

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS ANALGESI ANTARA AKUPUNTUR DAN
FENTANIL PADA NYERI PASCA BEDAH FRAKTUR TUNGKAI BAWAH
SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



**Bramadi Nugroho
G.0005072**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2009**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Di sebagian besar negara di dunia mengalami epidemi trauma, tetapi peningkatan jumlah tertinggi terjadi di negara berkembang. Penambahan jalan raya dan penggunaan kendaraan bermotor yang tidak seimbang menyebabkan laju jumlah korban kecelakaan lalu lintas meningkat. Diantara korban-korban tersebut didapatkan korban dengan fraktur tungkai bawah yang harus menjalani penanganan dengan pembedahan, dengan konsekuensi didapatkan efek nyeri pasca bedah (PTC, 2004).

Nyeri pasca bedah adalah sebuah bentuk nyeri akut oleh karena trauma operatif dengan reaksi inflamasi dan inisiasi dari neuron aferen. Dan nyeri pasca pembedahan akhir-akhir ini mendapat perhatian khusus dari dokter spesialis anestesi (Dahl and Kehlet, 2006).

Nyeri ini pada dasarnya adalah reaksi fisiologis karena merupakan reaksi protektif tubuh sebagai mekanisme untuk menghindari stimulus yang membahayakan tubuh (Wirjoadmodjo, 2000). Tetapi apabila nyeri tetap berlangsung walaupun stimulus penyebab sudah tidak ada, berarti telah terjadi perubahan patofisiologis yang justru dapat merugikan tubuh. Sebagai contoh, nyeri ketika pembedahan masih sering dirasakan pada masa pasca bedah. Nyeri

semacam ini tidak saja menimbulkan perasaan menderita, tetapi juga reaksi stress (Aalund, 2004) yaitu merupakan rangkaian reaksi fisik maupun biologis yang dapat menghambat proses penyembuhan (Wirjoadmodjo, 2000). Oleh karena itu analgesi yang efektif sangat dibutuhkan pasien pasca pembedahan supaya efek yang merugikan bisa diminimalisir (Rahmatsyah, 2008).

Nyeri patologis atau nyeri klinik ini memerlukan terapi intensif (Wirjoadmodjo, 2000), tetapi penanggulangan nyeri akut pasca operasi masih tetap belum optimal, sekitar 80% penderita mengeluhkan masih merasakan nyeri sedang sampai berat pasca operasi dan disertai hiperalgesia (Aznan, 2004).

Terapi intensif penanggulangan nyeri pasca bedah ini dapat dilakukan dengan upaya analgesia :

a. Pemberian obat anti nyeri (Farmakologi)

Obat anti nyeri yang digunakan untuk mengurangi nyeri yaitu berasal dari golongan opioid dan non opioid (Muhardi, 1989). Dan obat anti nyeri yang biasanya digunakan dalam mengurangi nyeri pasca bedah yaitu fentanil, ketamin, morfin, dll. Fentanil adalah sebuah analgesik opioid yang potensial untuk mengurangi nyeri pasca bedah. Nama kimianya adalah N-Phenyl-N-(1-2 phenylethyl-4-piperidyl) propanamide. Fentanil mempunyai besar potensi 80 kali lebih kuat daripada morfin dan mula kerjanya cepat, tetapi efek samping seperti depresi pernapasan, bronkospasme masih didapatkan (Medicine and Linux, 2007 ; Tjay dan Raharjo, 2002).

b. Pemberian terapi non-farmakologis

Telah dikembangkan teknik non-farmakologis dalam pencegahan nyeri pasca bedah. Salah satunya adalah akupunktur sebagai pilihan pengurang atau penghilang nyeri tanpa efek samping dan pengurangan penggunaan narkotika sebanyak 80%, walaupun pemberian induksi akupunktur membutuhkan waktu yang cukup lama. Efek analgesi dari metode akupunktur ini telah diakui oleh WHO dan diberikan lisensi oleh FDA tahun 1996 (NCAAM, 2004).

Berdasarkan uraian diatas, mendorong peneliti untuk melakukan penelitian tentang perbandingan efektivitas akupunktur dengan fentanil pada nyeri pasca bedah fraktur tungkai bawah.

B. Perumusan Masalah

Adakah perbedaan efektivitas analgesi antara akupunktur dan fentanil pada nyeri pasca bedah fraktur tungkai bawah?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui adanya perbedaan efektivitas analgesia antara akupunktur dan fentanil pada nyeri pasca bedah pasien fraktur tibia tertutup.

D. Manfaat Penelitian

a. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya pengetahuan di bidang anestesiologi, khususnya data mengenai perbandingan efektivitas fentanil dengan akupunktur analgesi pada nyeri pasca bedah.

b. Manfaat aplikatif

Penelitian ini diharapkan dapat dipakai untuk praktisi anestesi dalam upaya menurunkan insiden nyeri pasca bedah.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

a. Nyeri

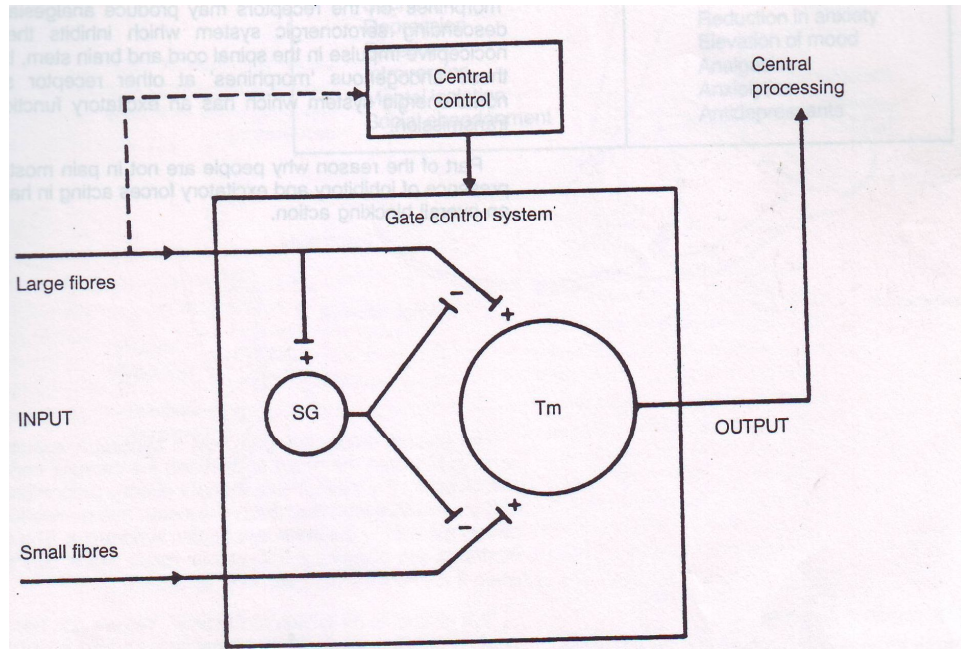
Nyeri adalah suatu sensasi tidak menyenangkan yang merupakan mekanisme pertahanan tubuh (Guyton and Hall, 1996). Sedangkan definisi nyeri menurut IASP (*The International Association Studi of Pain*) adalah pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan akibat kerusakan jaringan, baik aktual maupun potensial, atau yang digambarkan dalam bentuk kerusakan tersebut.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa nyeri terdiri dari dua komponen yaitu komponen sensoris dan komponen emosi. Komponen sensoris adalah komponen yang menghantarkan impuls melalui serabut saraf. Sedangkan komponen emosi adalah aspek afeksi seseorang terhadap nyeri. Afeksi bersifat subjektif dan ditentukan oleh makna nyeri secara individual (Wirjoadmodjo, 2000).

Teori mengenai nyeri pada mulanya menganggap nyeri sebagai sensasi (seperti melihat, mendengar, mengecap, atau merasa). Melalui *pain sensory system* dari tempat rangsang ke korteks serebri. Persepsi nyeri berbanding lurus dengan kuat lemahnya rangsang nosiseptif, dan dari pengamatan, ternyata nyeri tidak selalu proporsional dengan intensitas rangsang nosiseptif. Intensitas

rangsang yang sama dapat memberikan reaksi yang berbeda pada orang yang berbeda. Intensitas rangsang yang sama juga dapat memberikan reaksi yang berbeda pada orang yang sama dengan waktu yang berbeda (Kastomo, 1999).

Secara histologis ternyata *pain sensory system* tidak pernah ada. Yang ada adalah *nociceptive receptor system*. Beberapa jenis serabut saraf terlibat dalam mekanisme nyeri melalui jalur saraf. Dari sini muncul teori *Gate Control*, bahwa sistem saraf mempunyai mekanisme untuk meninggikan atau merendahkan impuls rangsang nosiseptif. Serabut saraf halus C tak bermielin membuka pintu atau gerbang hantaran, sedangkan serabut saraf besar A bermielin menutup pintu atau gerbang hantaran. Interaksi kedua jenis serabut saraf tersebut menentukan apakah suatu impuls rangsangan nosiseptif akan diteruskan untuk diproses di otak atau tidak, sehingga memberi persepsi nyeri atau tidak. Mellzac'k menyempurnakan teorinya lebih lanjut; dikatakan bahwa sistem saraf pusat mempunyai *pattern generating mechanisms*. Aktifitas abnormal ini dapat terjadi mulai dari *cornu dorsalis* sampai korteks serebri, dengan menciptakan pola impuls yang menghasilkan nyeri (Mellzac'k and Wall,2006).



Gambar.1. Gate and Control (Mellzac'k and Wall, 2006)

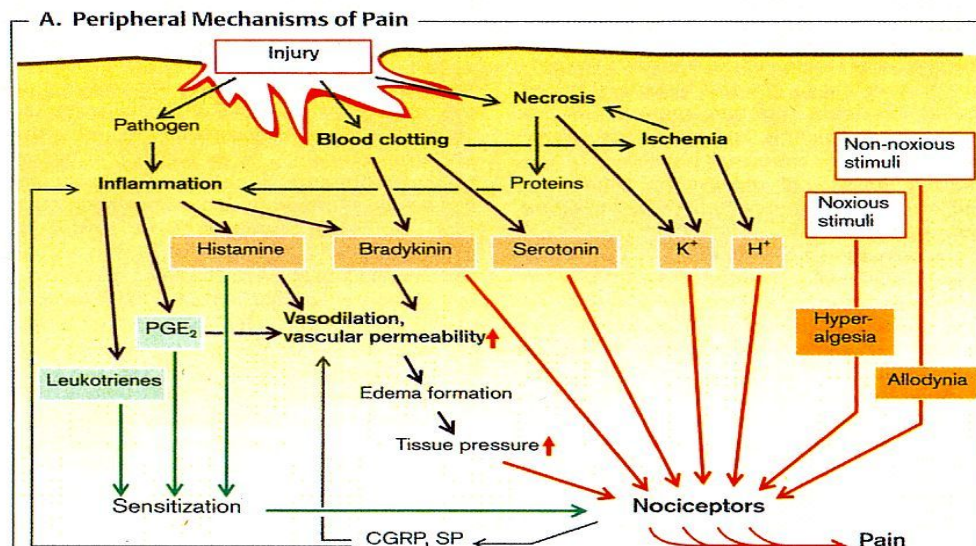
Teori mengenai nyeri semakin lengkap dengan ditemukannya peranan neurotransmitter/neuromodulator dalam pengendalian nyeri. Snyder di tahun 1973 menemukan reseptor opiat. Kemudian Hugh dan Kosterlitz menemukan morfin endogen (enkefalin dan endorfin) di tahun 1975. Antara ahun 1976-1988 banyak penelitian dasar ilmiah akupunktur dilakukan di berbagai pusat penelitian, baik menggunakan binatang percobaan ataupun sukarelawan (Rudi, 1999) yang hamper semuanya membuktikan adanya keterkaitan antara akupunktur dan pelepasan neurotransmitter penghambat nyeri (Kho, 1981).

b. Patofisiologi Nyeri Pasca Bedah

Nyeri pasca operatif adalah sebuah bentuk dari nyeri akut setelah trauma bedah dengan reaksi inflamsi dan inisiasi dari sebuah neuron aferen (Dahl and

Kehlet, 2006). Sedangkan fraktur tungkai bawah adalah kerusakan atau pecahnya tulang (Dorland, 2003) pada daerah tungkai bawah (tibia-fibula). Jadi nyeri pasca bedah pasien fraktur tungkai bawah adalah nyeri akut yang terjadi setelah pasien mengalami pembedahan di regio tungkai bawah (tibia-fibula). Dan apabila perbaikan jaringan terhambat maka nyeri fisiologis akan menjadi nyeri klinik (Wirjoadmodjo, 2000).

