

**PERBEDAAN EFEK ANALGESIA ANTARA PERANGSANGAN
TITIK AKUPUNKTUR LOKAL DAN KOMBINASI LOKAL
DENGAN DISTAL PADA NYERI PUNGGUNG BAWAH**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



YASJUDAN RASTRAMA PUTRA

G0008184

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

Surakarta

2012

commit to user

PERBEDAAN EFEK ANALGESIA ANTARA PERANGSANGAN TITIK AKUPUNTUR LOKAL DAN KOMBINASI LOKAL DENGAN DISTAL PADA NYERI PUNGGUNG BAWAH

Yasjudan Rastrama Putra*, Syarif Sudirman*, Bambang W.S.*,
Hari Purnomo Sidik*, Yulianto**

Tujuan Penelitian: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan efek analgesia antara perangsangan titik akupunktur lokal dan perangsangan titik akupunktur kombinasi lokal dengan distal pada pasien nyeri punggung bawah.

Metode Penelitian: Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimental dengan rancangan penelitian *pre-test post-test control*. Subjek penelitian ini adalah pasien nyeri punggung bawah di Poliklinik Akupunktur R.S.O. Prof. Dr. Soeharso dan Poliklinik Fisioterapi Bagian Rehabilitasi Medik R.S.U.D. Dr. Moewardi yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi. Kelompok I adalah pasien nyeri punggung bawah yang mendapat perlakuan perangsangan titik akupunktur lokal sedangkan kelompok II mendapatkan perangsangan titik akupunktur kombinasi lokal dan distal. Kedua kelompok ini dinilai tingkat nyerinya sebelum, sesudah, dan sepuluh menit sesudah penjaruman akupunktur menggunakan *visual analogue scale* (VAS). Sedangkan kelompok III mendapat penyinaran inframerah, dinilai tingkat nyeri dengan VAS sesudah dan sebelum penyinaran.

Hasil Penelitian: Dari hasil uji Kruskal-Wallis untuk selisih tingkat nyeri sebelum dan sesudah perlakuan untuk ketiga kelompok tersebut didapatkan nilai $p=0,788$. Dan uji Kruskal-Wallis untuk selisih tingkat nyeri sebelum dan sesudah sepuluh menit untuk kelompok I dan II serta sebelum dan sesudah penyinaran untuk kelompok III didapatkan nilai $p=0,838$. Kedua hasil uji Kruskal-Wallis tersebut menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna. Dan hasil uji Wilcoxon untuk selisih tingkat nyeri sebelum dan sesudah, dengan selisih tingkat nyeri sebelum dan sesudah 10 menit kelompok I dan II didapatkan nilai $p=0,021$ yang menunjukkan ada perbedaan yang bermakna.

Simpulan Penelitian: Tidak terdapat perbedaan efek analgesia yang bermakna antara perangsangan titik akupunktur lokal dengan perangsangan titik akupunktur kombinasi pada pasien nyeri punggung bawah.

Kata kunci: nyeri punggung bawah, akupunktur, titik lokal, titik distal, titik kombinasi,

*) *Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta*

**) *Rumah Sakit Ortopedi Profesor Dr. Soeharso Surakarta*

THE DIFFERENCE BETWEEN ANALGESIA EFFECT OF LOCAL POINT ACUPUNCTURE STIMULATION AND LOCAL WITH DISTAL POINT COMBINATION ACUPUNCTURE STIMULATION ON LOW BACK PAIN

Yasjudan Rastrama Putra*, Syarif Sudirman*, Bambang W.S.*,
Hari Purnomo Sidik*, Yulianto**

Objective: This study aims to determine The Difference between Analgesia Effect of Local Point Acupuncture Stimulation and Local with Distal point combination Acupuncture Stimulation on Low Back Pain.

Methods: This type of research is a quasi-experimental study design pre-test post-test control. The subject of this study were patients with low back pain in R.S.O Prof. Dr. Soeharso Acupuncture Polyclinic and Physiotherapy Polyclinic in R.S.U.D Dr. Moewardi Department of Medical Rehabilitation, who met the inclusion criteria and did not meet the exclusion criteria. Group I is low back pain patients treated local stimulation of acupuncture points while group II stimulation of acupuncture points get a combination of local and distal. Both groups rated the level of pain before, after, and ten minutes after the matchmaking acupuncture using a visual analogue scale (VAS). Whereas group III received infrared irradiation, assessed by VAS pain level before and after irradiation.

Results: From the results of the Kruskal-Wallis test for the difference in the level of pain before and after treatment for all three groups was obtained p-value = 0.788. And Kruskal-Wallis test for the difference in the level of pain before and after ten minutes for group I and II as well as before and after irradiation to group III obtained p-value = 0.838. Both the Kruskal-Wallis test results showed no significant difference. And the Wilcoxon test results for the difference in the level of pain before and after, with the difference in the level of pain before and after 10 minutes in group I and II obtained p-value = 0.021 which shown significant difference.

Conclusion: There were no significant difference between analgesia effect of local point acupuncture stimulation and local with distal point combination acupuncture stimulation on low back pain.

Key words: low back pain, acupuncture, local point, distal point, combination point

*) *Medical Faculty of Sebelas Maret University*

**) *Professor Dr. Soeharso Orthopedics Hospital*

PENGESAHAN SKRIPSI

**Skripsi dengan judul : Perbedaan Efek Analgesia antara
Perangsangan Titik Akupunktur Lokal dan Kombinasi Lokal dengan
Distal pada Nyeri Punggung Bawah**

Yasjudan Rastrama Putra, G0008184, Tahun 2012

Telah diuji dan sudah disahkan di hadapan Dewan Penguji Skripsi

Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret

Pada Hari , Tanggal 2012

Pembimbing Utama

Nama : Dr. Syarif Sudirman, dr. Sp. An

NIP : 19470312 197501 1 00

Pembimbing Pendamping

Nama : Hardjono, Drs. M.Si

NIP : 19560119 198903 1 002

Penguji Utama

Nama : Bambang W. S, dr. Sp. An

NIP : 19511017 198103 1 004

Anggota Penguji

Nama : Hari Purnomo Sidik, dr. MMR

NIP : 19490101 197603 1 001

Surakarta,

2012

Ketua Tim Skripsi

Dekan FK UNS

Muthmainah, dr., MKes.

Prof. Dr. Zainal Arifin A., dr. Sp. PD-FINASIM

NIP : 19660702 199802 2 001

commit to user

NIP : 195106011979031002

PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Surakarta, 5 Januari 2012

Yasjudan Rastrama Putra

NIM G0008184

ABSTRAK

Yasjudan Rastrama Putra, G0008184, 2011, Perbedaan Efek Analgesia antara Perangsangan Titik Akupunktur Lokal dan Kombinasi Lokal dengan Distal pada Nyeri Punggung Bawah. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Tujuan Penelitian: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan efek analgesia antara perangsangan titik akupunktur lokal dan perangsangan titik akupunktur kombinasi lokal dengan distal pada pasien nyeri punggung bawah.

Metode Penelitian: Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimental dengan rancangan penelitian *pre-test post-test control*. Subjek penelitian ini adalah pasien nyeri punggung bawah di Poliklinik Akupunktur R.S.O. Prof. Dr. R. Soeharso dan Poliklinik Fisioterapi Bagian Rehabilitasi Medik R.S.U.D. Dr. Moewardi yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi. Kelompok I adalah pasien nyeri punggung bawah yang mendapat perlakuan perangsangan titik akupunktur lokal sedangkan kelompok II mendapatkan perangsangan titik akupunktur kombinasi lokal dan distal. Kedua kelompok ini dinilai tingkat nyerinya sebelum, sesudah, dan sepuluh menit sesudah penjaruman akupunktur menggunakan *Visual Analogue Scale* (VAS). Sedangkan kelompok III mendapat penyinaran inframerah, dinilai tingkat nyerinya dengan VAS sesudah dan sebelum penyinaran.

Hasil Penelitian: Dari hasil penelitian didapatkan 4 sampel kelompok I, 5 sampel kelompok II dan 18 sampel kelompok III. Uji Kruskal-Wallis untuk selisih tingkat nyeri sebelum dan sesudah perlakuan untuk ketiga kelompok tersebut didapatkan nilai $p = 0,788$. Uji Kruskal-Wallis untuk selisih tingkat nyeri sebelum dan sesudah sepuluh menit untuk kelompok I dan II serta sebelum dan sesudah penyinaran untuk kelompok III didapatkan nilai $p = 0,838$. Kedua hasil uji Kruskal-Wallis tersebut menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna. Hasil uji Wilcoxon untuk selisih tingkat nyeri sebelum dan sesudah, dengan selisih tingkat nyeri sebelum dan sesudah 10 menit kelompok I dan II didapatkan nilai $p=0,021$ yang menunjukkan ada perbedaan yang bermakna.

Simpulan Penelitian: Tidak terdapat perbedaan efek analgesia yang bermakna antara perangsangan titik akupunktur lokal dengan perangsangan titik akupunktur kombinasi pada pasien nyeri punggung bawah.

Kata kunci: nyeri punggung bawah, akupunktur, titik lokal, titik distal, titik kombinasi,

ABSTRACT

Yasjudan Rastrama Putra, G0008184, 2012,The Difference between Analgesia Effect of Local Point Acupuncture Stimulation and Local with Distal Point Combination Acupuncture Stimulation on Low Back Pain, Medical Faculty of Sebelas Maret University, Surakarta.

Objective: This study aimed to determine the difference between analgesia effect of local point acupuncture stimulation and local with distal point combination acupuncture stimulation on low back pain.

Methods: This type of research was a quasi-experimental study design pre-test post-test control. The subject of this study were patients with low back pain in R.S.O. Prof. Dr. R. Soeharso Acupuncture Polyclinic and Physiotherapy Polyclinic in R.S.U.D. Dr. Moewardi Department of Medical Rehabilitation, who met the inclusion criteria and did not meet the exclusion criteria. Group I was low back pain patients treated local stimulation of acupuncture points while group II stimulation of acupuncture points get a combination of local and distal. Both groups rated the level of pain before, after, and ten minutes after the matchmaking acupuncture using a visual analogue scale (VAS). Whereas group III received infrared irradiation, assessed by VAS pain level before and after irradiation.

Results: From this research obtained 4 samples from group I, 5 samples from group II and 18 samples from group III. The results of the Kruskal-Wallis test for the difference in the level of pain before and after treatment for all three groups was obtained p-value = 0.788. And Kruskal-Wallis test for the difference in the level of pain before and after ten minutes for group I and II as well as before and after irradiation to group III obtained p-value = 0.838. Both the Kruskal-Wallis test results showed no significant difference. The Wilcoxon test results for the difference in the level of pain before and after, with the difference in the level of pain before and after 10 minutes in group I and II obtained p-value = 0.021 which shown significant difference.

Conclusion: There were no significant difference between analgesia effect of local point acupuncture stimulation and local with distal point combination acupuncture stimulation on low back pain.

Key words: low back pain, acupuncture, local point, distal point, combination point

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang **Perbedaan Efek Analgesia antara Perangsangan Titik Akupunktur Lokal Dengan Kombinasi Lokal dan Distal pada Nyeri Punggung Bawah**. Penyusunan skripsi digunakan untuk melengkapi tugas, guna memenuhi syarat-syarat yang ditetapkan untuk mencapai gelar sarjana kedokteran. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Zainal Arifin Adnan., dr., Sp. PD-FINASIM. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Tim Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Dr. Syarif Sudirman, dr., Sp. An. selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, saran, serta koreksi dengan penuh kesabaran bagi penulis.
4. Bapak Hardjono, Drs., M.Si. selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, saran, serta koreksi dengan penuh kesabaran bagi penulis.
5. Bapak Bambang W. S, dr., Sp. An. selaku Penguji Utama yang telah memberikan nasihat, saran, dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
6. Bapak Hari Purnomo Sidik, dr., M.M.R. selaku Anggota Penguji yang telah memberikan nasihat, saran, dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
7. Bapak B. Dwi Yulianto, dr., M.Pd. selaku *co-author* dari R.S.O. Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta yang telah mendampingi penulis selama penelitian.
8. Prof. Dr. Bhisma Murti, dr., M.P.H., M.Sc., Ph.D. yang telah memberikan masukan dan nasehat bagi penulis.
9. Segenap pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang dapat meningkatkan kualitas skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat tidak hanya bagi penulis pribadi tetapi juga bagi semua pihak.

