frekuensi rendah.
3. Analgesia yang diperoleh dari akupunktur untuk nyeri punggung bawah yang cukup optimal menggunakan frekuensi kombinasi.
4. Analgesia yang diperoleh dari akupunktur untuk nyeri punggung bawah yang kurang optimal menggunakan frekuensi tinggi.

SARAN

1. Merekomendasikan akupunktur untuk dimanfaatkan di Sarana Pelayanan Kesehatan baik milik Pemerintah maupun Swasta melaksanakan isi Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 1186 tahun 1996. Akupunktur
2. Merekomendasikan akupunktur sebagai bagian dari teknik penanggulangan nyeri yang aman karena tanpa menggunakan obat (non farmakologik), adalah merupakan bagian dari keterapian fisik.
3. Merekomendasikan penggunaan frekuensi elektrostimulator sebesar 2Hz untuk mengobati nyeri punggung bawah.
4. Perlu kajian penelitian lebih lanjut dengan jumlah kunjungan subjek lebih lama dan penggunaan frekuensi elektrostimulator kombinasi yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Chen Qu, Zhou L, 2006. *Pain Management*, <http://www.Painmanagementrounde.org.in> Januari, 2008.
- Cho ZH, Wong Ekm Fallon, 2001. *Neuro Acupuncture Scientific Evidence of Acupuncture Reveale*: Q-puncture Inc LA, CA 90010.
- Gellman H, 2002. *Acupuncture Treatment for Musculoskeletal Pain*: Taylor & Francis Publ. Office USA.
- Gerwin RD, 2005. *A Review of Myofascial Pain and Fibromyalgia Factors that Promote their Persistence*, *Acupuncture in Medicine*, 2005: 23(3): 121–134.
- Ghonam, William F, Paul F, Hesyam E, 1999. *The effect of Stimulus Frequency on the Analgesic Response to Percutaneous Electrical Nerve Stimulation in Patients with Chronic Low Back Pain*. <http://www.anesthesiaanalgesia.Org/cgi/content> (Full Text) in Pebruari, 2008.
- Han JS, 1987. *The Neurochemical Basis of Pain Relief by Acupuncture*. A Collection Paper 1973–1987. Beijing University: 10–20
- Han JS, 1997. *Recent Advance in the Mechanisms of Acupuncture Analgesia*. Abstract. Beijing – China. Academic Conference of the 10th Anniversary of WFAS: 9–10.
- Hou LD, 2000. *Muscle injuries and Pain Involving Back and Limbs*. Clinical and experimental studies on acupuncture treatment of muscle injuries: TCM Press CA 91744, USA.
- Low R, 2001. *Acupuncture. Techniques for Successful Point Selection*. Butterworth – Heineman, Jordal Hill, Oxford OX28 DP.
- Meliala L, Pinzon R, 2005. *Breakthrough in Management of Acute Pain*, dalam Mahama J, Runtuwene Th, Siwi-K R.C dkk, Naskah Lengkap Pertemuan Ilmiah Nasional I Kelompok Studi Nyeri Perdossi, Manado: 142–153.
- Meliala L, Suryamiharja A, 2007. *Penuntun Penatalaksanaan Nyeri Neuropatik* edisi ke-2, Pokdi Nyeri Perdossi.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1186/MENKES/PER/XI/1996 tentang Pemanfaatan Akupunktur di Sarans Pelayanan Kesehatan
- Samanta A, Beardsdly J, 2005. *Evidence Based Case Report Low Back Pain, Which is the Best Way Forwad?* <http://www.Rand.Org/pubs/monograp>, report) in Januari, 2008.
- _____, 2002. *Acupuncture Technique Treating Trigger Point*. Konas Indonesian Pain Society 25–27 April.
- _____, 2002. *Akupunktur Dalam Pendekatan Ilmu Kedokteran*. Airlangga University Press Surabaya, 2002.
- _____, 2004. *Akupuntur pada Fibromialgia*, Meridian (Indonesian Journal of Acupuncture), volume XI, (1): 2–5.
- Tsuji, 2001. *Low Back Pain Epidemiology*, <http://www.Wikimatione.Info/BackPain/BackandLegPain> in Desember, 2007.
- White A, and Filshie J, 1998. *Medical Acupuncture. A Western scientific approach*: Churchill Livingstone – Harcourt Barce Co. Ltd, 1998.