Perbedaan nyeri fisiologis dengan nyeri klinik adalah pada nyeri klinik terjadi proses sensitisasi pada sistem saraf perifer maupun sentral (susunan saraf pusat dan korda spinalis). Proses sensitisasi menyebabkan terjadinya hiperalgesia, *allodynia*. Nyeri yang menetap (kronis) dan rangsangan pada sistem saraf simpatis. Menurut taksonomi IASP (1986), yang dimaksud dengan hiperalgesia adalah reaksi yang meningkat terhadap rangsang nyeri. Sedangkan *allodynia* adalah nyeri yang timbul dibawah nilai ambang atau non noksius. Perubahan-perubahan inilah yang kemudian menyebabkan immobilisasi, infeksi, gangguan ketahanan tubuh, dan gangguan proses penyembuhan (Wirjoadmodjo, 2000).



Gambar.2. Mekanisme nyeri perifer

a. Penggolongan Nyeri

Terdapat beberapa pengelompokan nyeri yang harus diketahui untuk menetapkan algoritma pengelolaan dan pemilihan cara mengatasi nyeri (Wirjoadmodjo, 2000).

Menurut onset dan stimulus penyebab, nyeri dapat digolongkan sebagai nyeri akut dan nyeri kronis. Disebut akut bila penyebab dan lokalisasi nyeri jelas, umumnya berhubungan dengan kerusakan jaringan dan nyeri hilang bila kerusakan jaringan membaik. Prototipe nyeri akut ini adalah nyeri pembedahan. Sebaliknya disebut nyeri kronik bila nyeri menetap walaupun kerusakan jaringan telah sembuh.

Menurut mekanisme terjadinya, nyeri dapat diklasifikasikan menjadi nyeri nosiseptif dan nyeri non-nosiseptif. Nyeri nosiseptif

adalah nyeri yang ditimbulkan oleh rangsangan nosiseptor, rangsangan disebabkan kerusakan jaringan dan reaksi inflamasi. Tergantung lokasinya, nyeri nosiseptif dapat digolongkan menjadi nyeri somatik dan nyeri visceral. Sedangkan nyeri non-nosiseptif adalah nyeri yang ditimbulkan bukan oleh karena rangsangan pada nosiseptor. Nyeri non-nosiseptif disebut juga nyeri neuropati, yaitu nyeri yang disebabkan kerusakan jaringan saraf perifer maupun sentral. Nyeri pada kerusakan sentral yaitu kerusakan pada tingkat medula spinalis atau thalamus. Nyeri pada kerusakan saraf perifer/regional misalnya pada polineuropati dan *causalgia (sympathetic dystrophy pain)*. Dan salah satu penyebab kerusakan saraf selain infeksi/inflamasi, proses metabolik salah satunya adalah trauma pembedahan .

Menurut berat-ringannya nyeri dikategorikan sebagai nyeri ringan, sedang, berat. Tingkatan ini ditetapkan berdasarkan beberapa parameter, yang umumnya dipakai di klinik yaitu *visual analog scale (VAS)*, *verbal scale (descriptive scale)*, *numeric scale*, dan *faces pain scale* untuk anak-anak. Karena bersifat subjektif, keluhan pasien dengan sistem skoring tersebut merupakan penilaian efek analgesi yang diberikan (Wright *et al*, 2002).

b. Faktor-faktor yang mempengaruhi derajat nyeri antara lain (Muhiman dkk, 1989) :

1. Jenis kelamin, perempuan lebih cepat merasakan nyeri.

2. Umur, ambang rangsang nyeri pada orang tua lebih tinggi.
 3. Kepribadian, pasien neurotik lebih merasakan nyeri bila dibandingkan dengan pasien dengan kepribadian normal.
 4. Pengalaman pembedahan sebelumnya, bila pembedahan di tempat yang sama rasa nyeri tidak sehebat nyeri sebelumnya.
 5. Suku, ras, warna kulit.
 6. Motivasi pasien, apabila motivasi untuk sembuh cukup besar maka ketahanan untuk nyeri makin besar.
- c. Mekanisme terjadinya nyeri melewati 4 tahapan, yaitu :

1. Transduksi

Merupakan transformasi modalitas dari rangsangan di nosiseptor menjadi modalitas listrik (Mellzack and Wall, 2006). Hal ini terjadi karena perubahan patofisiologis karena mediator-mediator penyebab nyeri mempengaruhi juga nosiseptor di luar daerah trauma sehingga lingkaran nyeri meluas. Selanjutnya terjadi proses sensitisasi perifer yaitu menurunnya nilai ambang rangsang nosiseptor karena pengaruh mediator-mediator tersebut di atas dan penurunan pH jaringan. Akibatnya nyeri dapat timbul karena rangsang yang sebelumnya tidak menimbulkan nyeri, misalnya rabaan. Sensitisasi perifer ini mengakibatkan pula terjadinya sensitisasi sentral yaitu hipereksitabilitas neuron pada medula spinalis, terpengaruhnya neuron simpatis, dan perubahan

intraseluler yang menyebabkan nyeri dirasakan lebih lama. Rangsangan nyeri diubah menjadi depolarisasi membrane reseptor yang kemudian dihantarkan sebagai impuls saraf (Medicine and Linux, 2007).

2. Transmisi

Transmisi adalah proses penyampaian impuls nyeri sepanjang syaraf sensoris dari nosiseptor saraf perifer ke kornu dorsalis, ke thalamus, selanjutnya ke korteks serebri. Transmisi sepanjang akson berlangsung karena proses depolarisasi, sedangkan dari neuron presinaps ke pasca sinaps melewati neurotransmitter (Medicine and Linux, 2007).

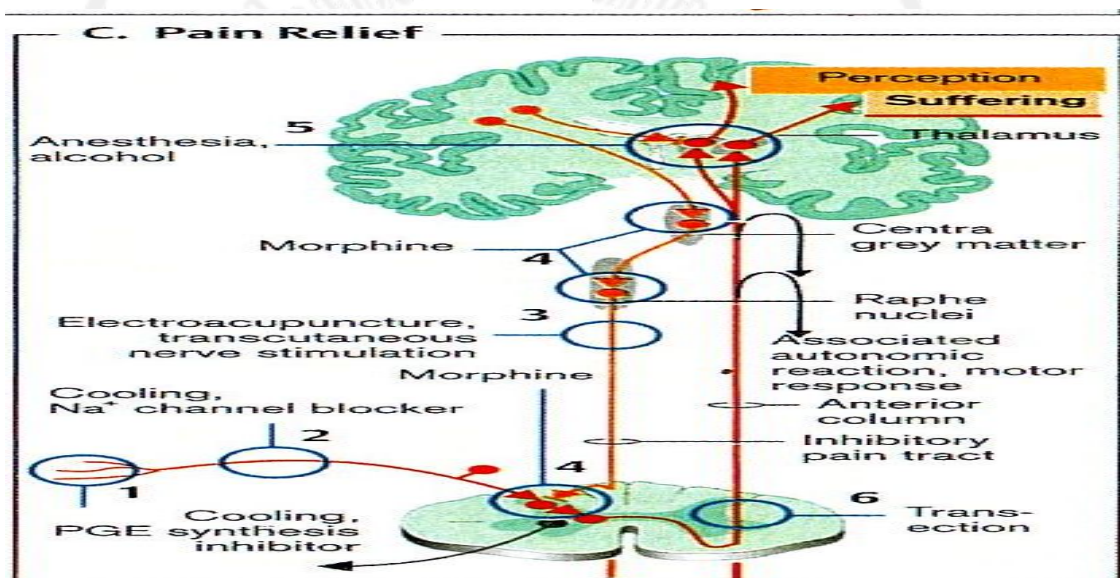
3. Modulasi

Modulasi adalah proses pengendalian internal di sistem saraf, dapat meningkatkan atau mengurangi persepsi nyeri. Hambatan terjadi melalui sistem analgesia endogen yang melibatkan bermacam-macam neurotransmitter yang termasuk neurotransmitter inhibisi antara lain golongan endorphen yang dikeluarkan oleh sel otak dan neuron di korda spinalis. Impuls ini bermula dari area *peri aqueductua grey* (PAG) dan menghambat transmisi impuls di tingkat korda spinalis (Medicine and Linux, 2007).

4. Persepsi

Persepsi adalah pengenalan dan interpretasi sinyal nyeri di kortex

somatosensoris dan area lain di otak (Mellzac'k and Wall, 2006). Dapat juga berarti hasil rekonstruksi pusat sensorik susunan saraf pusat tentang impuls nyeri yang diterima, merupakan hasil interaksi sistem saraf sensoris, informasi kognitif (korteks serebri) dan pengalaman emosional (hipokampus dan amigdala). Persepsi menentukan berat ringannya nyeri yang dirasakan (Medicine and Linux Sabtu, 2007).



Gambar.3. Perjalanan nyeri dan berbagai modalitas menghambat nyeri (Atlas of Pathophysiology, 2006).

III. Analgesia

I. Farmakologi : Fentanil

(a) Deskripsi Fentanil

Fentanil adalah sebuah analgesik opioid yang potent. Nama kimiawinya adalah N-Phenyl-N-(1-2-phenylethyl-4-piperidyl) propanamide. Pertama kali disintesa di Belgia pada akhir tahun 1950. Fentanil memiliki besar potensi analgetik 80 kali lebih baik daripada Morfin, dikenalkan pada praktek kedokteran pada tahun 1960-an sebagai anestesi intravena dengan nama merek dagang Sublimaze®. Kemudian dikenalkan juga analog dari Fentanil yaitu alfentanil (Alfenta®) dan Sufentanil (Sufenta®) di mana Sufentanil memiliki potensi lebih baik daripada Fentanil yakni sebesar 5 sampai 10 kali, dan Sufentanil ini biasanya digunakan di dalam bedah jantung (Medicine and Linux , 2007).