Surakarta, 6 Januari 2012

Yasjudan Rastrama Putra

commit to user

DAFTAR ISI

PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II. LANDASAN TEORI	5
A. Tinjauan Pustaka	5
1. Nyeri.....	5
2. Nyeri Punggung Bawah.....	10
3. Akupunktur.....	23
4. Inframerah.....	33
B. Kerangka Pemikiran	35
C. Hipotesis	36
BAB III. METODE PENELITIAN	37
A. Jenis Penelitian	37
B. Lokasi Penelitian	37
C. Subjek Penelitian	37
D. Sumber Data	38
E. Instrumentasi	38
F. Cara Kerja	39
G. Rancangan Penelitian	41
H. Identifikasi Variabel Penelitian.....	41
I. Definisi Operasional Variabel.....	42
J. Analisis Data	45

BAB IV. HASIL PENELITIAN	46
A. Hasil Penelitian	46
B. Analisis Statistik	49
BAB V. PEMBAHASAN	52
BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN	60
A. Simpulan	60
B. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA.....	62
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tatalaksana Nyeri Punggung Bawah Fase Akut	18
Tabel 2. Tatalaksana Nyeri Punggung Bawah Fase Kronis	19
Tabel 3. Distribusi Sampel Berdasarkan Tempat Pelayanan	47
Tabel 4. Distribusi Sampel Berdasarkan Metode Tatalaksana Nyeri Punggung Bawah	48
Tabel 5. Hasil Uji Kruskal-Wallis Untuk Selisih Tingkat Nyeri Sebelum dan Sesudah Perlakuan	49
Tabel 6. Hasil Uji Kruskal-Wallis Untuk Selisih Tingkat Nyeri Sebelum dan Sesudah Perlakuan Kelompok III, Sebelum dan Sesudah 10 Menit Kelompok I dan II	50
Tabel 7. Hasil Uji Wilcoxon Untuk Selisih Tingkat Nyeri Sebelum dan Sesudah Akupunktur dengan Selisih Tingkat Nyeri Sebelum Dan Sesudah 10 Menit Penjaruman Akupunktur	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Jalur Akupunktur Analgesia	29
Gambar 2. <i>Visual Analogue Scale</i>	40



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Hasil Penilaian VAS pada Kelompok I, II dan III
- Lampiran 2.** Hasil Uji Statistik
- Lampiran 3.** Lembar Pengumpul Data
- Lampiran 4.** *Informed Consent*
- Lampiran 5.** Skala Nyeri VAS
- Lampiran 6.** Evaluasi Kualitas Nyeri
- Lampiran 7.** Titik yang Dipilih
- Lampiran 8.** Surat Permohonan Ijin Presentasi Proposal Skripsi di R.S.O. Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta
- Lampiran 9.** Surat Ijin Penelitian di Poliklinik Akupunktur R.S.O. Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta
- Lampiran 10.** Surat Permohonan Ijin Penelitian di Poliklinik Fisioterapi Bagian Rehabilitasi Medik R.S.U.D. Dr. Moewardi Surakarta
- Lampiran 11.** Surat Ijin Penelitian di Poliklinik Fisioterapi Bagian Rehabilitasi Medik R.S.U.D Dr. Moewardi Surakarta
- Lampiran 12.** Surat Keterangan Selesai Penelitian dari R.S.O. Dr. Prof. Soeharso
- Lampiran 13.** Surat Keterangan Selesai Penelitian dari R.S.U.D. Dr. Moewardi
- Lampiran 14.** Foto-Foto Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Nyeri punggung bawah(NPB) adalah keluhan yang sering dijumpai dalam praktek dokter sehari-hari, terutama di negara-negara industri. Diperkirakan 80% dari seluruh populasi pernah mengalami episode ini selama hidupnya. Prevalensi tahunannya bervariasi dari 15-45%, dengan *point prevalence* rata-rata 12-30%. Di AS nyeri ini merupakan penyebab dari pembatasan aktivitas pada tujuh juta penduduk dengan usia dewasa dan merupakan urutan ke 2 untuk alasan paling sering berkunjung ke dokter. Nyeri punggung bawah juga menyedot biaya yang cukup besar. Pada tahun 1998 saja diperkirakan biaya yang dikeluarkan untuk mengatasi NPB sekitar 90 milyar dollar. Bahkan di tahun 2005 biaya untuk kesehatan untuk mengatasi nyeri punggung dan leher rata-rata per orang mencapai 6.096 dolar per tahun (Chou, 2010).

Data epidemiologi mengenai NPB di Indonesia belum ada, namun diperkirakan 40% penduduk pulau Jawa berusia diatas 65 tahun pernah menderita nyeri punggung, prevalensi pada laki-laki 18,2% dan pada wanita 13,6%. Insiden berdasarkan kunjungan pasien ke beberapa rumah sakit di Indonesia berkisar antara 3-17%.(Sadeli dan Tjahjono, 2001).

Nyeri punggung bawah dibagi menjadi dua klasifikasi, yaitu yang tipe akut, sub akut dan kronis. Disebut akut bila berlangsung kurang dari 4

commit to user

minggu, sub akut bila selama 4-12 minggu, kronis bila lebih dari 12 minggu(Bogduk, 2003). Berdasarkan rekomendasi dari *American College of Physicians*, penatalaksanaan nyeri punggung bawah untuk semua jenis klasifikasi adalah dengan menggunakan acetaminofen atau obat AINS (anti inflamasi non steroid) (Chou, 2007). Namun banyak dari pasien nyeri punggung bawah yang merasa bahwa nyeri yang dialaminya tidak cukup berkurang dan masih mengganggu kegiatan mereka sehari-hari dengan tatalaksana tersebut, sehingga tidak jarang jika mereka akan melakukan terapi tambahan seperti pemanfaatan akupunktur untuk peredaan nyeri (Rooney, 2008)

Akupunktur yang telah banyak dikenal sebagai pengobatan dengan tusuk jarum yang berasal dari Cina ini juga telah diakui kemanfaatannya untuk mengatasi nyeri oleh WHO sejak tahun 1972 (Sudirman, 2009). Sampai saat ini telah ditemukan 361 titik akupunktur umum dan 48 titik akupunktur istimewa (WHO, 1991). Walaupun sudah banyak penelitian yang menunjukkan banyak akupoin yang bermanfaat untuk tatalaksana nyeri punggung bawah namun belum ada standarisasi secara global untuk titik mana saja yang dipilih dan berapa jumlah titik yang digunakan, hal ini biasanya tergantung dari kecenderungan dan pengalaman dari praktisi akupunktur (MacPerson, 2003). Tatalaksana NPB (nyeri punggung bawah) dengan menggunakan akupunktur juga masuk dalam rekomendasi *American College of Physicians* terutama untuk tatalaksana NPB yang sub akut dan kronis (Chou, 2007).

Biasanya dalam tatalaksana nyeri punggung bawah digunakan titik kombinasi, yaitu penggunaan titik lokal dan distal secara bersama-sama (Wignyomartono, 2011). Penggunaan titik distal dipilih dengan memanfaatkan jalur meridian untuk menyalurkan stimulasi pada daerah nyeri. Sedangkan untuk perbandingan efektifitas tatalaksana nyeri punggung bawah dengan menggunakan titik lokal dibandingkan dengan titik kombinasi belum diketahui, padahal hal ini penting untuk keoptimalan perbaikan pada pasien yang telah mempercayakan tatalaksana nyeri yang telah dialaminya dengan akupunktur. Karena secara psikologis pengalaman dari sensasi penjaruman sangat berhubungan dengan perbaikan nyeri yang dialami pasien (Ghriffiths, 2005), sehingga menyikapi hal ini penulis merasa perlu untuk melakukan penelitian dengan tujuan membandingkan efektifitas kedua metode tersebut dan untuk kontrol pembanding dipilih penatalaksanaan nyeri punggung bawah dengan menggunakan pemanasan superficial dengan sinar inframerah.

B. Rumusan Masalah

Apakah efek analgesia perangsangan titik akupunktur kombinasi lokal dan distal lebih baik dari pada perangsangan titik *akupunktur* lokal pada pasien nyeri punggung bawah?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui perbedaan efek analgesia antara perangsangan titik akupunktur lokal dengan perangsangan titik akupunktur kombinasi lokal dan distal pada pasien nyeri punggung bawah.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai perbedaan efek analgesia antara perangsangan titik akupunktur lokal dengan perangsangan titik akupunktur kombinasi lokal dan distal pada pasien nyeri punggung bawah.

2. Manfaat aplikatif

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mendorong penelitian selanjutnya dan dapat memberikan informasi tentang metode tatalaksana nyeri punggung bawah dengan akupunktur yang dapat memberikan hasil yang maksimal.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Nyeri

a. Definisi

Definisi nyeri menurut *The International Association for the Study of Pain* ialah *pain is unpleasant sensory and emotional experience associated with actual or potential tissue damage or described in term of such damage* atau dapat diterjemahkan sebagai rasa dan pengalaman emosional tidak menyenangkan yang berhubungan dengan kerusakan jaringan yang nyata atau berpotensi rusak atau dijelaskan seperti ada kerusakan dalam tubuh (Wignyomartono, 2011).

b. Anatomi perangkat nyeri

Perangkat tubuh untuk terjadinya persepsi nyeri tertata secara anatomis dari perifer sampai dengan otak adalah:

- 1) reseptor noksius
- 2) saraf sensorik primer
- 3) kornu posterior medula spinalis
- 4) saraf sensorik sekunder sebagai jaras naik ke supraspinal
- 5) saraf sensorik tersier menuju ke pusat persepsi nyeri

commit to user

6) jalur analgesi endogen/jalur modulasi ke medula spinalis

(Wignyomartono, 2011).

c. Fisiologi nyeri

Secara fisiologis, sensasi nyeri adalah proses yang mempunyai jalur yang saling berhubungan antara kejadian di perifer sampai dipersepsi di otak. Secara garis besar jalur nyeri tersebut terdiri dari 5 proses, yaitu:

1). Transduksi

Reseptor yang mereima rangsang noxious disebut nosiseptor, merupakan ujung-ujung saraf bebas yang menerima rangsang berbagai macam modalitas baik mekanik, fisik, termik, kemik. Rangsang tersebut akan merusak sel/jaringan kemudian diikuti keluarnya berbagai zat-zat kimia, antara lain prostaglandin, leukotrien, histamin, bradikinin, ion hidrogen dan sebagainya yang disebut *inflammatory soup*. Zat-zat ini akan mengakibatkan membran ujung-ujung saraf membran ujung saraf bebas terdepolarisasi. Pengubahan modalitas rangsang menjadi modalitas listrik ini disebut transduksi. Nosiseptor bisa dijumpai di seluruh bagian tubuh kecuali rambut, kuku, dan parenkim otak (Wignyomartono, 2011).

2) Konduksi

Saraf sensorik primer ada 2 macam jenis, yaitu saraf A δ dan C. Saraf A δ adalah saraf berdiameter kecil yang bermielin

commit to user

dengan penampang 2-5 μ m, dengan kecepatan hantaran rangsang 15 meter/detik, saraf C yang termasuk golongan saraf tidak bermielin dengan penampang 0,5-1,5 μ m yang memiliki kecepatan rangsang 1 meter/detik (Wignyomartono,2011). Ujung nociceptor bersama-sama membentuk akson dimana badan sel berada di ganglion radix dorsalis, berakhir di cornu posterior medula spinalis. Saat masuk ke medula spinalis kadang bercabang naik atau turun 1-2 segmen diatas dan dibawah dan tetap menuju ke cornu posterior. Cornu posterior medula spinalis terbagi menjadi lamina atas dasar susunan histologisnya. Diantara lamina saling berhubungan meskipun masing-masing mempunyai fungsi dan peran yang berbeda pada proses nyeri. Lamina II (substansia gelatinosa) merupakan akhir dari serabut C, sedangkan serabut A δ berakhir di lamina I. Serabut A β yang merespon rangsang innocuous (bukan nyeri misalnya rangsang getaran dan sentuhan) berakhir di lamina III, IV, V dan memberikan sinaps langsung dengan akhir serabut C di lamina II. Laminae yang menerima input afferen dari serabut syaraf diameter besar dan kecil (II) merupakan tempat penting untuk modulasi nyeri. Apa yang kemudian terjadi dari rangsangan nyeri perifer yang diantarakan ke central (dan dipersepsi sebagai nyeri) tergantung dari dominasi mekanisme modulasi pada level cornu posterior yang disebut sebagai gerbang yang berfungsi menahan/meneruskan transmisi

signal. Pengaruh serabut afferent $A\beta$ (serabut syaraf bermyelin dan berdiameter besar) di lamina superfisial menghambat/menekan transmisi signal yang berasal dari serabut afferent (Sudirman, 2005).

3) Transmisi

Di ujung saraf sensorik primer di kornu posterior medula spinalis terjadi pelepasan neurotransmitter sebagai substansi komunikasi antar sel saraf. Neurotransmitter dilepas di celah sinap antar ujung saraf sensorik primer dan dendrit saraf sensorik sekunder. Neurotransmitter terutama adalah substansi P, asam glutamat, dan asam aspartat. Neurotransmitter tersebut dari jenis eksitatori, berefek membuka pintu natrium membran postsinap sel saraf sensorik sekunder, menyebabkan depolarisasi dan penghantaran rangsang sepanjang saraf sekunder menuju ke supraspinal, namun yang utama adalah :

- 1) Traktus spinotalamikus
- 2) Traktus spinoretikularis
- 3) Traktus spinomesencefalikus (Wignyomartono, 2011)

4) Persepsi

Sesampainya rangsang noxius di supraspinal, di korteks somatosensorik serebri di girus post-sentralis lobus parietalis memberi dimensi sensori diskriminatif, akan diresepsi atau dirasakan sebagai nyeri. Individu dapat menjelaskan lokasi asal

nyeri karena di girus post-sentralis lobus parietalis tersebut terbentuk pemetaan tubuh yang disebut homonculus (Wignyomartono, 2011).

5) Modulasi

Secara fisiologis, rangsang noksius tidak akan dipersepsi sebagai nyeri yang berkelanjutan terus menerus, tetapi akan mereda baik secara cepat maupun lambat tergantung banyak faktor, yaitu kualitas rangsang, emosi individu, luasnya jaringan yang mengalami kerusakan maupun kondisi sistem saraf sensoriknya sendiri atau ada perubahan di bagian saraf tertentu yang disebut plastisitas saraf. Terdapat jalur yang disebut jalur modulasi, karena mampu mengubah rangsang noksius yang awalnya menyebabkan persepsi nyeri menjadi dipersepsi tidak nyeri (analgesi). Manusia akan mempersepsi rangsang noksius sebagai nyeri atau analgesi sebenarnya sangat berhubungan dengan jenis neurotransmitter yang dominan antara neurotransmitter eksetatori (substansi P, asam glutamat, asam aspartat) dan neurotransmitter inhibitori (β -endorfin, dinorfin, enkefalin termasuk famili endorfin, serta serotonin dan noreadrenalin). Neurotransmitter eksitatori terutama dilepas di jalur transmisi, neurotransmitter inhibitori terutama dilepas di jalur modulasi. Keduanya dilepas di kornu posterior medula spinalis (Wignyomartono, 2011).