(b) Farmakodinamik

Fentanil terutama bekerja sebagai agonis reseptor μ . Efek analgesia fentanil serupa dengan efek analgesik Morfin. Mula kerja fentanil 15 menit setelah pemberian per oral dan mencapai puncak dalam 2 jam. Efek analgesik timbul lebih cepat setelah pemberian subkutan atau intramuskular yaitu dalam 10 menit, mencapai puncak dalam waktu 1 jam dan masa kerjanya 3-5 jam. Efektivitas Fentanil 75-100 μ g parenteral kurang lebih sama dengan Morfin 10 mg. Karena

bioavaibilitas oral 40-60 % maka efektifitas sebagai analgesik bila diberikan peroral setengahnya dari bila diberikan parenteral (Amir dkk, 1995).

(c) Farmakokinetik

Fentanil larut dalam lemak dan menembus sawar jaringan dengan mudah. Setelah suntikan intravena ambilan dan distribusinya secara kualitatif hampir sama dengan Morfin, tetapi fraksi terbesar dirusak oleh paru ketika pertama kali melewatinya. Dimetabolisir oleh hati dengan N-dealkilasi dan hidroksilasi serta sisa metabolismentya dikeluarkan lewat urin (Medicine and Linux, 2007).

(d) Indikasi

Beberapa indikasi penggunaan fentanil adalah nyeri hebat karena luka bakar, pasien-pasien yang alergi dengan morfin, nyeri hebat karena fraktur tulang, nyeri non-traumatik seperti batu pada ginjal dan pasien-pasien yang menderita kanker (Medicine and Linux, 2007).

(e) Kontra Indikasi

Beberapa kontra indikasi penggunaan fentanil adalah adanya gangguan atau depresi pernafasan, hipotensi yang tidak terkoreksi, alergi terhadap zat-zat narkotik dan pasien-pasien dengan curiga klinis cedera kepala, dada, atau cedera perut (Medicine and Linux, 2007).

(f) Efek Samping

Efek samping pada susunan saraf pusat terdiri dari sedasi, somnolen, euforia, sakit kepala, pusing, halusinasi, kecemasan dan depresi. Sedangkan efek samping pada kardiovaskuler antara lain hipotensi, aritmia, nyeri dada dan bradikardi. Selain itu ada beberapa hal yang merupakan efek samping pada gastrointestinal, yaitu mual, muntah, konstipasi, ileus, dan nyeri abdomen (Medicine and Linux, 2007).

Efek samping pada sistem respirasi, antara lain depresi pernafasan, hipoventilasi, dispnea, dan apnea, pruritus (Tan Hoan dan Kirana, 2002).

(g) Intoksikasi**Gambaran Klinis**

Manifestasi dari intoksikasi Fentanil adalah perluasan dari efek farmakologi dari Fentanil sendiri yakni dengan efek hipoventilasi yang signifikan.

Penatalaksanaan

Manajemen intoksikasi dapat diberikan obat antagonis narkotik seperti Nalokson dan bisa diulang dalam waktu 30 menit sampai 80 menit (waktu paruh Nalokson 30-80 menit). Selalu diyakinkan jalan nafas bebas dan tetap memelihara bebasnya jalan nafas, pemberian oksigenasi dan respirasi

dikontrol serta menggunakan oropharing atau endotracheal tube jika dibutuhkan. Pengawasan temperatur tubuh dan terapi cairan. Jika terjadi hipotensi berat atau menetap, harus dipikirkan bisa terjadinya syok hipovolemik dan harus diterapi dengan terapi cairan parenteral.

(h) Dosis

Dosis Fentanil 75-100 μg ekuivalen dengan 10 mg Morfin (Medicine and Linux, 2007)

II. Non Farmakologi : Akupunktur

(a) Pendahuluan

Akupunktur analgesi adalah analgesi yang dihasilkan oleh akupunktur. Akupunktur analgesi pada pembedahan adalah teknik akupunktur yang diterapkan selama masa prabedah atau masa bedah untuk mencapai keadaan analgesi (Kastomo, 1999). Sejak dahulu telah diketahui bahwa akupunktur dapat menanggulangi nyeri. Efek penanggulangan nyeri ini akhirnya dikembangkan sedemikian rupa, sehingga pada tahun 1958 untuk pertama kali dapat digunakan sebagai analgesi pada pembedahan. Akupunktur analgesi sangat sederhana pelaksanaannya, ekonomis dan tidak memerlukan alat-alat yang rumit. Metode ini sangat berguna di daerah perang rural, daerah yang komunikasinya sulit dan dalam keadaan perang (Saputra, 2005).

Akupunktur analgesi aman, tidak ada efek samping dan lain-lain reaksi yang tidak terduga. Berdasarkan pengamatan dari ribuan pembedahan di Cina, dilaporkan bahwa tidak ada kematian yang disebabkan oleh akupunktur analgesinya. Akupunktur analgesi terutama bernilai untuk digunakan pada keadaan-keadaan di mana anestesi obat-obatan tidak mungkin dilakukan. Misalnya pada keadaan alergi terhadap obat-obat parenteral anestesi, pada penderita penyakit jantung, ginjal, paru, hati, dan lain-lain (Kastomo, 1999).

(b) Sejarah Akupunktur

Ilmu Akupunktur merupakan bagian dari *Traditional Chinese Medicine* (TCM), ilmu pengobatan yang berasal dari Negara Cina dan telah dikenal lebih dari 4000 tahun yang lalu. Secara harfiah akupunktur berasal dari kata *Acus* = jarum dan *Puncture* = tusuk. Buku pengobatan Cina tertua yang masih dapat ditemukan berjudul "*The Yellow Emperor of Internal Medicine*" atau "*Huang Ti Nei Ching*", disusun antara tahun 400 – 200 SM (Filshie, 1998). Sekolah dokter kekaisaran pertama didirikan pada masa pemerintahan Dinasti Sui (tahun 589 – 618) dan sejak itu pengalaman selama ratusan tahun dikumpulkan dan dicatat berdasarkan pengamatan teliti. Hasilnya, para *Shin She* memiliki berbagai pengalaman empiris yang memungkinkan mereka memperkirakan tahap perkembangan penyakit dan menentukan obat yang cocok untuk tiap tahap itu (Mills, 2006).

Pengetahuan tentang akupunktur menyebar dari Cina melalui Arab lalu ke Negara Barat. Sampai awal 1970-an, Amerika Serikat (AS) belum mendengar tentang akupunktur. Akupunktur mulai dikenal AS ketika kunjungan Presiden Nixon ke Cina pada tahun 1972. Wartawan majalah *New York Times*, James Reston, ikut dalam perjalanan tersebut, saat di Cina, James Reston mendapat terapi akupunktur selama menjalani *emergency appendectomy*. Setelah kembali ke AS, dia menulis artikel yang berjudul “*Now about My Operation in Peking*” yang berisi tentang cara dokter di Cina mengurangi nyeri pasca operasi dengan menggunakan jarum (Dana, 2006).

Selama dua dekade, akupunktur telah berkembang di AS. Berdasarkan laporan dari *Consensus Development Conference on Acupuncture* yang diadakan oleh *National Institutes of Health* (NIH) pada tahun 1997, akupunktur telah digunakan secara luas oleh para ahli kesehatan, dokter gigi, akupunkturis dan praktisi lain untuk mencegah nyeri dan beberapa kondisi kesehatan lain. Pencatatan sampai dengan tahun 2002 oleh *National Health Interview Survey* yang merupakan survei terbesar dari *complementary and alternative medicine* (CAM) adalah 8,2 juta orang dewasa di USA sudah pernah mendapatkan akupunktur dan 2,1 juta orang diantaranya telah mendapatkan akupunktur pada tahun sebelumnya (Marilyn, 2004).

Perkembangan akupunktur di Indonesia setua adanya perantau Cina yang tiba di Indonesia. Hanya saja Ilmu Akupunktur hanya hidup terbatas dalam lingkungan sendiri dan sekitarnya, dan hanya *Shin She* (orang yang mempraktekkan akupunktur secara turun-temurun dari orang tuanya) saja yang melakukan praktek tersebut. Pada tahun 1963 atas instruksi Menteri Kesehatan masa itu, Prof. Dr. Satrio, Departemen Kesehatan meneliti dan mengembangkan cara pengobatan Timur, termasuk akupunktur untuk membentuk sebuah Team Riset Ilmu Pengobatan Tradisional Timur . Maka mulai saat itu praktek akupunktur diadakan secara resmi di Rumah Sakit Dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta yang kemudian berkembang menjadi sebuah Sub Bagian di bawah bagian Penyakit Dalam, dan selanjutnya menjadi Unit Akupunktur Rumah Sakit Dr. Cipto Mangunkusumo (RSCM) pada masa ini (Wong, 2006).

(c) Filsafat Ilmu Akupunktur

Dalam pengobatan Cina, juga dalam akupunktur, kesehatan ditentukan oleh kemampuan seseorang mempertahankan keseimbangan dan keselarasan “lingkungan dalam” tubuhnya. Penyakit timbul bila “lingkungan” ini terganggu dan proses normal tubuh untuk memulihkan keseimbangan dan keselarasan tidak mampu mengatasinya. Teori “keselarasan dalam” tubuh dinyatakan dalam prinsip Yin Yang dan Lima Tahapan/Lima Unsur, 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 (Filshie, 1998).

Dasar dari Traditional Chinese Medicine (TCM) adalah teori Yin Yang dan Lima Unsur yang terdiri dari unsur-unsur Kayu, Api, Tanah, Logam, dan Air. Pada pandangan kedokteran modern, keseimbangan Yin Yang diartikan sebagai homeostasis yang merupakan kesatuan humoral, yaitu sistem imun, endokrin, dan sistem saraf. Telah diketahui bahwa Yang bersifat cepat dan aktifitas pendek, maka gambaran area Yang dalam tubuh menguasai daerah kepala dan leher, di mana dalam dunia kedokteran adalah pusat segala aktivitas gerak, baik secara sadar maupun otonom. Yin bersifat lambat dengan durasi aktifitas lama dan menguasai bagian depan tubuh yang relatif lunak dan dekat dengan organ viscera. Fenomena Lima Unsur menjelaskan tentang kelainan salah satu unsur dengan mudah mempengaruhi kondisi elemen lain, dan makin parah terjadi kelainan, makin banyak unsur lain yang sakit (Saputra, 2005).

Dalam ilmu akupunktur (TCM) kehidupan manusia ditunjang oleh Qi (energi/kehidupan), darah, dan cairan tubuh yang berfungsi agar tubuh kita dapat hidup. Konsep kedokteran Barat cenderung ke pemahaman materi dan struktur sedangkan kedokteran Timur (TCM)

cenderung ke arah fenomena, fungsi serta korelasinya. Dalam terapi akupunktur, teori meridian meliputi perjalanan Qi dalam meridian, penentuan meridian, dan titik akupunktur yang merupakan bagian sangat penting untuk dipelajari (Linda Wilson *et al.*, 2005).

Meridian adalah sebuah sistem saluran yang membujur dan melintang, yang berfungsi menyalurkan Qi dan darah, menghubungkan atas dan bawah, kanan dan kiri, muka dan belakang, luar dan dalam organ dengan seluruh jaringan tubuh dari kulit, tendon, otot hingga tulang. Meridian terdiri dari 12 meridian umum dan 8 meridian istimewa (H. Ouyang *et al.*, 2004).

Titik akupunktur adalah titik pada permukaan tubuh yang dapat dirangsang dengan berbagai modalitas, antara lain ditusuk dengan jarum akupunktur atau dihangati dengan moksa, serta menimbulkan keseimbangan Yin Yang dalam tubuh. Bagian-bagian tubuh digunakan sebagai ukuran untuk menentukan lokasi titik yaitu jari antara kedua ujung lipatan sendi interphalangeal jari tengah (1 cun) atau lebar jempol tangan (1 cun) atau lebar 4 jari, yaitu telunjuk, tengah, manis dan kelingking dirapatkan bersama, dengan lipat kulit sendi interphalangeal dari tengah dibuat garis lurus (3 cun) (Saputra, 2005).

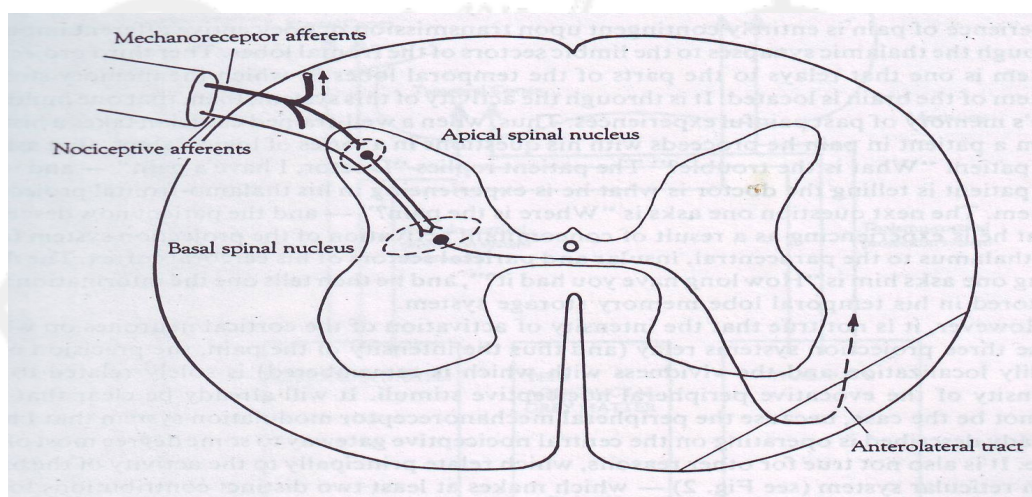
(d) Mekanisme Kerja Akupunktur Analgesi

Menurut Rudi Kastomo tindakan akupunktur dalam menghilangkan nyeri dikatakan melalui sistem reseptor nosiseptif dan

mekanoreseptor. Sistem reseptor nosiseptif bukan akhiran saraf bebas, melainkan pleksus saraf halus tak bermielin yang mengelilingi jaringan dan pembuluh darah. Pada keadaan normal, sistem reseptor nosiseptif dalam keadaan tak aktif, kecuali bila ada rangsang mekanis yang cukup kuat atau mengalami depolarisasi oleh zat-zat kimia (seperti asam laktat, ion Kalium, 5-hidroksitriptamin, kinin polipeptida, histamin dan beberapa prostaglandin). Impuls rangsang nosiseptif akan diteruskan ke nukleus spinal basal di substansia grisea medulla spinalis. Sedangkan impuls rangsang mekanis diteruskan oleh serabut saraf bergaris-tengah besar. Sebelum sampai di nukleus spinal apikal (substansia gelatinosa) terdapat beberapa percabangan ke sentral. Dari nukleus spinal apikal, impuls rangsang mekanis menuju nukleus spinal basal. Di nukleus spinal basal ini terjadi sinaps axo-axonik dan impuls rangsang nosiseptif dan impuls rangsang mekanis. Di sini impuls rangsang mekanis menghambat impuls rangsang nosiseptif.

Selanjutnya impuls rangsang meneruskan perjalanan melalui traktus anterolateral menuju thalamus. Impuls rangsang dan thalamus melalui jaras thalamo-kortikal (*thalamo-cortical projection system*) mencapai korteks serebri (khususnya daerah parietal, temporal dan frontal), dan melalui jaras fronto-retikuler (*fronto-reticular projection system*) menuju sistem retikular. Sistem retikular juga menerima masukan impuls dan substansia grisea periaqueductus (periaqueductal

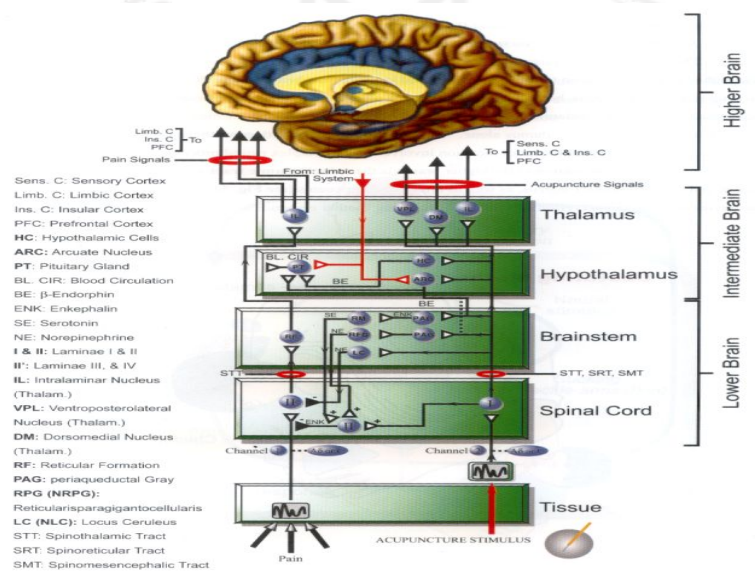
grey matter) melalui jaras peka endorfin (*endorphin sensitive projection system*). Selanjutnya sistem retikular memberi umpan-balik ke korteks serebri melalui jaras retikulo-kortikal (*reticulo-cortical projection system*), sedangkan impuls penghambat turun dari sistem retikular melalui jaras kaudal-retikuler (*caudal-reticular projection system*) ke nukleus spinal apikal.



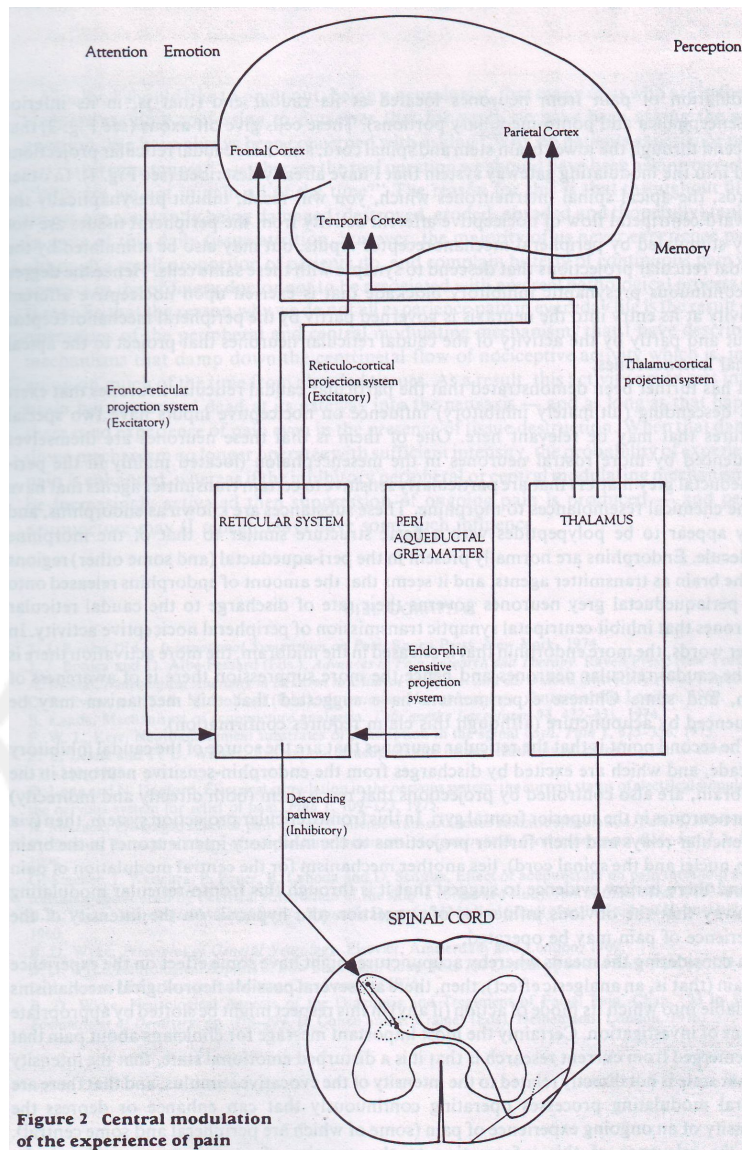
Gambar. 4. Modulasi nyeri perifer (Mellzac'k and Wall, 2006)

Selain melalui jalur saraf, tindakan akupunktur dalam menghilangkan nyeri diketahui juga melalui jalur biokimia. Dalam perjalanannya menyeberangi sinaps atau hambatan antar saraf, impuls saraf harus dijumpai oleh substansi kimiawi yang disebut neurotransmitter. Temuan peranan neurotransmitter dalam pengendalian nyeri dimulai ketika Snyder menemukan reseptor opiat di tahun 1973. Reseptor opiat terutama ditemukan di substansia gelatinosa medulla

spinalis, nukleus traktus descendens, nukleus raphe batang otak, hipotalamus, thalamus bagian medial, amigdalum, korpus striatum, lobus limbik dan substansia grisea. Kemudian Hugh dan Kosterlitz menemukan morfin endogen (enkefalin dan endorfin) di tahun 1975. Penelitian lanjutan menemukan neuropeptida generasi berikutnya. Sampai saat ini telah diketahui terdapat 3 kelompok neurotransmitter/neuromodulator, yaitu asam amino yang terdiri dari GABA (*gamma amino butyric acid*), glisin, L-glutamat, dan L-aspartat; monoamin terdiri atas asetilkolin, katekolamin (norepinefrin, epinefrin dan doparnin), dan serotonin (5-hidroksitriptamin); neuropeptida terdiri dari peptida opioid (enkefalin, endorfin, dinorfin, dsb.), substansi P dan VIP (*vasoactive intestinal polypeptide*).



Gambar.5. Mekanisme penghantaran nyeri (Cho, Neuroacupuncture, 2001)



Gambar.6. Modulasi sentral dari ekspresi nyeri (Mellzac'k and Wall, 2006)

Akupunktur analgesi dapat diringkaskan sebagai *endorphin-dependent system* dan *serotonin-dependent system*.