2. Nyeri Punggung Bawah

a. Definisi

Nyeri punggung bawah adalah nyeri yang dirasakan daerah punggung bawah, dapat merupakan nyeri lokal maupun nyeri radikuler atau keduanya. Nyeri ini terasa diantara sudut iga terbawah sampai lipat bokong bawah yaitu di daerah lumbal atau lumbo-sakral dan sering disertai dengan penjaran nyeri ke arah tungkai dan kaki. (Sadeli dan Tjahjono, 2001)

b. Klasifikasi

Berdasarkan lama perjalanan penyakitnya, nyeri punggung bawah diklasifikasikan menjadi 3 yaitu, akut, sub akut, dan kronis. Nyeri punggung bawah akut didefinisikan sebagai timbulnya episode nyeri punggung bawah yang menetap dengan durasi kurang dari 4 minggu. Untuk durasi antara 4-12 minggu didefinisikan sebagai nyeri punggung bawah sub akut, sedangkan untuk durasi lebih panjang dari 12 minggu adalah nyeri punggung bawah kronis. (Bogduk, 2003)

c. Epidemiologi

NPB sering dijumpai dalam praktek sehari-hari, terutama di negara-negara industri. Diperkirakan 80% dari seluruh populasi pernah mengalami episode ini selama hidupnya. Prevalensi tahunannya bervariasi dari 15-45%, dengan *point prevalence* rata-rata 12-30%. Di AS nyeri ini merupakan penyebab dari pembatasan

aktivitas pada tujuh juta penduduk dengan usia dewasa dan merupakan urutan ke 2 untuk alasan paling sering berkunjung ke dokter. Nyeri punggung bawah juga menyedot biaya yang cukup besar. Pada tahun 1998 saja diperkirakan biaya yang dikeluarkan untuk mengatasi NPB sekitar 90 milyar dollar. Bahkan di tahun 2005 biaya untuk kesehatan untuk mengatasi nyeri punggung dan leher rata-rata per orang mencapai 6.096 dolar per tahun (Chou, 2010)

Data epidemiologi mengenai NPB di Indonesia belum ada, namun diperkirakan 40% penduduk pulau Jawa berusia diatas 65 tahun pernah menderita nyeri punggung, prevalensi pada laki-laki 18,2% dan pada wanita 13,6%. Insiden berdasarkan kunjungan pasien ke beberapa rumah sakit di Indonesia berkisar antara 3-17% (Sadeli dan Tjahjono, 2001).

d. Etiologi

Penyebab NPB dapat dibagi menjadi:

1) Diskogenik

Sindroma radikuler biasanya disebabkan oleh suatu hernia nukleus pulposus yang merusak saraf-saraf disekitar radiks. Diskus hernia ini bisa dalam bentuk suatu protrusio atau prolaps dari nukleus pulposus dan keduanya dapat menyebabkan kompresi pada radiks. Lokalisasinya paling sering di daerah lumbal atau servikal dan jarang sekali pada daerah torakal. Nukleus terdiri dari megamolekul proteoglikan yang dapat

commit to user

menyerap air sampai sekitar 250% dari beratnya. Sampai dekade ke tiga, gel dari nukleus pulposus hanya mengandung 90% air, dan akan menyusut terus sampai dekade ke empat menjadi kira-kira 65%. Nutrisi dari anulus fibrosis bagian dalam tergantung dari difusi air dan molekul-molekul kecil yang melintasi tepian vertebra. Hanya bagian luar dari anulus yang menerima suplai darah dari ruang epidural. Pada trauma yang berulang menyebabkan robekan serat-serat anulus baik secara melingkar maupun radial. Beberapa robekan anular dapat menyebabkan pemisahan lempengan, yang menyebabkan berkurangnya nutrisi dan hidrasi nukleus. Perpaduan robekan secara melingkar dan radial menyebabkan massa nukleus berpindah keluar dari anulus lingkaran ke ruang epidural dan menyebabkan iritasi ataupun kompresi akar saraf (Wheeler dan Stubbart, 2004).

2) Non-diskogenik

Hanya sebagian kecil dari kasus nyeri punggung bawah yang merupakan akibat kelainan yang diketahui secara fisik. Trauma pada punggung yang disebabkan kecelakaan kendaraan bermotor atau jatuh pada orang muda, osteoporosis dengan fraktur atau penggunaan kortikosteroid jangka panjang pada orang-orang tua mendahului terjadinya nyeri punggung bawah yang diketahui penyebabnya. Lebih jarang lagi infeksi vertebra dan metastasis tumor. NPB dengan penyebab spesifik tercatat

kurang dari 20% kasus, sedangkan sisanya tidak diketahui penyebab pastinya. Nyeri punggung bawah non-spesifik menjadi masalah yang serius dalam diagnosis dan penatalaksanaannya. Selain itu bisa juga karena iritasi pada radiks, nyeri visceral yang diproyeksikan di punggung bawah, nyeri karena iskemia dan psikogen. (Ehrlich, 2003).

e. Faktor risiko

Faktor risiko terjadinya NPB adalah usia, kondisi kesehatan yang buruk, masalah psikologik dan psikososial, artritis degeneratif, merokok, skoliosis mayor (kurvatura $>80^\circ$), obesitas, tinggi badan yang berlebihan, hal yang berhubungan pekerjaan seperti duduk dan mengemudi dalam waktu lama, duduk atau berdiri berjam-jam (posisi tubuh kerja yang statik), getaran, mengangkat, membawa beban, menarik beban, membungkuk, memutar, dan kehamilan (Sadeli dan Tjahjono, 2001).

f. Anamnesis

Harus dilakukan anamnesis yang teliti yang biasanya nantinya akan dilengkapi oleh pemeriksaan fisik, disertai pemeriksaan radiologis dan elektrodagnosis.

Nyeri punggung bawah dapat dibagi dalam 6 jenis nyeri, yaitu:

1) Nyeri punggung lokal

Jenis ini paling sering ditemukan. Biasanya terdapat di garis tengah dengan radiasi ke kanan dan ke kiri. Nyeri ini dapat berasal dari bagian-bagian di bawahnya seperti fasia, otot-otot paraspinal, korpus vertebra, sendi dan ligamen.

2) Iritasi pada radiks

Rasa nyeri dapat berganti-ganti dengan parestesi dan dirasakan pada dermatom yang bersangkutan pada salah satu sisi badan. Kadang-kadang dapat disertai hilangnya perasaan atau gangguan fungsi motoris. Iritasi dapat disebabkan oleh proses desak ruang pada foramen vertebra atau di dalam kanalis vertebralis.

3) Nyeri somatis

Iritasi serabut-serabut sensoris dipermukaan dapat dirasakan lebih dalam pada dermatom yang bersangkutan. Sebaliknya iritasi di bagian-bagian dalam dapat dirasakan di bagian lebih superfisial.

4) Nyeri visceral

Adanya gangguan pada alat-alat retroperitonium, intraabdomen atau dalam ruangan panggul dapat dirasakan di daerah punggung.

5) Nyeri karena iskemia

Rasa nyeri ini dirasakan seperti rasa nyeri pada klaudikasio intermitens yang dapat dirasakan di otot punggung bawah, di gluteus atau menjalar ke paha. Dapat disebabkan oleh penyumbatan pada percabangan aorta atau pada arteri iliaka komunis.

6) Nyeri psikogen

Rasa nyeri yang tidak wajar dan tidak sesuai dengan distribusi saraf dan dermatom dengan reaksi wajah yang sering berlebihan.

Suatu nyeri yang berkepanjangan akan menyebabkan dan dapat diperberat dengan adanya depresi sehingga harus diberi pengobatan yang sesuai. Terdapat 5 tanda depresi yang menyertai nyeri yang hebat, yaitu anergi (tak ada energi), anhedonia (tak dapat menikmati diri sendiri), gangguan tidur, menangis spontan dan perasaan depresi secara umum (Feske dan Greenberg, 2003).

g. Pemeriksaan Fisik

1) Inspeksi

Pemeriksaan fisik dimulai dengan inspeksi dan bila pasien tetap berdiri dan menolak untuk duduk, maka sudah harus dicurigai adanya suatu herniasi diskus. Gerakan aktif pasien harus dinilai, diperhatikan gerakan mana yang membuat nyeri dan juga bentuk kolumna vertebralis, berkurangnya lordosis serta adanya

skoliosis. Berkurang sampai hilangnya lordosis lumbal dapat disebabkan oleh spasme otot paravertebral (Wagiu, 2005).

2) Palpasi

Adanya nyeri (tenderness) pada kulit bisa menunjukkan adanya kemungkinan suatu keadaan psikologis di bawahnya (psychological overlay). Kadang-kadang bisa ditentukan letak segmen yang menyebabkan nyeri dengan menekan pada ruangan intervertebralis atau dengan jalan menggerakkan ke kanan ke kiri prosesus spinosus sambil melihat respons pasien. Pada spondilolistesis yang berat dapat diraba adanya ketidak-rataan (step-off) pada palpasi di tempat/level yang terkena. Penekanan dengan jari jempol pada prosesus spinalis dilakukan untuk mencari adanya fraktur pada vertebra. Pemeriksaan fisik yang lain memfokuskan pada kelainan neurologis. Refleks yang menurun atau menghilang secara simetris tidak begitu berguna pada diagnosis NPB dan juga tidak dapat dipakai untuk melokalisasi level kelainan, kecuali pada sindroma kauda ekuina atau adanya neuropati yang bersamaan. Refleks patella terutama menunjukkan adanya gangguan dari radikl L4 dan kurang dari L2 dan L3. Refleks tumit predomnan dari S1. Harus dicari pula refleks patologis seperti babinski, terutama bila ada hiperefleksia yang menunjukkan adanya suatu gangguan *upper motor neuron* (UMN). Dari pemeriksaan refleks ini dapat membedakan akan

kelainan yang berupa UMN atau LMN (*lower motor neuron*) (Feske dan Greenberg, 2003).

3) Pemeriksaan motorik

Harus dilakukan dengan seksama dan harus dibandingkan kedua sisi untuk menemukan abnormalitas motoris yang seringan mungkin dengan memperhatikan miotom yang mempersarafinya (Deyo dan Weinstein, 2001).

4) Pemeriksaan sensorik

Sangat subjektif karena membutuhkan perhatian dari penderita dan tak jarang keliru, tapi tetap penting arti diagnostiknya dalam membantu menentukan lokalisasi lesi HNP sesuai dermatom yang terkena. Gangguan sensorik lebih bermakna dalam menunjukkan informasi lokalisasi dibanding motoris (Deyo dan Weinstein, 2001).

h. Tatalaksana

Berdasarkan *Clinical Practice Guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society* tatalaksana untuk nyeri punggung bawah adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Tatalaksana nyeri punggung bawah fase akut

<i>Intervention</i>	<i>Level of Evidence</i>	<i>Net Benefit</i>	<i>Grade</i>
<i>Acetaminophen</i>	<i>Fair</i>	<i>Moderate</i>	<i>B</i>
<i>NSAID</i>	<i>Good</i>	<i>Moderate</i>	<i>B</i>
<i>Skeletal muscle relaxants</i>	<i>Good</i>	<i>Moderate</i>	<i>B</i>
<i>Superficial heat</i>	<i>Good</i>	<i>Moderate</i>	<i>B</i>
<i>Advice to remain active</i>	<i>Good</i>	<i>Small</i>	<i>B</i>
<i>Benzodiazepines</i>	<i>Fair</i>	<i>Moderate</i>	<i>B</i>
<i>Opioids and tramadol</i>	<i>Fair</i>	<i>Moderate</i>	<i>B</i>
<i>Self-care education books</i>	<i>Fair</i>	<i>Small</i>	<i>B</i>
<i>Herbal therapies</i>	<i>Fair</i>	<i>Moderate</i>	<i>B</i>
<i>Spinal manipulation</i>	<i>Fair</i>	<i>Small to moderate</i>	<i>B/C</i>
<i>Advice to rest in bed</i>	<i>Good</i>	<i>No benefit</i>	<i>D</i>
<i>Exercise therapy</i>	<i>Good</i>	<i>No benefit</i>	<i>D</i>
<i>Systemic corticosteroids</i>	<i>Fair</i>	<i>No benefit</i>	<i>D</i>
<i>Aspirin</i>	<i>Poor</i>	<i>Unable to estimate</i>	<i>I</i>
<i>Acupuncture</i>	<i>Poor</i>	<i>Unable to estimate</i>	<i>I</i>
<i>Back schools</i>	<i>Poor</i>	<i>Unable to estimate</i>	<i>I</i>
<i>Interferential therapy</i>	<i>Poor</i>	<i>Unable to estimate</i>	<i>I</i>
<i>Low-level laser</i>	<i>Poor</i>	<i>Unable to estimate</i>	<i>I</i>
<i>Lumbar supports</i>	<i>Poor</i>	<i>Unable to estimate</i>	<i>I</i>
<i>Massage</i>	<i>Poor</i>	<i>Unable to estimate</i>	<i>I</i>
<i>Modified work</i>	<i>Poor</i>	<i>Unable to estimate</i>	<i>I</i>
<i>Shortwave diathermy</i>	<i>Poor</i>	<i>Unable to estimate</i>	<i>I</i>
<i>TENS</i>	<i>Poor</i>	<i>Unable to estimate</i>	<i>I</i>
<i>Superficial cold</i>	<i>Poor</i>	<i>Unable to estimate</i>	<i>I</i>

(Chou, 2007)

Tabel. 2 tatalaksana nyeri punggung bawah fase kronis

<i>Intervention</i>	<i>Level of Evidence</i>	<i>Net Benefit</i>	<i>Grade</i>
<i>Acetaminophen</i>	<i>Fair</i>	<i>Small</i>	<i>B</i>
<i>Acupuncture</i>	<i>Fair</i>	<i>Moderate</i>	<i>B</i>
<i>Psychological therapy</i>	<i>Good/Fair</i>	<i>Moderate</i>	<i>B</i>
<i>Exercise therapy</i>	<i>Good</i>	<i>Moderate</i>	<i>B</i>
<i>Interdisciplinary rehabilitation</i>	<i>Good</i>	<i>Moderate</i>	<i>B</i>
<i>NSAID</i>	<i>Good</i>	<i>Moderate</i>	<i>B</i>
<i>Spinal manipulation</i>	<i>Good</i>	<i>Moderate</i>	<i>B</i>
<i>Opioids and tramadol</i>	<i>Fair</i>	<i>Moderate</i>	<i>B</i>
<i>Brief individualized educational</i>	<i>Fair</i>	<i>Moderate</i>	<i>B</i>
<i>Benzodiazepines</i>	<i>Fair</i>	<i>Moderate</i>	<i>B</i>
<i>Massage</i>	<i>Fair</i>	<i>Moderate</i>	<i>B</i>
<i>Yoga</i>	<i>Fair/Poor</i>	<i>Moderate</i>	<i>B</i>
<i>Tricyclic antidepressants</i>	<i>Good</i>	<i>Small/moderate</i>	<i>B/C</i>
<i>Antiepileptic drugs</i>	<i>Fair/Poor</i>	<i>Small</i>	<i>C/I</i>
<i>Back schools</i>	<i>Fair</i>	<i>Small</i>	<i>C</i>
<i>Firm mattresses</i>	<i>Fair</i>	<i>No benefit/ harm</i>	<i>D</i>
<i>Traction</i>	<i>Fair</i>	<i>No benefit</i>	<i>D/C</i>
<i>Aspirin</i>	<i>Poor</i>	<i>Unable to estimate</i>	<i>I</i>
<i>Biofeedback</i>	<i>Poor</i>	<i>Unable to estimate</i>	<i>I</i>
<i>Interferential therapy</i>	<i>Poor</i>	<i>Unable to estimate</i>	<i>I</i>
<i>Low-level laser</i>	<i>Poor</i>	<i>Unable to estimate</i>	<i>I</i>
<i>Lumbar supports</i>	<i>Poor</i>	<i>Unable to estimate</i>	<i>I</i>
<i>Shortwave diathermy</i>	<i>Poor</i>	<i>Unable to estimate</i>	<i>I</i>
<i>Skeletal muscle relaxants</i>	<i>Poor</i>	<i>Unable to estimate</i>	<i>I</i>
<i>TENS</i>	<i>Poor</i>	<i>Unable to estimate</i>	<i>I</i>
<i>Ultrasonography</i>	<i>Poor</i>	<i>Unable to estimate</i>	<i>I</i>

(Chou, 2007)

Penjelasan Tabel

1). *Level of Evidence*

Good :

Bukti yang dengan didukung hasil yang konsisten dari penelitian dengan desain dan penyelenggaraan yang baik pada populasi yang representatif dengan penilaian efek secara langsung (setidaknya didukung dua penelitian trial kualitas tinggi dengan hasil konsisten)

Fair :

Bukti yang cukup untuk menentukan efek pada hasil terapi, namun kekuatan dari pembuktian tidak terlalu kuat karena keterbatasan jumlah, kualitas, ukuran ,konsistensi dan kekuatan generalisir hasil studi (setidaknya didukung satu penelitian trial kualitas tinggi dengan sampel yang cukup, dua atau lebih penelitian trial kualitas tinggi dengan minimal dua hasil yang konsisten walaupun yang lainnya banyak yang tidak konsisten, setidaknya dua hasil yang konsisten pada penelitian trial kualitas rendah atau hasil yang konsisten pada studi observasional dengan metodologi yang kurang baik)

Poor :

Bukti kurang untuk menentukan efek terapi karena keterbatasan jumlah atau kekuatan studi , pada penelitian trial dengan kualitas tinggi terdapat ketidakkonsistenan yang tidak

dapat dijelaskan, terdapat kecacatan pada penelitian atau kurangnya informasi pada hasil terapi yang penting

2) *Net Benefit*

Small:

Skala nyeri: Mean peningkatan 5-10 poin pada VAS maks 100 poin. Status fungsional punggung : Mean peningkatan 5-10 poin. Pada ODI, 1-2 poin pada RDQ. Secara keseluruhan : SMD 0,2-0,5

Moderat :

Skala nyeri: Mean peningkatan 10-20 poin, pada VAS maks 100 poin. Status fungsional punggung : Mean peningkatan 10-20 poin pada ODI, 2-5. Poin pada RDQ. Secara keseluruhan : SMD 0,5-0,8

Large:

Skala nyeri: Mean peningkatan >20 poin. Pada VAS maks 100 poin. Status fungsional punggung : Mean peningkatan >20 poin pada ODI, >5 poin pada RDQ. Secara keseluruhan : SMD >0,8

(ODI = *Oswestry Disability Index*; RDQ = *Roland–Morris Disability Questionnaire*; SMD = *standardized mean difference*; VAS = *visual analogue scale*)

3) *Grade Recommendation*

A:

Sangat disarankan agar para dokter mempertimbangkan untuk memberikan intervensi ini pada pasien yang memenuhi syarat. Ditemukan bukti yang bagus bahwa intervensi ini meningkatkan kualitas kesehatan dan disimpulkan bahwa manfaatnya jauh lebih besar dari pada keburukan.

B:

Disarankan agar para dokter mempertimbangkan untuk memberikan intervensi ini pada pasien yang memenuhi syarat. Ditemukan bukti yang sedang bahwa intervensi ini meningkatkan kualitas kesehatan dan disimpulkan bahwa manfaatnya cukup lebih besar dari pada keburukannya atau manfaatnya kecil namun tidak terdapat keburukan, biaya atau beban yang signifikan.

C:

Tidak disarankan dan juga tidak dianjurkan untuk meninggalkan intervensi ini. Ditemukan setidaknya bukti yang sedang bahwa intervensi ini meningkatkan kualitas kesehatan, namun disimpulkan bahwa manfaatnya hanya sedikit lebih banyak dari pada keburukannya atau berimbang, sehingga sulit untuk memberikan rekomendasi.

D:

Disarankan untuk meninggalkan intervensi ini. Ditemukan setidaknya bukti yang sedang bahwa intervensi ini tidak efektif atau keburukannya lebih banyak dari pada manfaatnya.

I :

Tidak ditemukan bukti yang cukup untuk merekomendasikan baik untuk menggunakan atau meninggalkan intervensi ini. Bukti tentang intervensi ini kurang, kualitasnya rendah atau terdapat konflik dan perbandingan manfaat dan keburukannya tidak dapat ditentukan.

3. Akupunktur

a. Konsep Dasar

Akupunktur berasal dari kata latin *acus* yang berarti jarum dan *punctura* yang berarti menusuk. Istilah dalam bahasa cina untuk akupunktur adalah *zhenjiu* yang secara harfiah berarti menusuk dan membakar, karena dalam praktek akupunktur memang dikerjakan memasukkan jarum dan moksibusi, membakar moksa yang dibuat dari daun *Artemesia vulgaris* untuk mendapatkan efek panas lokal (Wignyomartono, 2011)

Konsep dasar dari akupunktur adalah melakukan insersi jarum ke titik tertentu di tubuh (akupoin), yang kemudian dapat mempengaruhi penyakit secara positif (dikurangi dan disembuhkan). Berdasarkan sudut pandang tradisional penjaruman akan melancarkan aliran Qi

(energi kehidupan) di meridian (jalur aliran energi di seluruh tubuh), menghilangkan patogen, memperbaiki stagnansi energi dan menyeimbangkan disharmoni organ tubuh menjadi kondisi harmonis. Sedangkan jika dipandang dari segi ilmu kedokteran, akupunktur dapat dikatakan sebagai rangsangan yang berulang yang mengaktifkan mekanisme penghambatan nyeri di sistem saraf, hormonal dan vegetatif (Wignyomartono, 2011).

b. Akupoin

Akupoint adalah titik dimana dilakukan penjaruman baik yang berada dalam sistem meridian maupun diluar sistem meridian. Dari berbagai penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa akupoin banyak mengandung ujung saraf, pembuluh darah, ligamen dan juga memiliki resistensi kulit yang rendah (Dung, 1997) (Becker *et.al*, 1976). Selain itu akupoin juga mengandung papila dermis 2,5 kali lebih banyak dari bagian kulit yang biasa (Croley, 1991).

Pemilihan titik pada suatu meridian yang sakit adalah prinsip dasar pada terapi akupunktur, karena menurut penyakit sangat berhubungan dengan meridian. Pada aplikasinya terdapat 3 cara untuk menentukan titik yaitu:

1) Titik Dekat

Yaitu titik yang dekat dengan rasa sakit yang dirasakan, ada dua jenis yaitu titik lokal dan titik dekat yang berhubungan dengan penyakit. Titik lokal diambil karena dekat dengan tempat

sakit dan ada hubungannya dengan bagian yang sakit. Misalnya untuk mata : Jingming B1, Zangzu Bl 2. Untuk penyakit-penyakit di hidung : Julia St 3, Yingxiang Li 20. Untuk penyakit-penyakit telinga: Tinggong Si 19, Tinghui Gb 2. Untuk sakit kepala: Taiyang Ex HN. Sedangkan pada nyeri punggung bawah bisa dipilih Shenshu BL 23 (Hudyono, 2010).

Sedangkan titik dekat yang berhubungan dengan penyakit misalnya sakit kepala Fengci Gb 20 dan Fengfu GV 16, sakit di hidung: Shangxing GV 23 dan Tongtian GV16, sakit perut : Zangmen Lv 13 dan Tianshu St25. Titik ini dapat digunakan sendiri atau bersama titik lokal. Dan titik yang digunakan selalu ada hubungannya dengan meridian, organ zang fu dan kelima panca indra (Hudyono, 2010).

2) Titik Jauh atau Distal

Titik jauh atau distal adalah acupoin yang terletak jauh dari daerah sakit dan letaknya dibawah lutut atau siku. Titik yang letaknya di bagian bawah biasanya dipilih untuk mengatasi persoalan di atasnya, sedangkan titik di atas digunakan untuk mengatasi persoalan yang di bawah dan titik yang ada di bagian samping tubuh untuk mengatasi persoalan yang ada di bagian tengah tubuh. Misalnya Zusanli St 36 digunakan untuk mengobati daerah epigastrium , lambung serta nyeri punggung bawah. Hegu Li 4 untuk mengatasi daerah wajah. Xingjian Lv 2 digunakan

untuk mengatasi gangguan dimata yang merah dan edema. Baihui GV 20 untuk mengatasi disentri (Hudyono, 2010).

Pemilihan titik jauh sangat penting untuk keberhasilan terapi, misalnya extremitas superior digunakan untuk mengatasi problem di kepala, leher dada, organ zangfu. Sistem ini dapat bekerja karena adanya sistem meridian yang berjalan di permukaan, profundus, menyilang baik longitudinal dan transversal, semua ini dapat dikombinasikan satu dengan lainnya di bagian atas dan bagian bawah, exterior dan interior termasuk titik dekat dan titik jauh (Hudyono, 2010).

c. Meridian

Dalam akupunktur dikenal adanya 12 meridian (jing luo) umum, 12 meridian cabang, dan 8 meridian istimewa (Xie dan Ju, 2002). Teori keseimbangan dalam tubuh dinyatakan dalam prinsip Yin Yang dan Lima Tahapan, yang terus berputar menjaga keseimbangan antar berbagai pengaruh yang berlawanan. Jika salah satu dari pengaruh ini berlebih atau kurang, dapat mengganggu keselarasan lingkungan dalam tubuh. Keselarasan dan keseimbangan juga tergantung pada kelancaran aliran Qi (chi) atau vitalitas. Qi ini beredar melalui meridian (Jingluo) atau kanal pembentuk jaringan tak terputus yang menghubungkan semua bagian tubuh dan berhubungan dengan organ dalam atau Zangfu. Zangfu menghasilkan Qi yang berbeda beda namun saling berkait (Birch dan Kaptchuk, 1999).

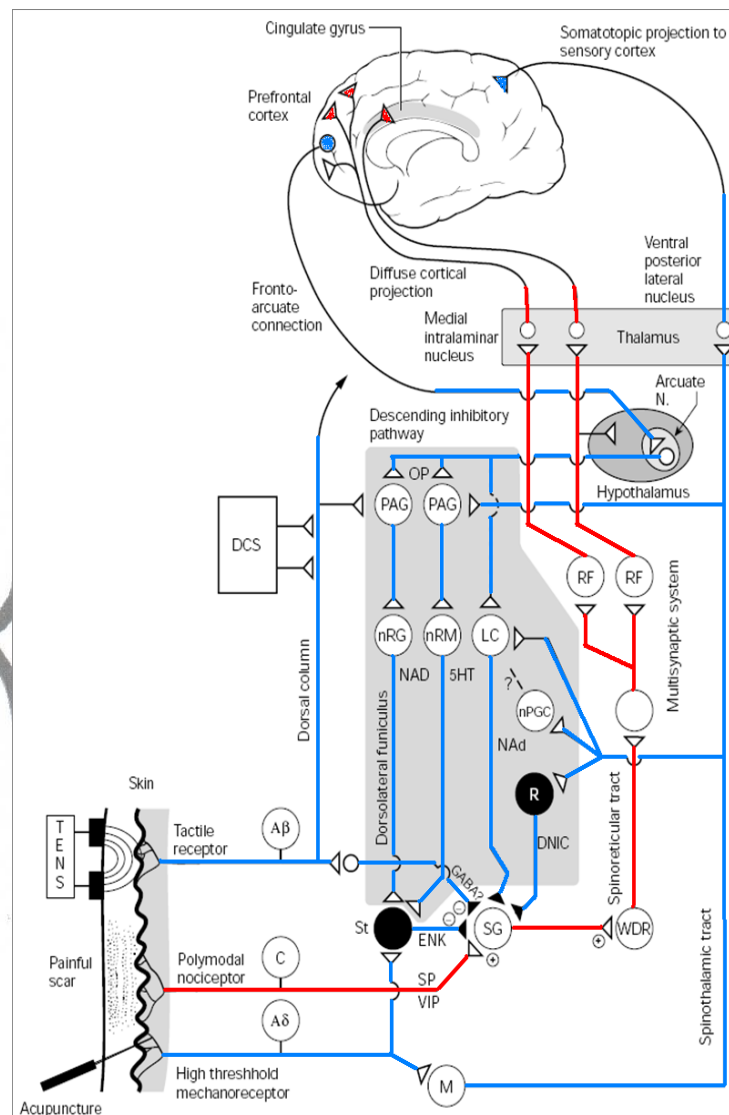
Berdasarkan teori akupunktur tradisional, sasaran akupunktur adalah merangsang kemampuan tubuh dalam menyembuhkan diri sendiri. Seorang terapis akan memegang / menekan berbagai titik pada tubuh / sistem otot untuk merangsang energi dari tubuh sendiri. Rangsangan tersebut menyingkirkan sumbatan energi dan rasa lelah. Ketika semua jalur energi terbuka dan aliran energi tidak lagi terhalang oleh ketegangan otot / hambatan yang lain, maka energi tubuh akan menjadi seimbang. Keseimbangan membawa kesehatan yang baik & perasaan sejahtera. Jika salah satu dari jalurnya terhambat / tersumbat, maka perlu aplikasi dengan tekanan yang tepat menggunakan jari untuk mengendurkan ketegangan otot, membuat sirkulasi darah lancar dan menstimulasi atau menyeimbangkan aliran energi (Jonas dan Levin, 1999).