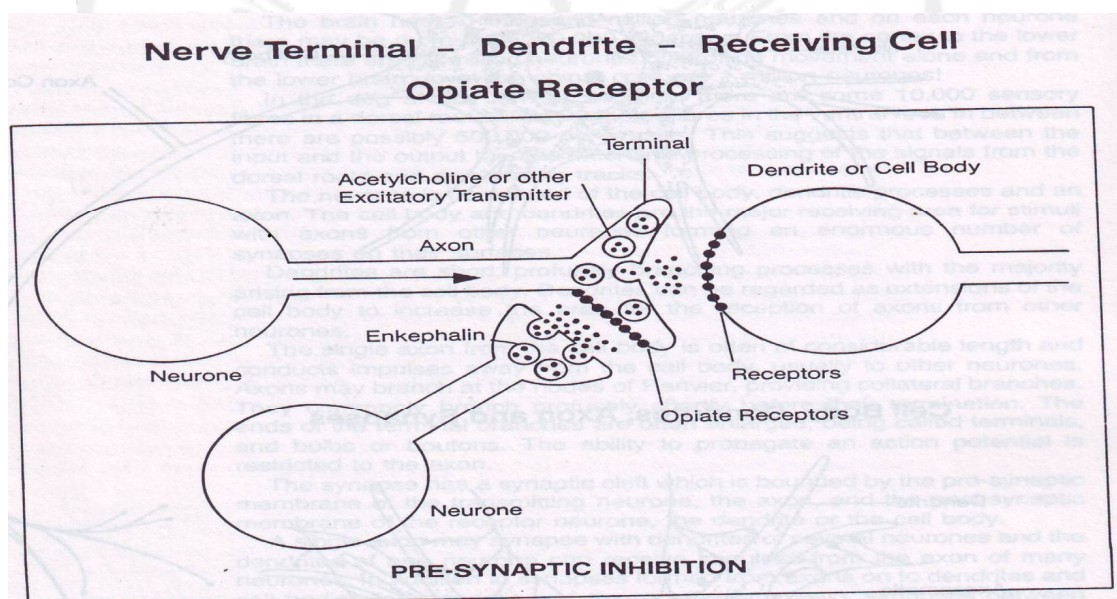
Endorphin-dependent system. Akupunktur secara *manual* atau elektroakupunktur frekuensi rendah (4 Hz) merangsang reseptor

sensorik di perifer. Hal-hal yang selanjutnya dilakukan oleh impuls rangsang, yaitu perangsangan nukleus spinal basal di substansia grisea medulla spinalis menghasilkan endorfin yang akan berikatan dengan reseptor opiat di sel transmisi nyeri, sehingga terjadi penghambatan presinaptik melalui penghambatan pelepasan substansi P oleh serabut saraf halus tak bermielin.

Perangsangan substansia grisea periaqueductus (*periaqueductal grey matter*) menghasilkan β endorfin yang selanjutnya akan mengaktifkan nukleus raphe dan/atau nukleus retikular magnoselular. Dari kedua nukleus itu dikirimkan impuls penghambat nyeri ke medulla spinalis melalui jaras kaudal-retikular (funikulus dorsolateralis = *descending inhibitory system*). Jaras kaudal-retikuler yang berasal dari nukleus raphe adalah serabut serotonergik, sedangkan yang berasal dari nukleus retikular magnoselular adalah serabut norepinefrinergik. Di medulla spinalis kedua jenis serabut saraf tersebut bersinapsis dengan serabut enkefalinergik yang juga melakukan penghambatan presinaptik melalui penghambatan pelepasan substansi P oleh serabut saraf halus tak bermielin. Jalur kedua ini disebut juga *acupuncture efferent pathway*.

Perangsangan hipotalamus menghasilkan endorfin yang berikatan dengan reseptor opiat di substansia grisea periaqueductus, nukleus accumbens, amigdala, habenula, termasuk nukleus arcuatus hipotalami yang dikenal sebagai *mesolimbic loop of analgesia*

sehingga terjadi *central pain relief*. Perangsangan hipotalamus juga menghasilkan *releasing factor* yang akan merangsang pelepasan endorfin dari hipofisis dan ACTH. Endorfin dan hipofisis ini dilepaskan ke sirkulasi sistemik dan kembali ke otak serta medulla spinalis setelah menembus *blood-brain barrier* untuk selanjutnya berikatan dengan reseptor opiat di susunan saraf pusat. ACTH akan merangsang pelepasan kortisol untuk menekan reaksi inflamasi. Jalur ini disebut juga *acupuncture afferent path way*.



Gambar. 7. *Presynaptic Inhibition by enkefalyln* (Mellzac'k and Wall, 2006)

Serotonin-dependent system. Elektroakupunktur frekuensi tinggi (>80 Hz) merangsang reseptor sensorik di kulit. Impuls rangsang ini dari medulla spinalis secara langsung merangsang nukleus raphe dan/atau nukleus retikular magnoselular, tanpa melalui substansia grisea

periakuaduktus. Perjalanan selanjutnya melalui acupuncture efferent pathway. Pemberian nalokson tidak menghilangkan efek analgesi dan elektroakupunktur frekuensi tinggi, tetapi dapat dihambat oleh paraklorfenilalanin (penghambat triptofan hidroksilase). Suatu fenomena yang sering dijumpai pada akupunktur analgesi adalah adanya toleransi terhadap opioid endogen bila rangsang akupunktur dilakukan terus-menerus, atau diulang-ulang dengan selang waktu yang pendek.

Fenomena lain adalah ditemukannya 15-20% binatang percobaan ataupun sukarelawan sebagai kelompok *non-responder*. Diketahui nukleus sentromedian lateralis thalami dan hipotalamus posterior merupakan bagian dari *analgesia inhibitory system* dengan neurotransmitter/neuromodulator-nya adalah kolesistokinin.

Kolesistokinin merupakan salah satu antagonis opioid endogen, bekerja dengan menduduki reseptor opiat di substansia grisea periakuaduktus. Tindakan akupunktur juga dapat mengaktifkan sistem ini, sehingga dapat mengurangi dan bahkan menghilangkan efektivitas analgesi yang dihasilkannya. Adanya sistem ini juga menjelaskan mengapa penjaruman bukan titik akupunktur tidak dapat menimbulkan analgesi, kecuali bila nukleus sentromedian lateralis thalami dan hipotalamus posterior dirusak, atau setelah pemberian D-fenilalanin. Analgesi yang terjadi berbeda dari akupunktur analgesi, karena dapat

dihambat dengan pemberian deksametason, tetapi tidak dapat dihambat oleh nalokson, dan tidak memperlihatkan variasi individual.

D-fenilalanin adalah penghambat aminopeptidase dan karboksidipeptidilpeptidase. Pemberian D-fenilalanin dapat mencegah perusakan enkefalin oleh kedua enzim tersebut, dan secara langsung menghambat kerja sistem penghambat analgesi, sehingga dapat mengubah non-responder menjadi responder. Masih belum jelas hubungan antara D-fenilalanin dan kolesistokinin.

Kemungkinan yang lain adalah kurangnya reseptor opiat pada kelompok non-responder, biasanya bersifat hereditas, sehingga mengurangi kepekaannya terhadap akupunktur analgesi. Meskipun sudah banyak penelitian mengenai neurofisiologi akupunktur analgesi, tetapi masih lebih banyak yang belum diketahui, Suatu serabut saraf diketahui dapat mengandung beberapa neurotransmitter/neuromodulator sekaligus. Beberapa di antaranya bersifat menghambat, dan yang lain meneruskan impuls nosiseptif. Beberapa hanya berefek lokal, sedangkan yang lain kemungkinan dibawa oleh saraf itu sendiri, cairan serebrospinal, getah bening atau darah sehingga berefek di sinaps yang jauh. Untuk sementara hanya dapat dikatakan bahwa tidak satu pun dari neurotransmitter/neuromodulator tersebut dapat mengendalikan nyeri secara terisolasi, melainkan secara bersama-sama di dalam suatu *biochemical orchestra*.

(e) Akupunktur Analgesi Untuk Pembedahan

Menurut artikel “Akupunktur Analgesi” Rudi Kastomo dari kenyataan bahwa akupunktur dapat mengendalikan nyeri baik sebagai gejala utama ataupun gejala ikutan pada berbagai penyakit maka timbul pemikiran untuk memanfaatkan efek analgesik dan akupunktur untuk pembedahan. Untuk pertama kali akupunktur analgesi dipakai pada pembedahan yakni di tahun 1959 oleh First People's Hospital of Shanghai pada tonsilektomi. Pada mulanya mereka memakai dua pasang titik di lengan: Hegu (LI-4), Neiguan (P-6) dan dua pasang titik ditungkai: Neiting (S-44) dan Zusanli (S-36) dengan hasil tidak memuaskan. Efektivitas meningkat setelah kedua pasang titik di tungkai tidak dipakai, dan efektivitas meningkat sampai melebihi 95% setelah ditambah dengan titik Futu (LI-18). *Shanghai College of Traditional Medicine* memberikan rumusan umum, yakni titik-titik di lengan untuk pembedahan di atas diafragma dan titik-titik di tungkai untuk pembedahan di bawah diafragma.

Terdapat beberapa keuntungan akupunktur analgesi, tetapi tidak berarti tanpa kelemahan. Keuntungannya antara lain sederhana, non-toksik, dapat diberikan kepada pasien yang dikontraindikasikan dengan anestesi umum. Efek analgesi berlangsung sampai 6-36 jam pasca bedah, perdarahan dan komplikasi kurang, serta luka operasi lebih cepat sembuh. Kelemahan akupunktur analgesi di antaranya tidak selalu

berhasil karena terdapat kelompok non-responder (15-20%). tidak dapat diberikan pada pasien yang penakut. waktu induksi yang cukup lama (20-30 menit), membutuhkan beberapa orang untuk menstimulasi beberapa titik secara bersamaan, relaksasi otot tidak sempurna, retraksi pada organ dalam dan mesenterium akan menimbulkan rasa tak enak atau mual. Oleh sebab itu akupunktur analgesi terutama untuk operasi di atas diafragma, tidak banyak dipakai untuk operasi perut dan ortopedi.

Keberhasilan menimbulkan efek analgesi untuk pembedahan melalui akupunktur sangat dipengaruhi oleh titik-titik akupunktur yang dipilih, ketepatan menentukan lokasi titik-titik akupunktur yang dipilih, ketepatan menentukan lokasi titik-titik akupunktur tersebut, dan metoda stimulasi. Prinsip pemilihan titik-titik akupunktur adalah sebagai berikut:

Teori klasik

Perjalanan meridian. Diketahui terdapat 12 meridian umum, 12 meridian cabang, 12 meridian otot, 12 daerah kulit, 8 meridian istimewa, 15 saluran Luo besar dan tak terhingga saluran Luo kecil. Kesemuanya menghubungkan berbagai bagian tubuh secara terintegrasi: luar-dalam, kiri-kanan, atas-bawah, depan-belakang.

III. Catapres

Sebuah pusat-agonists (alpha-agonists, pusat-*acting antihypertensives*).

Nama generik:

Clonidine

Obat deskripsi:

Setiap 1 ml ampul mengandung clonidine hydrochloride 150 mikrogram.

Indikasi:

Catapres ditunjukkan untuk perawatan krisis hipertensi.

Dosis Dewasa:

Dewasa, termasuk orang tua:

Krisis hipertensi dapat diberikan dalam 1 - 2 Catapres Ampoules (150 hingga 300 mikrogram) harus diberikan suntikan darah secara lambat.