Mekanisme terjadinya penjarangan rangsang pada akupunktur sehingga bisa mencapai tempat yang jauh dari insersi jarum melalui jalur meridian sampai saat masih belum diketahui secara pasti (Wang *et.al*, 2010). Ada berbagai macam teori dalam menjawab hal ini. Teori yang pertama adalah teori yang ditawarkan oleh Profesor Wei-Bo Zhang yaitu *low resistant line* yang mana menyatakan bahwa meridian terbentuk karena substrat interstisial sangat heterogen, dimana ada bagian tertentu yang memiliki permeabilitas tinggi dan resistensi rendah yang kemudian mengalir pada cairan interstisial yang kemudian akan membentuk akupoin yang memiliki

resistensi kulit yang rendah (Wang *et.al*, 2010). Teori yang kedua menyatakan bahwa meridian berjalan bersama sistem sirkuler yaitu saraf, pembuluh darah dan limfe. Namun penelitian terbaru telah membantah teori ini karena pergerakan cairan pada pembuluh tidak dapat menghantarkan rangsang pada perangsangan akupunktur (Xie, 2003;Zhang, 2001). Berbeda dengan mekanismenya yang belum jelas, pembuktian keberadaan meridian telah banyak dilakukan, seperti yang dilakukan oleh Men dengan menginjeksi zat radioaktif pada acupoin yang kemudian berjalan mengikuti jalur meridian (Wang *et al*, 2010), dan titik-titik distal acupoin yang terbukti memiliki manfaat pada tempat yang jauh.

d. Akupunktur Analgesia

Perangsangan pada titik-titik akupunktur akan dapat menghasilkan senyawa-senyawa peptida opioid endogen dan kelenjar pituitary yang mempunyaiefek analgesi sebanding dengan pemberian morfin. Menurut ilmu kedokteran Cina, nyeri ditimbulkan oleh adanya energi (Chi) yang terhambat dan tidak dapat mengalir dengan bebas sepanjang meridian. Ketukan, rangsangan atau tusukan pada meridian di kulit akan dapat mengembalikan kelancaran aliran energi. Pendekatan ini kemudian yang ditiru oleh negara Barat untuk menginduksi efek analgesi yaitu dengan cara merangsang efek spinal dan otak tengah terhadap nyeri (Sudirman, 2005).



Gambar 1: Jalur Akupunktur Analgesia (Sudirman,2009)

Mekanisme akupunktur dalam menghilangkan nyeri yang bersifat general adalah opiodergik atau endorfinergik yaitu melalui pelepasan endorfin di jalur analgesia endogen (jalur modulasi). Endorfin yang dilepaskan meliputi beta-endorfin, dinorfinn dan met-enkefalin. Met-enkefalin dilepaskan oleh saraf interneuron di kornu posterior medulla spinalis.. Sedangkan dinorfin dilepaskan di medulla spinalis dari jaras yang berasal dari supra spinal yang turun

ke kornu posterior medula spinalis. Endorfin terutama dilepaskan Periaqueductal Grey Matter (PAG) dan sel-sel hipotalamus. Sebagian menuju ke hipofisis yang kemudian mensekresikan endorfin ke pembuluh darah, sehingga memberikan efek general. Disamping ke 3 substansi tersebut yang merupakan neurotransmitter inhibitori, dilepaskan juga di jalur modulasi (jalur analgesia endogen) substansi lain yaitu serotonin yang berasal dari nukleus rafe magnus dan noreadrenalin yang berasal dari nucleus para gigantocellularis. Serotonin dan noradrenalin juga memberi efek menghambat impuls noksius (Sudirman, 2009).

Mekanisme akupunktur analgesia secara segmental adalah dengan pemahaman bahwa adanya segmentasi pada jaringan kulit, otot, visera yang masing-masing dikenal sebagai dermatom, miotom, viserotom, memungkinkan penggunaan akupunktur untuk menerapi organ visera. Memberikan rangsang di titi akupunktur yang berada di jaringan kulit dan otot dapat digunakan untuk menerapi organ visera termasuk rahim dan perineum. Caranya adalah dengan menusuk akupoin yang berada di segmen dermatom yang sama dengan organ visera yang diterapi. Dasar pemikirannya sama dengan fenomena ilmu kedokteran yang disebut proyeksi eksterna, dimana yang mengalami gangguan adalah organ visera, tetapi yang merasakan nyeri adalah daerah kulit yang innervasi atau persarafannya berasal dari segmen medula spinalis yang.

otot jantung yang nyerinya sampai dirasakan sampai ke lengan kiri sebelah medial dan menjalar ke kelingking. Dalam mekanisme segmental ini diperantarai juga oleh berbagai neurotransmitter inhibitori yang bekerja di medulla spinalis seperti met-enkefalin dan dinorfin, serta pada jalur modulasi (jalur analgesia endogen turun) disekresikan serotonin dan noreadrenalin.

Fenomena proyeksi eksterna ini sebenarnya adalah reflek viserokutan, artinya yang mengalami patologi (gangguan) organ viseral tetapi yang merasakan kutan (kulit) yang sesegmen. Pemahaman di TCM adalah bila dapat terjadi reflek visero-kutan atau proyeksi eksterna, seharusnya dapat juga terjadi proyeksi interna atau reflek somato-kutano-viseral (Sudirman, 2011).

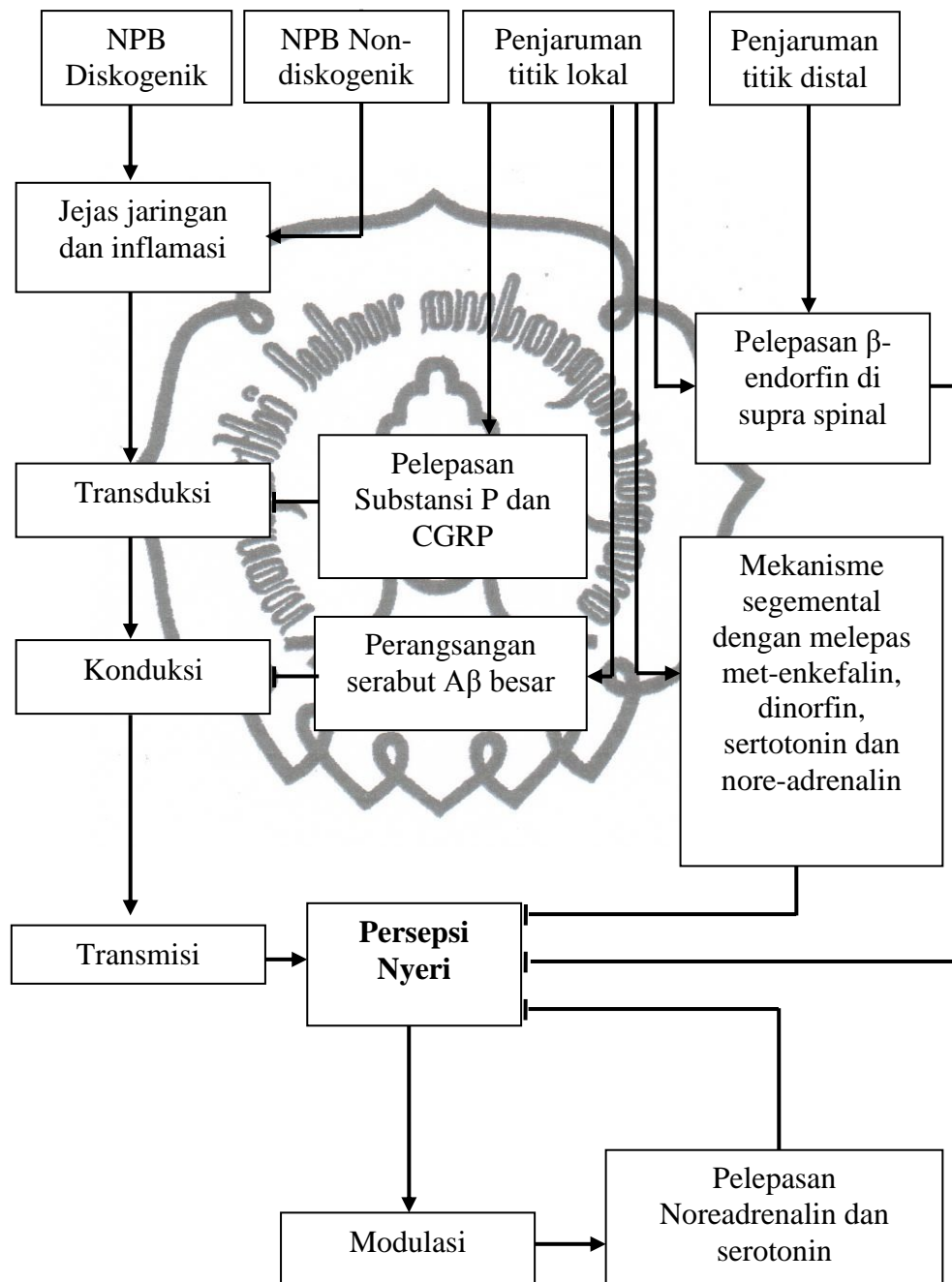
Selain itu mekanisme akupunktur analgesia yang bersifat lokal berhubungan dengan perangsangan serabut sensorik tipe A β besar yang berasal dari reseptor taktil di perifer, yang dapat menekan penyaluran signal nyeri dari daerah tubuh yang sama, hal ini terutama terjadi pada perangsangan titik lokal. Mekanisme ini diduga merupakan akibat dari jenis inhibisi lateral setempat di dalam medula spinalis. Contoh lain dari mekanisme ini adalah hilangnya rasa gatal ketika digaruk daerah sekitarnya. (Guyton, 2007). Selain itu pelepasan opioid endogen di perifer juga akan menambah efek anti inflamatori. Diperkirakan tusukan jarum akupunktur

menyebabkan jejas kecil tetapi cukup untuk menginisiasi mekanisme pelepasan opioid tersebut (Wignyomartono, 2011)

Salah satu keunggulan akupunktur adalah untuk terapi miofasial. Nyeri miofasial mempunyai gejala-gejala khas, nyeri yang berbatas tegas (*trigger point*) yang biasa disebut *ah-si point*, serta otot yang mengeras (*taut band*). Setelah penjaruman akan dirasakan kontraksi karena rangsangan pada *motor end plate*, pengurangan perfusi sementara yang akan diikuti dengan kenaikan perfusi di lokasi sekitar penjaruman karena pengaruh substansi P dan *calcitonin gene-related peptides* (CGRP). Nampaknya mekanisme yang mendasarinya adalah respon reflek di area segmental, mempengaruhi pengaturan perfusi regional dan peran modulator terutama CGRP. Sehingga bisa disimpulkan mekanisme analgesi oleh akupunktur yang bersumber dari berbagai penelitian adalah melalui efek lokal, segmental dan sistemik, sehingga dalam praktek keseharian menggunakan kombinasi lokal (dekat) dan titik distal (jauh) (Wignyomartono, 2011).

Disamping itu penurunan rasa nyeri dengan akupunktur bisa juga bisa karena eksitasi psikogenik, karena secara psikologis, pengalaman dari sensasi penjaruman sangat berhubungan dengan perbaikan nyeri yang dialami pasien (Griffiths, 2005).

B. Kerangka Pemikiran



Keterangan:

→ : Memicu
 —| : Menghambat

user

C. Hipotesis

Efek analgesia perangsangan titik akupunktur kombinasi lebih baik dibandingkan dengan perangsangan titik akupunktur lokal pada pasien nyeri punggung bawah.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi-eksperimental *pre-test post-test control* (Sastroasmoro, 2002).

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Poli Akupunktur R.S.O. Prof. Dr. Soeharso dan Poliklinik Fisioterapi Bagian Rehabilitasi Medik R.S.U.D Dr. Moewardi selama bulan Juli –Desember 2011

C. Subyek Penelitian

1. Populasi

Subjek dalam penelitian ini adalah pasien di Poliklinik Akupunktur R.S.O. Prof. Dr. Soeharso dan Poliklinik Fisioterapi Bagian Rehabilitasi Medik R.S.U.D. Dr. Moewardi yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi.

2. Sampel

a. Kriteria Inklusi

- 1) Pasien penderita nyeri punggung bawah yang bukan merupakan kasus bedah

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Menolak menjadi sampel
- 2) Hamil

commit to user

- 3) Menderita penyakit keganasan
- 4) Terdapat luka atau radang di sekitar daerah penusukan
- 5) Menderita gangguan penyumbatan darah
- 6) Terdapat kelainan anatomis
- 7) Mendapat terapi analgetika dalam 6 jam terakhir
- 8) Fraktur vertebrae (trauma dan osteoporosis)

c. Besar Sampel

Sampel diambil dengan teknik *purposive incidental sampling*, yaitu pengambilan sampel dengan cara mengambil anggota populasi yang kebetulan ada atau tersedia. Besar sampel ditentukan berdasarkan teori *rule of thumb*, sejumlah 30 sampel (Murti, 2006).

D. Sumber Data

Data yang digunakan adalah data primer yang diambil langsung dari subjek penelitian dengan penilaian nyeri sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan yang diukur dengan menggunakan VAS (*Visual Analog Scale*).