Hingga 5 ampoules (750 mikrogram) dapat diberikan dalam 24 jam untuk mencapai dan mempertahankan tekanan darah yang diperlukan.

Pasien menjalani anestesi harus melanjutkan perawatan Catapres sebelum, selama dan sesudah anestesi menggunakan oral atau injeksi sesuai dengan keadaan individu.

Suntikan darah dari Catapres harus diberikan perlahan selama 10-15 menit untuk menghindari kemungkinan efek pressor sementara.

Catapres injeksi solusi kompatibel dengan 0,9% sodium chloride solution dan dengan solusi dekstrosa 5%.

Dosis anak:

Tidak dianjurkan.

Indikasi kontra:

Catapres tidak boleh digunakan pada anak-anak atau pada pasien dengan hipersensitivitas dikenal dengan bahan aktif atau komponen lain dari produk, dan pada pasien dengan bradyarrhythmia parah akibat blok sinus atau AV blok 2 atau 3.

Kewaspadaan Khusus:

Clonidine hanya boleh digunakan dengan hati-hati pada pasien dengan depresi atau riwayat itu, dengan Raynaud dari penyakit atau penyakit *vascular occlusive perifer*.

Produk hanya boleh digunakan dengan hati-hati pada pasien dengan serebrovascular atau ketidakcukupan koroner. Catapres harus digunakan dengan hati-hati pada pasien dengan ringan hingga sedang *bradyarrhythmia* rendah seperti sinus ritme, dan dengan polyneuropathy atau sembelit.

Seperti lainnya agen *antihypertensive*, pengobatan dengan Catapres harus diawasi secara hati-hati khususnya di pasien dengan penyakit jantung.

Dalam hipertensi yang disebabkan oleh *phaeochromocytoma* tidak banyak efek dari Catapres dapat diharapkan.

Clonidine, dengan bahan aktif dari Catapres, dan metabolites, yang secara *excreted in urine*. Dosis harus disesuaikan dengan individu antihypertensive respon yang tinggi dapat menunjukkan variabilitas dalam ginjal pasien dengan ketidakcukupan: hati-hati diperlukan pemantauan.

Karena jumlah minimal clonidine hanya dikeluarkan selama haemodialisis rutin, tidak perlu memberikan tambahan clonidine berikut dialisis.

Interaksi:

Penurunan tekanan darah dalam dipaksa oleh clonidine dapat lebih potensial yg berbarengan oleh hypotensive agen lainnya. Hal ini dapat dilihat dari banyak digunakan dalam kasus antihypertensive agen lainnya seperti *diuretics*, *vasodilators*, *beta-receptor blockers*, *calcium antagonists* dan *ACE-inhibitors*, tetapi efek dari α_1 -blockers yang tidak terduga.

Efek *antihypertensiv* clonidine dapat dikurangi atau dihapuskan dan orthostatic hypotension dapat membangkitkan *tricyclic antidepressants* atau dengan *neuroleptics alpha-receptor blocking* properti.

Zat yang meningkatkan tekanan darah atau menyebabkan sebuah ion sodium (Na^+) dan menahan air efek seperti non-steroidal anti-kobaran agen dapat mengurangi efek terapeutik clonidine.

Zat dengan alfa α_2 -receptor blocking properti, seperti mirtazapine, mungkin meniadakannya yang alfa α_2 -receptor mediated efek clonidine dalam dosis tergantung cara.

Zat negatif *chronotropic* atau *dromotropic* efek seperti beta-receptor blockers atau digitalis *glycosides* atau mungkin dapat menyebabkan gangguan irama bradycardic.

Tidak dapat memerintah seiring administrasi yang keluar dari versi *beta-receptor blocker* akan menyebabkan atau mungkin pinggirannya vascular disorder.

Berdasarkan pengamatan pasien dalam keadaan alkohol injeksi dosis tinggi dari clonidine dapat meningkatkan potensi *arrhythmogenic* (QT-perpanjangan, ventricular fibrilasi) dari darah tinggi dari dosis haloperidol. Hubungan sebab-musabab dan relevansi untuk perawatan antihypertensive belum didirikan.

Efek dari pusat depresan zat atau alkohol dapat potensial oleh clonidine.

Reaksi efek samping :

Gynaecomastia, persepsi delusional, depresi, libido menurun, *sleep disorder*, pusing, paraesthesia, sedasi, lacrimasi menurun, atrioventricular blok, bradyarrhythmial, sinus bradycardia, *orthostatic hypotension*, Raynaud dari fenomena, nasal kekeringan, colonic pseudo-inhibitor, sembelit, kering mulut, mual, kelenjar ludah sakit, muntah, alopecia, pruritus, ruam, urticaria.

Produsen:

Boehringer Ingelheim

IV. Lidokain

Lidokain (xilokain) adalah anestetik lokal kuat yang digunakan secara luas dengan pemberian topikal dan suntikan. Anestesia terjadi lebih cepat, lebih kuat, lebih lama dan lebih ekstensif daripada yang ditimbulkan oleh prokain. Pada konsentrasi yang sebanding. Lidokain merupakan aminoetilamid dan merupakan prototip dari anestetik lokal golongan amida. Larutan lidokain 0,5% digunakan untuk anestesia infiltrasi, sedangkan larutan 1,0-2% untuk anestesia blok dan topikal. Anestetik ini efektif bila digunakan tanpa vaso-

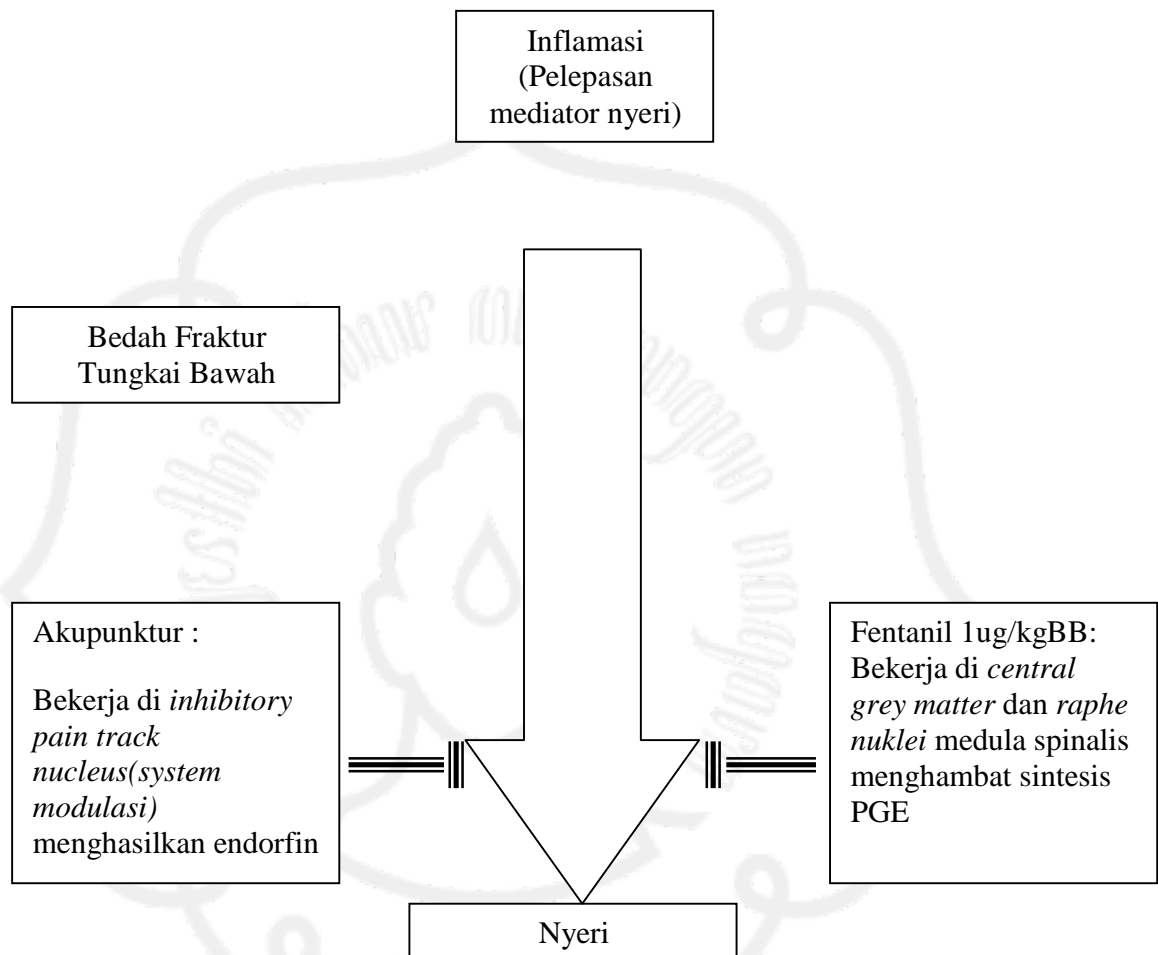
konstriktor, tetapi kecepatan absorpsi dan toksisitasnya bertambah dan masa kerjanya lebih pendek. Lidokain merupakan obat terpilih bagi mereka yang hipersensitif terhadap anestetik lokal golongan ester. Lidokain dapat menimbulkan kantuk. Sediaan berupa larutan 0,5-5% dengan atau tanpa epinefrin (1: 50.000 sampai 1 : 200.000) (Syarif, 2007).

Lidokain mempunyai rumus dasar yang terdiri dari gugus amin hidrofil, gugus residu aromatik dan gugus intermedier yang menghubungkan kedua gugus tersebut. Gugus amin merupakan amin tarsier atau sekunder, antara gugus residu aromatik dan gugus intermedier dihubungkan dengan ikatan amid. Bersifat basa lemah dengan pKa antara 7,5-9,0 dan sulit larut dalam air, kemampuan berdifusi ke jaringan rendah dan tidak stabil dalam larutan. Oleh karena itu preparat anestetik lokal untuk injeksi terdapat dalam bentuk garam asam dengan penambahan asam klorida. Dalam sediaan demikian, anestetik lokal mempunyai kelarutan dalam air tinggi, kemampuan berdifusi ke jaringan besar dan stabil dalam larutan. Setelah disuntikkan, obat dengan cepat akan dihidrolisis dalam jaringan tubuh pada pH 7,4-4 5, menghasilkan basa bebas (B) dan kation bermuatan positif (BH). Proporsi basa bebas dan kation bermuatan positif tergantung pada pKa larutan anestetik lokal dan pH jaringan.

Hubungan kedua faktor tersebut dinyatakan dengan rumus: $pH = pK_a - \log \left(\frac{BH}{B} \right)$ yang dikenal sebagai persamaan Henderson Hasselbach. Anestetik lokal dengan pK_a tinggi cenderung mempunyai mula kerja yang lambat. Jaringan dalam suasana asam (jaringan inflamasi) akan menghambat kerja anestetik lokal sehingga mula kerja obat menjadi lebih lama. Hal tersebut karena suasana asam akan menghambat terbentuknya asam bebas yang diperlukan untuk menimbulkan efek anestesi. Dari kedua bentuk di atas yaitu B dan BH, bentuk yang berperan dalam menimbulkan efek blok anestesi masih banyak dipertanyakan. Dikatakan baik basa bebas (B) maupun kationnya (BH) ikut berperan dalam proses blok anestesi. Bentuk basa bebas (B) penting untuk penetrasi optimal melalui selubung saraf, dan kation (BH) akan berikatan dengan reseptor pada sel membran. Cara kerja anestetik lokal secara molekular (teori ikatan reseptor spesifik) adalah sebagai berikut: molekul anestetik lokal mencegah konduksi saraf dengan cara berikatan dengan reseptor spesifik pada celah natrium. Seperti diketahui bahwa untuk konduksi impuls saraf diperlukan ion natrium untuk menghasilkan potensial aksi saraf. Efek samping lidokain biasanya berkaitan dengan efeknya terhadap SSP, misalnya mengantuk, pusing, parestesia, kedutan otot, gangguan mental, koma, dan bangkitan. Mungkin sekali metabolit lidokain yaitu monoetilglisin xilidid dan glisin xilidid ikut berperan dalam timbulnya efek samping ini. Lidokain dosis

berlebihan dapat menyebabkan kematian akibat fibrilasi ventrikel, atau oleh henti jantung (Syarif, 2007). Lidokain sering digunakan secara suntikan untuk anestesia infiltrasi, blokade saraf, anestesia spinal, anestesia epidural ataupun anestesia kaudal, dan secara setempat untuk anestesia sela-put lendir. Pada anestesia infiltrasi biasanya digunakan larutan 0,25-0,50% dengan atau tanpa epinefrin. Tanpa epinefrin dosis total tidak boleh melebihi 200 mg dalam waktu 24 jam, dan dengan epinefrin tidak boleh melebihi 500 mg untuk jangka waktu yang sama. Dalam bidang kedokteran gigi, biasanya digunakan larutan 1-2% dengan epinefrin; untuk anestesia infiltrasi dengan mula kerja 5 menit dan masa kerja kira-kira 1 jam dibutuhkan dosis 0,5-1,0 mL. Untuk blokade saraf digunakan 1-2 mL (Syarif, 2007).

B. Kerangka Berpikir



C. Hipotesis

Ada perbedaan efektifitas yang bermakna antara akupunktur dan fentaniil dalam mencegah nyeri pada pasien bedah fraktur tungkai bawah.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental kuasi *post test only*.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Ruang Pulih Sadar Rumah Sakit Orthopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta.

C. Subjek penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien yang direncanakan menjalani bedah orthopedic yaitu fraktur kruris unilateral tertutup dengan anestesi spinal di Rumah Sakit Orthopedi Prof. Dr. R. Soeharso pada bulan September 2008 hingga Oktober 2008.

2. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah subjek dalam populasi penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:

a) Kriteria inklusi:

- 1) jenis kelamin laki-laki dan wanita;
- 2) usia 18-45 tahun;

3) pasien ASA I atau ASA II;

ASA I : sehat, normal, resiko kecil

ASA II: kelainan sistemik dengan aktifitas normal

4) bersedia menjadi sampel penelitian melalui proses informed consent.

5) Operasi fraktur kruris unilateral tertutup.

b) Kriteria eksklusi:

1). Fraktur kruris bilateral.

2). Fraktur kruris terbuka.

3). Pasien yang tidak bersedia/menolak.

3. Besar Sampel

Sampel berjumlah 20 orang pasien bedah orthopedi dengan anestesi umum yang memenuhi persyaratan, kemudian dibagi menjadi 2 kelompok secara non random, yaitu:

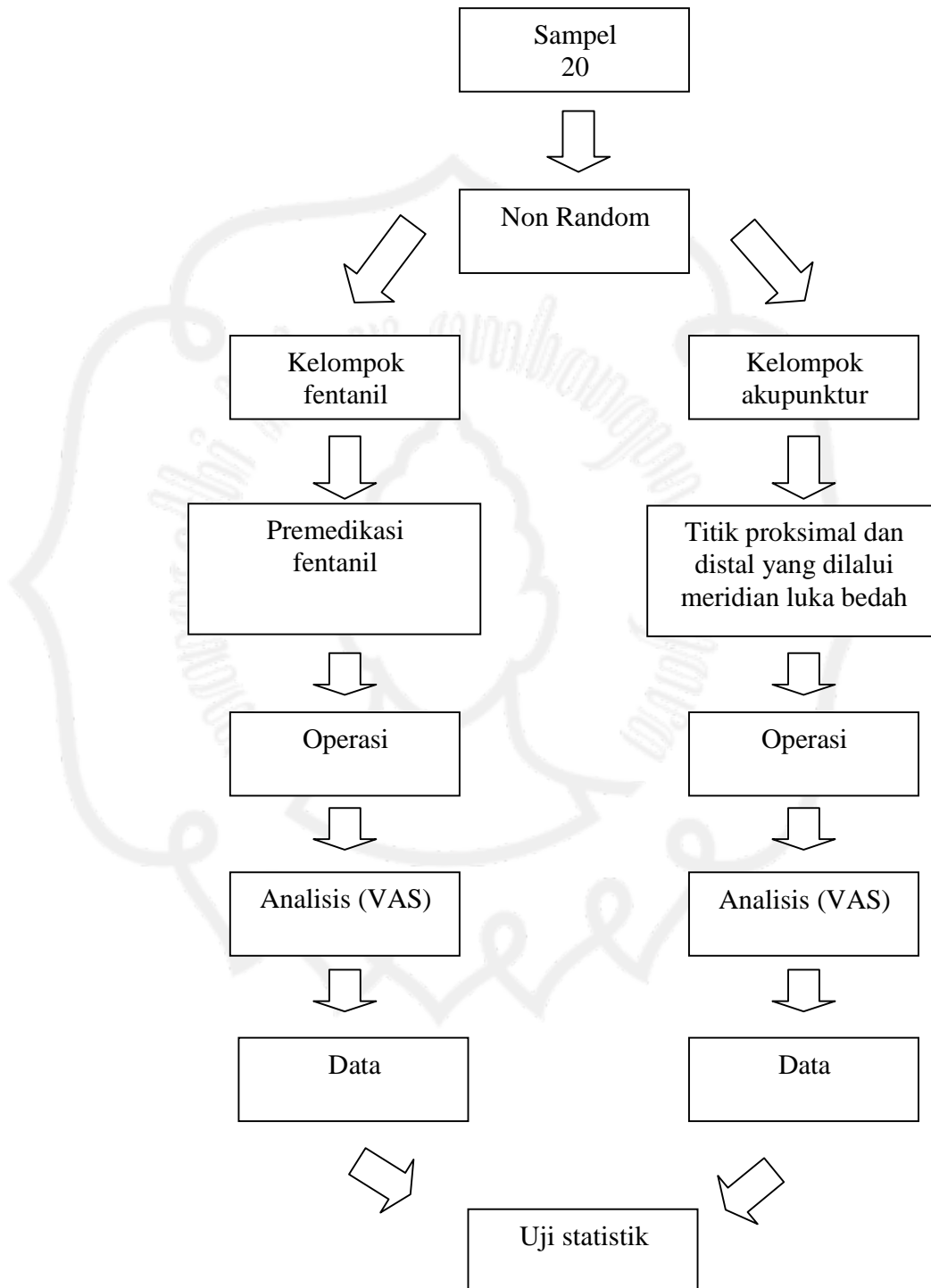
a. 10 pasien diberi fentanil, dan

b. 10 pasien diberi terapi akupunktur untuk mencegah nyeri pasca bedah.

D. Teknik Sampling

Sampel yang diambil sebagai probandus adalah yang memenuhi kriteria inklusi di atas, dalam hal ini sampel dipilih dengan cara *non probability sampling* yakni, *consecutive sampling*, dimana setiap yang memenuhi kriteria penelitian dimasukkan dalam penelitian sampai kurun waktu tertentu sehingga jumlah sampel yang diperlukan terpenuhi.

E. Rancangan Penelitian



F. Identifikasi Variabel

1. Variabel bebas : Fentanil & akupunktur
2. Variabel terikat : Nyeri
3. Variabel pengganggu :
 - a. Kelainan metabolisme tubuh
 - b. Faktor penyakit
 - c. Interaksi obat premedikasi dengan obat anestesi yang digunakan.
4. Variabel luar
 - a. Terkendali
 - 1) Umur
 - 2) Berat badan
 - 3) Jenis kelamin
 - b. Tidak terkendali
 - 1) Emosi
 - 2) Kecemasan
 - 3) Sensitivitas individu terhadap terapi obat maupun akupunktur

G. Bahan dan Cara Kerja

1. Obat yang digunakan : Fentanil
2. Instrumen yang digunakan :
 - a. Jarum akupunktur merk Huanqiu ukuran G.1 cun.
 - b. Formulir pencatatan .
 - c. Informed consent, dibubuhi tanda tangan pasien dan saksi.

- d. Elektostimulator yaitu elektroakupunktur unit merk 805 A II.
3. Cara kerja :
 - a. Pencatatan identitas dan data pasien yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan.
 - b. Pemberian Fentanil sebagai premedikasi anestesi dengan cara SAB.
 - c. Akupunktur pada titik proksimal dan distal pada meridian yang dilalui luka operasi.
 - d. Selesai operasi, pasien dibawa ke ruang pulih sadar. Dicatat kejadian nyeri pasca bedah sejak penderita selesai dari operasi.
 - e. Melakukan analisis dari data yang diperoleh.

H. Definisi Operasional Variabel

1. Variabel bebas

Medikasi analgesi nyeri pasca bedah yang digunakan adalah fentanil dan akupunktur. Dosis fentanil yang digunakan yaitu $1\mu\text{m/KgBB}$. Titik akupunktur yang digunakan yaitu sebelah proksimal dan distal dari meridian yang melewati luka sayatan.

Skala yang digunakan adalah skala nominal.

2. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini:

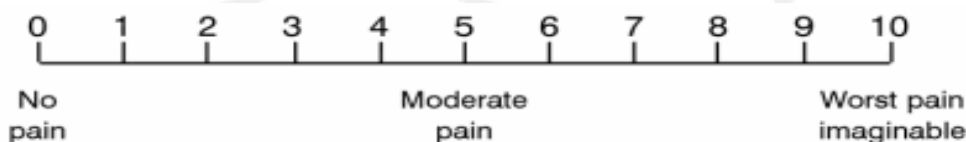
Nyeri yaitu pengalaman sensoris dan emosional yang tidak menyenangkan yang disertai oleh kerusakan jaringan secara potensial dan aktual. Nyeri dapat diukur dengan skala interval (NLLIC, 2003) antara 1-

10 bisa dengan cara penggunaan angka yang semakin besar bila responden merasakan intensitas nyeri yang lebih hebat. Kejadian nyeri pasca bedah diukur selama 90 menit sejak penderita sadar dari operasi. Pengukuran dilakukan oleh petugas yaitu perawat yang sebelumnya sudah dilatih oleh penulis.

Skala yang digunakan adalah skala interval.



Gambar.8. Visual Analogue Scale (VAS) “Faces”, yang dapat membantu responden untuk memilih dengan benar kejadian nyeri yang dirasakan saat itu dengan menunjuk pola “Wajah” yang sesuai dengan *setting* perawatan.