E. Instrumentasi

1. Jarum akupunktur
2. Alat terapi infra merah
3. *Visual Analogue Scale*
4. Lembar *informed consent*
5. Pengukur waktu (*stop watch*)

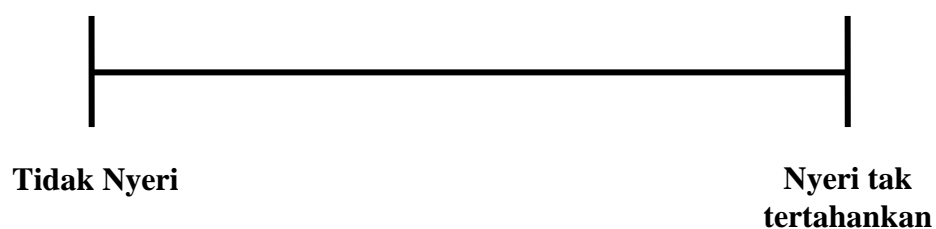
F. Cara Kerja

Mula-mula, pasien dilakukan anamnesa pada pasien. Jika pasien telah memenuhi faktor inklusi dan tidak memenuhi faktor eksklusi maka pasien dimasukkan ke dalam populasi penelitian, kemudian setelah itu, pada pasien yang datang ke Poliklinik Akupunktur R.S.O. Prof. Soeharso yang dilakukan adalah:

1. Melakukan pencatatan identitas dan data primer berdasarkan kriteria yang ditentukan
2. Penulis mengajarkan cara pengisian *visual analog scale* untuk menilai tingkat nyeri pada pasien.
3. Dilakukan pemeriksaan tingkat nyeri menggunakan *visual analog scale* sebelum diberi perlakuan oleh penulis.
4. Pasien dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu pasien dengan nomor kedatangan ganjil dimasukkan ke kelompok perangsangan titik kombinasi sedangkan pasien dengan nomor kedatangan genap dimasukkan ke kelompok perangsangan titik lokal.
5. Dilakukan penusukan jarum akupunktur di titik yang telah ditentukan sesuai kelompok, yang dilakukan praktisi akupunktur.
6. Dilakukan perangsangan pada jarum dengan elektro stimulator selama 20 menit dengan frekuensi 50 Hz.
6. Dilakukan penilaian tingkat nyeri pasien dengan *visual analog scale* oleh penulis.

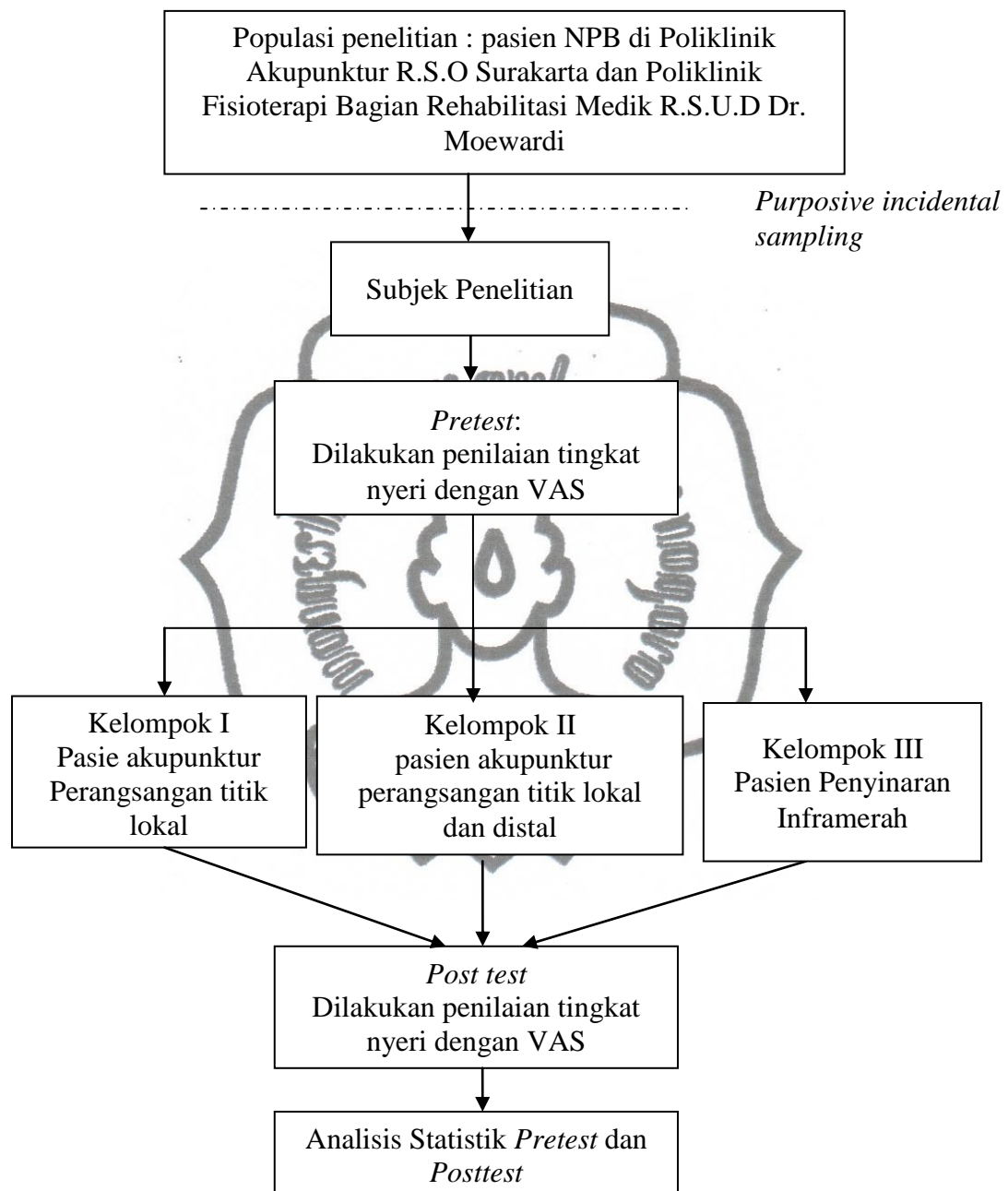
Sedangkan yang dilakukan pada pasien yang datang di fasilitas Fisioterapi RS. Dr. Moewardi, yang dilakukan adalah:

1. Melakukan pencatatan identitas dan data primer berdasarkan kriteria yang ditentukan
2. Penulis mengajarkan cara pengisian *visual analog scale* untuk menilai tingkat nyeri pada pasien
3. Dilakukan pemeriksaan tingkat nyeri menggunakan *visual analog scale* sebelum diberi penyinaran inframerah.
4. Pasien yang datang ke Poliklinik Fisioterapi Bagian Rehabilitasi Medik R.S.U.D Dr. Moewardi dinilai tingkat nyeri dengan *Visual Analog Scale* sebelum diberi terapi
5. Dilakukan penyinaran dengan inframerah selama 10 menit pada daerah punggung pasien.
6. Dilakukan penilaian tingkat nyeri pasien setelah penyinaran dengan *visual analog scale* oleh penulis.



Gambar 2: *Visual Analogue Scale* (Crichton, 2001)

G. Rancangan Penelitian



H. Identifikasi Variabel Penelitian

1. Variabel bebas : titik akupunktur, sinar inframerah
2. Variabel terikat : analgesi

commit to user

3. Variabel luar :

a. Dapat dikendalikan

- 1) Umur
- 2) Pengonsumsian analgetik

b. Tidak dapat dikendalikan

- 1) Kelompok non responder
- 2) Kondisi psikologis (stress)
- 3) Genetik

I. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Variabel bebas

a. Titik Akupunktur

Titik akupunktur yang digunakan sebagai titik kombinasi adalah BL23, GB 30, dan ST 36. Sedangkan pada perlakuan dengan perangsangan titik lokal, titik yang dipilih adalah BL23 dan GB 30. Pengambilan titik dilakukan oleh petugas yang sama dari Poli Klinik Akupunktur R.S.O Prof. Soeharso yang mana perangsangan pada titik tersebut dilakukan selama 20 menit. Skala pengukuran variabel ini adalah nominal.

b. Sinar Inframerah

Sinar inframerah yang digunakan berasal dari lampu inframerah berdaya 100 watt. Penyinaran dilakukan selama 10 menit dengan jarak 30 cm tegak lurus punggung, dilakukan oleh

fisioterapis Poliklinik Fisioterapi Bagian Rehabilitasi Medik R.S.U.D Dr. Moeward. Skala pengukuran variabel ini adalah nominal

2. Variabel terikat

Selisih tingkat nyeri didapat dari selisih dari pengukuran tingkat nyeri dengan *Visual Analog Scale*, yang dilakukan sebelum dan sesudah 20 dan 30 menit penjaruman serta sebelum dan sesudah penyinaran inframerah. Skala pengukuran variabel ini adalah rasio.

3. Variabel luar

a. Dapat dikendalikan

- 1) Pengkonsumsian analgetik : pasien tidak mengkonsumsi analgetik oral minimal 6 jam sebelum dilakukan pemeriksaan.

b. Tidak dapat dikendalikan

- 1) Kondisi psikologis

Kondisi psikologis pada penelitian ini adalah keadaan kejiwaan responden. Keadaan tersebut antara lain stres, cemas, dan depresi. Kondisi psikologis dapat mempengaruhi daya tahan tubuh terhadap penyakit. Stres pada pekerja dapat disebabkan oleh berbagai hal, seperti tempat kerja yang kurang nyaman, masalah pribadi, dan lain sebagainya.

2) Kelompok non-responder

Tidak semua orang merespons akupunktur dengan hasil memuaskan. Individu yang kurang merespons akupunktur ini

disebut kelompok non-responder, besarnya sekitar 10-15%. Individu pada kelompok ini kemungkinan tidak memiliki reseptor endorfin, tidak mampu memproduksi neurotransmitter inhibitorik, maupun menghasilkan enzim cholecystokinin cryptokinase okta peptide (CCK-8) sehingga tidak merasakan efek analgesi.

3) Genetik

Genetik adalah sifat tubuh manusia yang dibawa sejak lahir yang diturunkan dari orang tuanya. Semakin dekat kekerabatan, maka semakin besar kesamaan dalam hal genetiknya. Pada penelitian ini, genetik tidak dapat dikendalikan.

J. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji non-parametrik komparatif menggunakan *Kruskal-Wallis* yang kemudian dilanjutkan uji *post-hoc* jika didapatkan hasil yang signifikan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah pasien nyeri punggung bawah yang mengunjungi Poliklinik Akupunktur R.S.O. Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta dan Poliklinik Fisioterapi Bagian Rehabilitasi Medik R.S.U.D. Dr. Moewardi Surakarta yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi. Dari penelitian ini diperoleh 9 sampel dari Poliklinik Akupunktur R.S.O. Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta, yang mana dari kesembilan sampel tersebut 4 diantaranya masuk pada kelompok perlakuan penjaruman titik akupunktur lokal yaitu penjaruman titik BL-23 dan GB-30, sedangkan 5 diantaranya masuk pada kelompok perlakuan penjaruman titik akupunktur lokal dan distal yaitu titik BL-23 dan GB-30 sebagai titik lokalnya dan ST-36 sebagai titik distalnya .

Sampel kontrol pembanding yang didapat dari Poliklinik Fisioterapi Bagian Rehabilitasi Medik R.S.U.D. Dr. Moewardi Surakarta diperoleh 21 sampel, namun 3 diantaranya tidak mengisi penilaian *Visual Analog Scale* dengan lengkap sehingga yang bisa dianalisis lebih lanjut adalah 18 sampel. Pasien yang datang ke Poliklinik Fisioterapi Bagian Rehabilitasi Medik R.S.U.D Dr. Moewardi Surakarta mendapatkan penyinaran infamerah dengan daya lampu 100 watt dengan jarak 30 cm tegak lurus pada daerah punggung selama 10 menit .

commit to user

Tabel 3. Distribusi Sampel Berdasarkan Tempat Pelayanan

No	Poliklinik yang dikunjungi	Frekuensi	Persentase
1.	Poliklinik Akupunktur R.S.O. Prof. Soeharso		
	a. Titik lokal	4	14,8 %
	b. Titik kombinasi	5	18,5 %
2.	Poliklinik Fisioterapi R.S.U.D. Dr. Moewardi	18	66,7%

Dari tabel 3 diketahui bahwa proporsi jumlah sampel memiliki perbandingan yang tidak seimbang. Hal ini karena pasien nyeri punggung bawah yang datang ke Poliklinik Akupunktur R.S.O. Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta menurun sejak terjadi perubahan kebijakan P.T. ASKES pada bulan Juni 2011, yang mana dalam kebijakan tersebut pasien yang hendak mendapatkan pelayanan di Poliklinik Akupunktur R.S.O Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta harus mendapatkan rujukan dari rumah sakit wilayah (kecuali yang berdomisili dekat R.S.O Prof. Soeharso boleh dengan rujukan Puskesmas) serta dalam satu hari hanya boleh melakukan rawat jalan pada salah satu poliklinik, sehingga dalam 3 bulan penelitian, penulis hanya mendapatkan 9 sampel dengan rincian 4 sampel kelompok perlakuan titik lokal dan 5 sampel untuk kelompok perlakuan titik kombinasi. Sedangkan di Poliklinik Fisioterapi Bagian Rehabilitasi Medik R.S.U.D. Dr. Moewardi Surakarta hal ini tidak terlalu mempengaruhi jumlah kunjungan pasien.

Dari data yang telah diperoleh dari pasien yang berkunjung ke Poliklinik Akupunktur R.S.O. Prof. Dr. R. Soeharso kemudian dinilai selisih tingkat nyeri pada *Visual Analogue Scale* untuk kemudian dihitung selisih tingkat

nyeri sebelum dan sesudah penjaruman akupunktur, serta selisih tingkat nyeri sebelum dan sesudah 10 menit penjaruman akupunktur. Sedangkan data yang diperoleh dari pasien yang berkunjung ke Poliklinik Fisioterapi Bagian Rehabilitasi Medik R.S.U.D. Dr. Moewardi Surakarta dinilai tingkat nyerinya sebelum penyinaran inframerah dan setelah penyinaran inframerah, untuk penilaian tingkat nyeri 10 menit setelah penyinaran tidak dilakukan karena setelah berkunjung ke fasilitas inframerah, biasanya pasien langsung menuju ke fasilitas pelayanan TENS, selain itu dari hasil diskusi dengan fisioterapis Poliklinik Fisioterapi Bagian Rehabilitasi Medik R.S.U.D. Dr. Moewardi Surakarta, penilaian tingkat nyeri 10 menit setelah penyinaran tidak perlu karena tidak ada perbedaan yang signifikan.

Tabel. 4 Distribusi Sampel Berdasarkan Kelompok Sampel

No	Kelompok Sampel	Rerata Selisih Tingkat Nyeri	Standar Deviasi	VAS Minimal (mm)	VAS Maksimal (mm)
1.	Kelompok I				
	a. <i>Pre-Post</i>	11	2,70801	7	13
	b. <i>Pre-Post</i> 10 menit	12	3,74166	8	17
2.	Kelompok II				30
	a. <i>Pre-Post</i>	12	17,02939	-1	41
	b. <i>Pre-Post</i> 10 menit	16,8	17,71158	2	46
3.	Kelompok III	10,5	8,87973	-9	30

Tabel 4. menunjukkan rerata selisih tingkat nyeri terbesar didapatkan dari selisih tingkat nyeri sebelum dan setelah 10 menit pada kelompok II yaitu sebesar 16,8 mm, sedangkan nilai minimal selisih tingkat nyeri didapatkan dari kelompok III yaitu -9 mm, dan selisih tingkat nyeri maksimal diperoleh

dari selisih tingkat nyeri sebelum dan sesudah 10 menit pada kelompok II yaitu 46 mm.

B. Analisis Statistik

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan uji Kruskal-Wallis yang dilanjutkan dengan uji *post-hoc* jika didapatkan hasil signifikan, adapun untuk data yang berpasangan dianalisis dengan uji Wilcoxon. Uji Kruskal-Wallis merupakan uji non-parametrik, yang bertujuan untuk membandingkan nilai rerata beberapa kelompok (lebih dari dua) untuk menentukan probabilitas apakah rerata kedua kelompok tersebut berbeda secara signifikan, uji ini digunakan jika skor antar kelompok tersebut tidak berhubungan satu sama lain. Jika terdapat perbedaan yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji *Post-Hoc* yaitu Mann-Whitney. Dalam penelitian ini uji Kruskal-Wallis digunakan untuk menilai signifikansi perbedaan selisih tingkat nyeri antar beberapa metode yang digunakan.

Sedangkan uji Wilcoxon merupakan uji non-parametrik yang bertujuan membandingkan nilai rerata dua kelompok yang memiliki skor yang saling berpasangan. Dalam penelitian kali ini uji Wilcoxon digunakan untuk membandingkan selisih tingkat nyeri sebelum dan sesudah penjaruman akupunktur dengan sebelum dan sesudah 10 menit penjaruman akupunktur.

Tabel 5. Hasil Uji Kruskal-Wallis Untuk Selisih Tingkat Nyeri Sebelum dan Sesudah Perlakuan

No	Kelompok Sampel	Mean (mm)	Standar Deviasi	Analisis Uji Kruskal-Wallis
1	Kelompok I	11	2,70801	p = 0,788
2	Kelompok II	12	17,71158	
3	Kelompok III	10,5	8,87973	

Setelah dilakukan uji Kruskal-Wallis didapatkan nilai $p = 0,788$, hal ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna antara selisih tingkat nyeri sesudah dan sebelum terapi yang dirasakan pasien baik yang mendapatkan tatalaksana menggunakan akupunktur titik lokal, kombinasi lokal dan distal, dan penyinaran inframerah. Karena didapatkan hasil uji Kruskal-Wallis yang tidak signifikan maka tidak perlu dilanjutkan dengan uji *Post-Hoc*.

Tabel 6. Hasil Uji Kruskal-Wallis untuk Selisih Tingkat Nyeri Sebelum dan Sesudah Perlakuan Kelompok III, Sebelum dan Sesudah 10 Menit Kelompok I dan II.

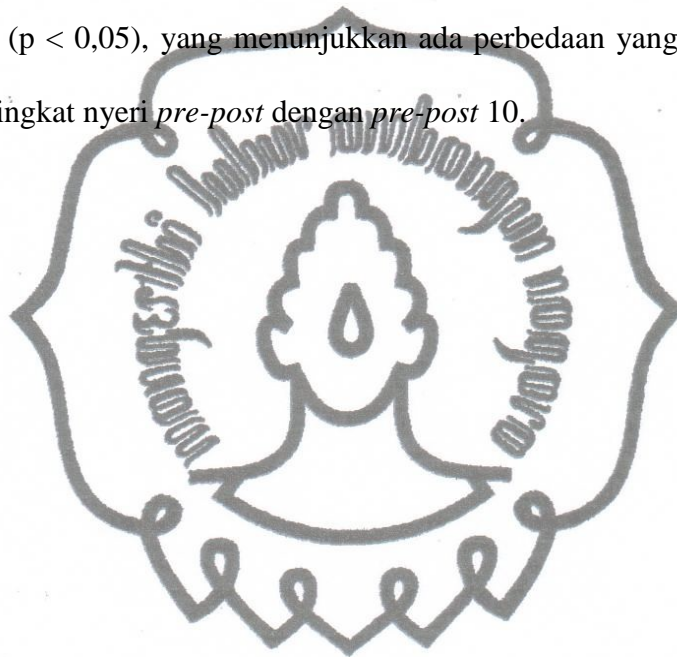
No	Metode Tatalaksana Nyeri Punggung Bawah	Mean (mm)	Standar Deviasi	Analisis Uji Kruskal-Wallis
1	Kelompok I	12	3,74166	$p = 0,838$
2	Kelompok II	16,8	17,02939	
3	Kelompok III	10,5	8,87973	

Setelah dilakukan uji Kruskal-Wallis didapatkan nilai $p=0,883$, hal ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna antara selisih tingkat nyeri sesudah dan sebelum terapi penyinaran infra merah, maupun selisih tingkat nyeri sebelum dan 10 menit sesudah penjaruman akupunktur titik lokal, kombinasi lokal dan distal. Karena didapatkan hasil uji Kruskal-Wallis yang tidak signifikan maka tidak perlu dilanjutkan dengan uji *Post-Hoc*.

Tabel 7. Hasil Uji Wilcoxon untuk Selisih Tingkat Nyeri Sebelum dan Sesudah Akupunktur dengan Selisih Tingkat Nyeri Sebelum dan Sesudah 10 Menit Penjaruman Akupunktur

No.	Perbandingan	N	Hasil Uji Wilcoxon
1.	VAS <i>Pre-Post</i> 10 < <i>Pre-Post</i>	1	$p = 0,021$
2.	VAS <i>Pre-Post</i> 10 > <i>Pre-Post</i>	7	
3.	VAS <i>Pre-post</i> 10 = <i>Pre-Post</i>	1	

Untuk selisih tingkat nyeri *pre-post* 10 lebih kecil dari pada selisih tingkat nyeri *pre-post* didapatkan pada 1 pasien, selisih tingkat nyeri *pre-post* 10 lebih besar dari pada selisih tingkat nyeri *pre-post* didapatkan pada 7 pasien sedangkan, selisih tingkat nyeri *pre-post* 10 sama dengan selisih tingkat nyeri *pre-post* didapatkan pada 1 pasien. Dari hasil uji Wilcoxon didapatkan nilai $p = 0,021$ ($p < 0,05$), yang menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara selisih tingkat nyeri *pre-post* dengan *pre-post* 10.



BAB V

PEMBAHASAN

Dari tabel 3 menunjukkan bahwa proporsi data yang diambil dalam penelitian ini tidak seimbang. Hal ini dikarenakan adanya kebijakan dari P.T. ASKES, tentang rujukan berjenjang (Ngurah, 2011). Selain itu juga karena ketentuan rawat jalan dalam satu hari maksimal hanya satu poliklinik yang ditanggung oleh PT ASKES. Namun walaupun demikian data tetap dapat dianalisis secara statistik. Dari tabel 4. menunjukkan bahwa selisih tingkat nyeri pada kelompok II memiliki standar deviasi yang besar yaitu 17,02939 untuk selisih *pre-post* nya dan 17,71158 untuk selisih *pre-post 10*, dan juga pada kelompok penyinaran dengan inframerah yaitu sebesar 8,87973. Hal ini menunjukkan bahwa variasi data yang besar juga.

Dari tabel 5. menunjukkan walaupun memiliki nilai rerata yang berbeda namun menunjukkan $p = 0,788$ ($p > 0.05$) yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara selisih tingkat nyeri sebelum dan sesudah penjaruman akupunktur baik pada kelompok I,II maupun III. Dengan hasil ini menunjukkan efektifitas ketiga metode ini sama efektifnya untuk tatalaksana nyeri punggung bawah yang kronis. Demikian juga pada tabel 6. walaupun memiliki nilai rerata yang berbeda namun juga menunjukkan nilai $p = 0,838$ ($p > 0,05$) yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara selisih tingkat nyeri sebelum dan sesudah 10 menit penjaruman akupunktur baik

perangsangan titik lokal maupun distal dengan selisih tingkat nyeri sebelum dan sesudah penyirnaan dengan inframerah.

Menurut Price dkk dalam Staud (2007), pemilihan titik untuk menimbulkan efek akupunktur analgesia tidaklah terlalu penting, kecuali pada nyeri yang bersifat lokal, pemilihan titik lokal menunjukkan efek yang nyata. Sehingga pada kelompok I dan II memiliki mekanisme akupunktur analgesia yang sama, yaitu mekanisme lokal, segmental dan general. Hal inilah yang membuat tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok I dan II sebagaimana ditunjukkan oleh tabel 5 dan 6. Sehingga hipotesis penelitian ini, efek analgesia perangsangan titik akupunktur kombinasi lokal dengan distal lebih baik dibandingkan dengan perangsangan titik akupunktur lokal pada pasien nyeri punggung bawah, tidak sesuai dengan hasil penelitian.

Dengan mekanisme lokal akupunktur analgesia, perangsangan titik akupunktur akan merangsang serabut saraf A β besar yang berasal dari reseptor taktil di perifer yang dapat menekan penjaran signal nyeri dari bagian tubuh yang sama. Hal ini mungkin berhubungan dengan inhibisi lateral setempat dalam medulla spinalis (Sudirman, 2011). Dalam kehidupan sehari-hari hal ini bisa kita temui pada saat rasa gatal di suatu tempat jika digaruk daerah sekitar gatal maka gatal tersebut juga dapat menghilang (Guyton, 2007). Selain itu masih ada mekanisme lokal lain yang memungkinkan penjaruman pada titik lokal dapat mengurangi rasa nyeri, yaitu inflamasi lokal yang ditimbulkan karena jejas setelah penusukkan jarum akupunktur dapat meningkatkan perfusi yang mana

peningkatan perfusi tersebut akan mengangkut berbagai mediator penyebab rasa nyeri meninggalkan tempat rasa nyeri (Wignyomartono, 2011).

Mekanisme segmental akupunktur analgesia berangkat dari pemahaman bahwa adanya segmentasi pada jaringan kulit, otot, visera yang masing-masing dikenal dengan dermatom, miotom, visertotom memungkinkan akupunktur untuk dapat menerapi organ visera. Perangsangan akupunktur pada jaringan kulit dan otot dapat digunakan untuk menerapi organ visera misalnya rahim dan perineum. Caranya dengan menusuk akupoin yang memiliki segemen dermatom yang sama dengan organ visera yang diterapi. Hal ini didasari dengan pemikiran adanya proyeksi eksterna, dimana yang mengalami gangguan adalah organ visera namun yang merasakan sakitnya adalah kulit yang diinervasi oleh saraf dari segmen medulla spinalis yang sama dengan organ visera tersebut.

Fenomena proyeksi eksterna ini sebenarnya adalah reflek viserokutan, artinya yang mengalami patologi (gangguan) organ viseral tetapi yang merasakan kutan (kulit) yang sesegmen. Pemahaman di TCM adalah bila dapat terjadi reflek visero-kutan atau proyeksi eksterna, seharusnya dapat juga terjadi proyeksi interna atau reflek somato-kutano-viseral (Sudirman, 2011). Pada pasien nyeri punggung bawah yang asal nyerinya adalah dari organ visera maka mekanisme ini akan sangat banyak membantu. Dalam mekanisme segmental ini diperantarai juga oleh berbagai neurotransmitter inhibitori yang bekerja di medulla spinalis seperti met-enkefalin dan dinorfin, serta pada jalur modulasi (jalur analgesia endogen turun) disekresikan serotonin dan noreadrenalin.

Selain itu mekanisme segmental juga berhubungan dengan mekanisme lokal yang mana setelah penjaruman akan dirasakan kontraksi karena rangsangan pada *motor end plate*, pengurangan perfusi sementara yang akan diikuti dengan kenaikan perfusi di lokasi sekitar penjaruman karena pengaruh substansi P dan *calcitonin gene-related peptides* (CGRP). Nampaknya mekanisme yang mendasarinya adalah respon reflek di area segmental, mempengaruhi pengaturan perfusi regional dan peran modulator terutama CGRP (Wignyomartono, 2011).

Pada mekanisme general sangat berhubungan dengan pelepasan endorphin di jalur modulasi. Berdasarkan perubahan aktifitas otak pada penelitian yang diamati dengan fMRI, menunjukkan bahwa akupunktur dengan elektro stimulator memiliki efek yang lebih besar untuk mempengaruhi perubahan aktifitas otak, yang diduga kuat berhubungan dengan pelepasan endorphin (Zang *et al.*, 2003). Endorphin atau neurotransmitter inhibitori yang dilepaskan yaitu beta-endorphin, dinorfin dan met-enkefalin. Met-enkefalin dilepaskan oleh saraf interneuron di kornu posterior medulla spinalis. Dinorfin dilepaskan di medulla spinalis dari jaras yang berasal dari supra spinal yang kemudian turun ke kornu posterior medulla spinalis. Endorphin utamanya dilepaskan di *Peri Aqueductal Gray Matter* (PAG) dan sel-sel hipotalamus. Sebagian menuju ke hipofisis yang kemudian mensekresikan endorphin ke pembuluh darah, sehingga memberikan efek general.

Disamping itu ternyata dilepaskan serotonin dan noradrenalin dari jalur modulasi yang juga member efek menghambat impuls noksius (Sudirman, 2009). Titik-titik akupunktur general yang telah banyak dikenal yaitu Hegu (LI-4), Zusanli (ST 36), PC-6 (Neiguan), SP-6 (Sanyinjiao) (Wignyomartono, 2011).

Selain itu perangsangan EA pada ST-36 juga meningkatkan ambang batas nyeri pada sukarelawan sebanding dengan pemberian morfin intramuscular (Wang *et al.*, 2008).

Tidak terdapatnya perbedaan yang signifikan antara kelompok I, II dan III sebagaimana ditunjukkan tabel 5 dan 6, selain karena memiliki mekanisme akupunktur analgesia yang sama, bisa juga dikarenakan jumlah sampel pada kelompok I dan II terlalu kecil sehingga kurang bisa mewakili populasi. Hal ini tentu akan mempengaruhi hasil uji statistiknya.

Dan kemungkinan yang kedua adalah karena adanya pengaruh psikologis. Yaitu pasien secara subyektif merasa nyeri yang dialaminya berkurang setelah diberi penjaruman akupunktur baik pada titik lokal maupun titik kombinasi. Hal ini karena pengalaman dari sensasi penjaruman sangat berhubungan dengan perbaikan nyeri yang dialami pasien (Griffiths dan Taylor, 2005). Dan dari hasil meta-analisis tahun 2008 menunjukkan bahwa perangsangan akupunktur tidak lebih efektif untuk menangani nyeri punggung bawah dari pada *sham* akupunktur atau akupunktur pura-pura (Yuan *et al.*, 2008).

Kemungkinan yang terakhir adalah ketidakpahaman pasien dalam mengisi instrument *Visual Analogue Scale* (VAS) yang digunakan dalam penelitian kali ini, karena ada perbedaan tingkat pemahaman pasien nyeri punggung bawah yang menjadi sampel dalam penelitian kali ini sehingga tujuan penggunaan VAS untuk mengobyektifkan rasa nyeri yang subyektif tidak tercapai.

Inframerah dipilih sebagai pembanding dalam penelitian ini karena merupakan terapi yang terbukti efektif untuk manajemen nyeri punggung bawah

dibandingkan dengan placebo (Gale, 2006). Menurut Daniel dkk (2001), terdapat perbedaan yang tidak signifikan antara manajemen nyeri punggung bawah dengan akupunktur, pijat dan *self education*. Efek analgesia yang dimiliki penyinaran infra merah sangat berhubungan dengan perangsangan pada membrane mitokondria yang akan membentuk banyak ATP. ATP tersebut kemudian akan digunakan untuk berbagai aktifitas sel termasuk sintesis DNA dan repair sel yang rusak, hal ini tentu sangat penting untuk pemulihan jejas jaringan (Henze *et al.*, 2003). Selain itu penyinaran inframerah akan melepaskan NO dari sitokrom-C oksidase. Hal ini akan menurunkan stres oksidatif yang kemudian akan menurunkan inflamasi. Penurunan terjadinya inflamasi akan menurunkan terjadinya transduksi pada ujung saraf bebas (Huang *et al.*, 2009). Mekanisme ketiga yang dimiliki penyinaran infra merah mirip dengan efek lokal akupunktur analgesia yaitu terjadinya peningkatan vaskularisasi (Kobu, 1999).

Sedangkan dari hasil meta analisis menunjukkan bahwa akupunktur merupakan terapi yang efektif untuk nyeri punggung bawah kronik namun tidak ada bukti yang kuat bahwa akupunktur lebih baik dari pada metode manajemen nyeri punggung bawah yang lain (Manheimer *et. al.*, 2005). Hal ini semakin menguatkan bahwa akupunktur adalah pilihan yang baik untuk manajemen nyeri punggung bawah, sehingga tidaklah berlebihan jika *American College of Physicians* juga merekomendasikan akupunktur untuk manajemen nyeri punggung bawah (Chou *et al.*, 2007).

Nyeri punggung bawah secara garis besar dibedakan menjadi dua yaitu diskogenik dan non-diskogenik. Nyeri punggung bawah diskogenik biasanya

terjadi karena hernia nucleus pulposus yang sering terjadi pada daerah lumbal yang menyebabkan kompresi pada saraf. Angka kejadian hernia nucleus pulposus semakin meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Untuk mengatasinya diperlukan tatalaksana multidisiplin. Pasien yang mengalami hernia nukleus pulposus yang memerlukan tindakan bedah terkadang tidak berani dioperasi, hal ini membuat nyeri yang dialaminya terus berlangsung menjadi kronis, dalam kondisi seperti inilah manajemen nyeri dengan akupunktur sangat membantu (Wheeler dan Stubbart, 2004).

Nyeri punggung bawah non-diskogenik hanya 20% yang diketahui secara pasti penyebabnya, sedangkan sisanya tidak diketahui penyebabnya, hal ini lah yang membuat penatalaksanaan secara kausatif sulit untuk dilakukan pada hal pasien merasakan nyeri kronis. Dalam kondisi seperti inilah manajemen nyeri jangka panjang yang aman sangat diperlukan, diantaranya adalah akupunktur (Ehrlich, 2003).

Tabel 7 menunjukkan perbedaan yang bermakna dengan $p=0,021$ ($p < 0,05$) antara selisih tingkat nyeri *pre-post* penjaruman akupunktur dengan selisih tingkat nyeri *pre-post 10* dan dari 9 pasien 7 diantaranya selisih tingkat nyeri *pre-post 10* lebih tinggi dari pada selisih tingkat nyeri *pre-post*. Hal ini menunjukkan bahwa efek analgesia akupunktur memerlukan waktu untuk bekerja. Hal ini mungkin juga lebih berhubungan dengan peran endorfin dan berbagai neurotransmitter inhibitori lainnya (Staud, 2007). Selain itu, menurut Stein dkk dalam Carlsson (2002) penjaruman pada titik akupunktur akan merangsang disekresinya lokal endorfin oleh sel-sel pro-inflamasi, yang akan menetap pada

bekas tusukan sampai beberapa hari. Hal inilah yang akan membuat efek analgesia akupunktur bertahan untuk beberapa hari.



BAB VI

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Tidak terdapat perbedaan efek analgesia yang bermakna antara perangsangan titik akupunktur lokal dan perangsangan titik akupunktur kombinasi lokal dengan distal pada nyeri punggung bawah.

B. Saran

1. Sebaiknya dilakukan penelitian pada populasi lain atau yang lebih luas dan pada nyeri punggung bawah yang spesifik untuk dapat melakukan generalisasi yang sama dan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pula dengan sampel yang lebih besar untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dan terpercaya.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan instrumen penilaian tingkat nyeri yang lebih beragam dengan penilaian tingkat nyeri pada beberapa sesi terapi sehingga didapat hasil evaluasi tingkat nyeri yang lebih objektif dan akurat.
3. Perlu ditingkatkan promosi agar tatalaksana nyeri punggung bawah dengan menggunakan penjaruman akupunktur semakin dikenal masyarakat.
4. Perlu ditingkatkan jumlah rujukan pasien nyeri punggung bawah ke Poliklinik Akupunktur R.S.O. Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta dengan meningkatkan pemahaman dokter tentang efektivitas akupunktur.

commit to user

5. P.T. ASKES hendaknya memberikan kesempatan yang sebesar-besarnya kepada penderita nyeri punggung bawah untuk melakukan manajemen nyeri multi modal dengan mengikuti rawat jalan di beberapa poliklinik dalam satu hari dan lebih mempermudah proses birokrasi.



DAFTAR PUSTAKA

- Becker, R., Reichmanis, M., Marino, A., Spadaro, J. 1976. Electrophysiological correlates of acupuncture points and meridians. *Psychoenergetic Syst.* 1:105–12.
- Birch, S., Kaptchuk, T.J. 1999. *History, Nature and Current Practice Of Acupuncture: An East Asian Perspective*. London: Oxford, pp: 11–30.
- Bogduk, M. 2003. Management of chronic low back pain. *MedJA*. 180: 79–83.
- Carlsson C. 2002. Acupuncture mechanisms for clinically relevant long-term effects – reconsideration and a hypothesis. *BMJ*. 1: 9–23.
- Chou, R. 2010. Pharmacological management of low back pain. *Drugs*. 70: 387–402.
- Chou, R., Qaseem A., Snow V. 2007. Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. *Ann Intern Med.* 147: 478–91.
- Crichton, Nicola. 2001. Visual analogue scale. *Journal of Clinical Nursing*. 10: 706.
- Daniel C. Cherkin., David Eisenberg., Karen J. Sherman., William Barlow., Ted J. Kaptchuk., Janet Street., Richard A. Deyo. 2001. Randomized Trial Comparing Traditional Chinese Medical Acupuncture, Therapeutic Massage, and Self-care Education for Chronic Low Back Pain. *J. Arch. Intern. Med.* 161.
- Deyo, R. A. and Weinstein J. N. 2001. Low back pain. *N Engl J Med.* 344: 363–370.
- Deyo, Richard A., Mirza, Sohail K., Martin, Brook I. 2006. Back pain prevalence and visit rates. *Spine*. 31: 2724–2727.
- Ehrlich, G. E. 2003. Low back pain. *Bull. WHO*, 81: 671–676.
- Feske, S.K., Greenberg S.A. 2003. *Textbook of clinical neurology*. 2nd Ed. Philadelphia: Saunders, pp: 583–600.
- Gale, G.D., P.J. Rothbart., Y. Li., Infrared therapy for chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Pain Res. Manage.* 3: 193–6.
- Griffiths, V., Taylor B. 2005. Informing nurses of the lived experience of acupuncture treatment: a phenomenological account. *Complement Ther Clin Pract* 2005. 11: 111–20
- commit to user

- Guyton, A.C. 2007. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC, p:630
- Huang, Ying-ying, Arany, Praveen R, Hamblin, Michael R. 2009. Role of reactive oxygen species in low level light therapy : Mechanisms for Low-light Therapy. <http://www.genesishealthlight.com/science/mechanism> (5 Januari 2012)
- Hudyono, 2010. *Akupunktur dan Moksibusi*. -
- Jonas, W.B., Levin J.S. (eds). 1999. *Essentials of Complementary and Alternative Medicine*. Maryland: Lippincott Williams & Wilkins, p:340–354.
- Katrin, Henze., William M. 2003. Evolutionary biology: Essence of mitochondria. *Nature*. Vol. 426. 127-128.
- Kobu Y. 1999. Effects of infrared radiation on intraosseous blood flow oxygen tension in the rat tibia. *Kobe J Med Sci*. 45:27–39
- Manheimer, Eric., Adrian White., Brian Berman., Kelly Forys., Edzard Ernst. 2005. Meta-Analysis: Acupuncture for Low Back Pain. *Ann Intern Med*. 142:651-663.
- Murti B. 2006. *Desain dan Ukuran Sampel untuk Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif di Bidang Kesehatan*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press, pp:163.
- Ngurah, Mas Aryantini. 2011. Info ASKES Edisi Juni. *Buletin ASKES*. pp: 23
- Rooney, L. 2008. Acupuncture in the treatment of non-specific low back pain in an adult population: a review of the evidence . *Int. J. Adv. Nurs. P*, p: 9:2
- Sadeli, H.A., Tjahjono B. 2001. *Nyeri Neuropatik, patofisiologi dan penatalaksanaan*. Jakarta: . Perdossi, p:14
- Sastroasmoro S. dan Ismael S. 2002. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Jakarta : Bina Rupa Aksara, pp: 248-250.
- Staud, Roland. 2007. Mechanisms of Acupuncture Analgesia: Effective Therapy for Musculoskeletal Pain?. *Current Rheumatology Reports*. 9:473–481
- Sudirman, Syarif. 2005. *Workshop Penanganan Nyeri dengan Neuro Akupunktur*. Paksi. Surabaya
- , 2009. Kombinasi akupunktur dan blok saraf perifer untuk operasi ortopedi lengan atas. *Meridian*. 3:104-114
- Wagiu, A. S. 2005. *Pendekatan Diagnosis NPB*
commit to user

http://neurology.multiply.com/journal/item/24/Pendekatan_Diagnostik_Low_Back_Pain_NPB (4 Februari 2011)

Wang, G. J., Ayati M. A., Zhang W.B. 2010. Meridian studies in china: a systematic review. *J Acupunct Meridian Stud* .3:1–9

Wang, Shu. Ming., Kain Zeev., Paul W.2008. Acupuncture Analgesia: I. The Scientific Basis. *Anesth Analg*.106:602–10

Wheeler, A.H., Stubbart J.R.2004. *Pathophysiology of Chronic Back Pain*. <http://www.emedicine.com/neuro/topic516.htm> . (4 Februari 2011)

Wignyomartono, S.S. 2011. *Akupunktur Untuk Persalinan Bebas Nyeri*. Surakarta: UNS PRESS

World Health Organization. 1991. A proposed standard international acupuncture nomenclature: report of a who scientific group. *Bull. WHO*

Yuan J., Purepong N., Kerr D.P., Park J., Bradbury I., McDonough S. 2008. Effectiveness of acupuncture for low back pain: a systematic review. *Spine*.33:887-900.

Zhang W, Jin Z, Huang J, Ahang YW, Luo F, Chen AC, Han JS.2003 Modulation of cold pain in human brain by electric acupoint stimulation: evidence from fMRI. *Neuroreport*.14:1591–6

Tambahan dapus

Randomized Trial Comparing Traditional Chinese Medical Acupuncture, Therapeutic Massage, and Self-care Education for Chronic Low Back Pain

Daniel C. Cherkin, PhD; David Eisenberg, MD; Karen J. Sherman, PhD; William Barlow, PhD; Ted J. Kaptchuk, OMD; Janet Street, RN, MN, PNP; Richard A. Deyo, MD, MPH

Gale 2006 infrared

Wang, 2008

Zhang W, Jin Z, Huang J, Ahang YW, Luo F, Chen AC, Han JS. Modulation of cold pain in human brain by electric acupoint stimulation: evidence from fMRI. *Neuroreport* 2003;14:1591-6

NICOLA CRICHTON

© 2001 Blackwell Science Ltd, *Journal of Clinical Nursing*, 10, 697-706

Manheimer, Eric. Adrian White. Brian Berman. Kelly Forays. Edzard Ernst. 2005. Meta-Analysis: Acupuncture for Low Back Pain. *Ann Intern Med*. 142:651-663.