Gambar.9. NRS (Mellzac’k and Wall)

3. Variabel luar

- a. Variabel terkontrol, adalah hal-hal yang dapat mengganggu hasil perhitungan variabel terikat namun dapat dikendalikan (Murti, 1997), yaitu:

1) Usia

Usia mempengaruhi ambang rangsang nyeri. Subjek penelitian digunakan sampel pasien dengan usia 18-45 tahun karena pada rentang usia ini pasien dianggap dewasa supaya lebih kooperatif.

2) Jenis Kelamin

Laki-laki dan perempuan dimasukkan dalam subjek penelitian. Tetapi perempuan lebih cepat merasakan nyeri. Sampel menggunakan proporsi jenis kelamin yang sama banyak.

3) Status Fisik

Berdasarkan klasifikasi dari *American Society of Anesthesiologist* (ASA), status fisik pasien praanestesi dibagi menjadi :

ASA I : Pasien sehat yang membutuhkan operasi.

ASA II : Pasien dengan kelainan sistemik ringan sampai sedang baik karena penyakit bedah atau penyakit lain.

ASA III : Pasien dengan gangguan atau kelainan sistemik berat.

ASA IV : Pasien dengan kelainan sistemik berat yang secara langsung mengancam kehidupannya.

ASA V : Pasien yang tidak diharapkan hidup setelah 24 jam baik operasi ataupun tidak.

Subyek penelitian ini adalah pasien dengan status fisik ASA I dan II, yaitu pasien tanpa penyakit sistemik atau dengan kelainan sedang sampai berat.

b. Variabel tidak terkendali, adalah hal-hal yang dapat mengganggu hasil perhitungan variabel terikat namun tidak dapat dikendalikan (Murti, 1997), yaitu :

- 1) Kondisi psikologis pasien dengan depresif, cemas, atau gelisah yang dapat meningkatkan ambang nyeri.
- 2) Sensitivitas individu terhadap terapi obat maupun akupunktur .
Masing-masing individu mempunyai sensitivitas yang berbeda-beda dan hal itu mempengaruhi kerja medikasi analgesi pasca bedah.

I. Analisis Data

Statistik parametris yang digunakan untuk menguji hipotesis komparatif antara dua sampel adalah dengan uji t (Sugiyono, 1997). Uji t tersebut dilakukan dengan taraf kepercayaan 95%, $\alpha = 0,05$ dan $p < 0,05$ (Suroso, 1987).

Penelitian ini dianalisa dengan uji t, di mana:

hipotesa :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

$$SS_{y_1} = (\sum \sum y_{ij}^2) - \frac{(\sum Y_{..})^2}{N}$$

N

$$= (x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2) - \frac{(x_1 + x_2 + \dots + x_n)^2}{N}$$

N

$$SSy_2 = (\Sigma \Sigma y_{ij}^2) - \frac{(\underline{Y..})^2}{N}$$

$$= (x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2) - \frac{(x_{12} + x_{22} + \dots + x_n)}{N}$$

$$S_{bx} = \frac{\sqrt{\frac{SSy_1 + SSy_2}{r_1 + r_2 - 2}}}{(Y_2 - Y_1)}$$

$$t_{hit} = \frac{S_{bx} \sqrt{\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2}}}{(Y_2 - Y_1)}$$

$$t_{table} = t, r_1 + r_2 - 2$$

$$t_{hit} \dots t_{table}$$

$$t_{hitung} \text{ DF (Degree of Freedom) } = n - 1$$

$$\text{Ditentukan } \alpha = 0,05$$

Keputusan: Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka menolak H_0

H_0 : Tidak ada perbedaan insiden nyeri yang bermakna antara pemberian akupunktur dan fentanil

H_1 : Ada perbedaan nyeri yang bermakna antara pemberian akupunktur dan fentanil

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Penelitian yang dilaksanakan di RSO Prof. Dr. Soeharso Surakarta dengan sampel penelitian sebanyak 20 orang dengan kriteria inklusi laki-laki dan perempuan yang berusia 18-45 tahun dan menjalani operasi fraktur kruris tertutup menggunakan anestesi spinal.

Adapun hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Deskripsi data responden

Tabel IV.1.

Sebaran data responden berdasarkan jenis kelamin, umur, berat badan dan ASA.

No	Jenis kelamin	Perlakuan		p
		Akupunktur	Fentanil	
1.	Laki-laki	5 (25%)	8 (40%)	0,180
2.	Perempuan	5 (25%)	2 (10%)	
	Umur			
1	< 33 th	3 (15%)	7 (35%)	0,122
2	≥ 33 th	7 (35%)	3 (15%)	
	Mean ± SD	36,30 ± 10,229	29,20±9,355	

	Berat Badan			
1	< 58 kg	4 (20%)	5 (25%)	0,391
2	≥ 58 kg	6 (30%)	5 (25%)	
	Mean ± SD	59,70 ± 6,926	57,10 ± 7,249	
	ASA			
1	I	7 (35%)	7 (35%)	1,000
2	II	3 (15%)	3 (15%)	

Sebaran data jenis kelamin pada kelompok akupuntur didapat pasien laki-laki sebesar 5 orang (25%), dan pada kelompok fentanil sebesar 8 orang (40%), sedangkan pada jenis kelamin perempuan pada kelompok akupuntur sebesar 5 orang (25%) dan pada perlakuan fentanil sebesar 2 orang (10%). Untuk sebaran umur pasien pada kelompok akupuntur < 33 tahun sebesar 4 orang (20%), ≥ 33 tahun sebesar 6 orang (30%), dan pada kelompok fentanil < 33 tahun sebesar 5 orang (25%) dan ≥ 33 sebesar 5 orang (25%). Pasien yang mempunyai berat badan < 58 kg pada kelompok akupuntur sebanyak 4 orang (20%), ≥ 58 sebesar 6 orang (30%), sedangkan pasien pada kelompok fentanil yang mempunyai berat badan < 58 sebanyak 5 orang (25%) dan berat badan ≥ 58 sebanyak 5 orang

(25%). Pada sebaran ASA I pada kelompok Akupuntur sebanyak 7 orang (35%) dan ASA II sebanyak pada kelompok fentanil sebanyak 3 orang (15%), sedangkan ASA I pada kelompok fentanil sebanyak 7 orang (35%) dan ASA II sebanyak 30 orang (15%).

Berdasarkan hasil analisis statistik didapatkan faktor jenis kelamin, umur, berat badan dan ASA antara dua kelompok tersebut tidak terdapat perbedaan yang nyata karena $P\text{ value} > 0,05$, sehingga penelitian dapat diteruskan.

2. Jarak waktu akupuntur dengan anestesi.

Tabel IV.2.

Data jarak waktu akupuntur dengan anestesi subyek penelitian

No	Jeda waktu akupuntur	N	%
1.	< 10 menit	1	10
2.	10 – 20 menit	2	20
3.	> 20 menit	7	70
Jumlah		10	100

Didapatkan hasil penelitian jarak waktu akupuntur dengan anestesi pada kelompok akupuntur < 10 menit sebanyak 1 orang (10%), antara 10-21 menit sebanyak 2 orang (20%), dan > 20 menit sebanyak 7 orang (70%).

Perbedaan selang waktu antar pasien disebabkan kepastian waktu pembedahan yang sulit ditetapkan. Hal ini disebabkan pelaksanaan pembedahan

tergantung pada kesiapan operator, alat yang akan digunakan, pasien dan jadwal yang sudah ditetapkan pada hari tersebut. Kendala ini dapat membuat efektivitas akupuntur menjadi kurang optimal. Namun keadaan tersebut dapat dikendalikan oleh peneliti.

3. Perbandingan TDS, TDD dan Denyut Nadi

Tabel IV.3

Perbandingan Rerata TDS, TDD dan Denyut Nadi Antara 2 kelompok

	Kelompok		P
	Akupuntur	Fentanil	
Preoperasi	124,30 ± 15,924	120,80 ± 6,197	0.525
Anestesi	130.40 ± 16.433	124.50 ± 8.554	0.327
Pasca	107.80 ± 11.980	104.50 ± 4.528	0.426
Preoperasi	78.90 ± 9.339	74.00 ± 6.992	0.201
Anestesi	85.90 ± 9.574	80.20 ± 8.929	0.185
Pasca	77.40 ± 10.669	72.40 ± 8.208	0.255
Preoperasi	75.50 ± 7.561	71.40 ± 5.739	0.189
Anestesi	80,80 ± 4,367	79,40 ± 8,809	0,658
Pasca	80,90 ± 3,755	81,50 ± 8,423	0,839

Dari tabel diatas hasil statistik untuk tekanan darah sistolik (TDS), tekanan darah diastolik (TDD), dan Denyut Nadi tidak didapatkan perbedaan yang

bermakna diantara kedua kelompok perlakuan ($P > 0,05$), sehingga penelitian dapat dilanjutkan.

4. Insiden nyeri

Tabel IV.4 Tabulasi Silang Jeda Akupunktur dengan Awitan Nyeri

Awitan/ Jeda	0-60''	60-120''	120- 180''	180- 240''	>240''	TOTAL	P
0-10''	0	1	0	0	0	1	0,052
11-20''	0	0	1	0	0	1	
>20''	0	0	2	4	2	8	
TOTAL	0	0	3	4	2	10	
Chi Square(χ^2)=0.052							

Dari hasil tabulasi silang yang menghubungkan jeda akupunktur dengan awitan nyeri didapatkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$).

Tabel IV.5. Awitan nyeri pasca bedah antara akupunktur dan fentanil

No	Waktu nyeri pasca bedah fraktur tungkai bawah antara akupuntur dan fentanil (menit)	Akupuntur	Fentanil	p
1	0-60	-	2	0,002
2	61-120	-	6	
3	121-180	4	2	
4	181-240	4	-	
5	> 240	2	-	

Data dan analisis statistik didapatkan bahwa perbedaan kelompok akupuntur dengan fentanil menunjukkan perbedaan yang nyata awitan nyeri pasca bedah ($p \leq 0,05$).

Tabel IV.6. Perbandingan Rerata waktu nyeri dan skala nyeri pasca bedah
Antara 2 kelompok

Variabel	Kelompok		P
	Akupuntur	Fentanil	
Waktu Nyeri	163,0 ± 31,640	98,50 ± 44,742	0,002
Skala Nyeri	4,30 ± 0,483	5,30 ± 0,483	0,000

Data dan analisis statistik didapatkan perbedaan kelompok akupuntur dengan fentanil menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap waktu nyeri dan skala nyeri pasca bedah ($p \leq 0,05$).

BAB V

PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan adalah membandingkan pengaruh mengurangi nyeri pasca bedah antara kelompok perlakuan akupuntur dengan fentanil dalam pembedahan. Penelitian yang dilaksanakan di RSO Prof. Dr. Soeharso Surakarta dengan sampel penelitian laki-laki jumlah 13 orang dan perempuan jumlah 7 orang yang berusia 18-45 tahun, pasien ASA I dan ASA II, menyetujui *informed consent*, menjalani operasi fraktur kruris tertutup menggunakan anestesi spinal.

Meskipun jenis kelamin mempengaruhi persepsi seseorang terhadap nyeri, perempuan pada umumnya mempunyai batas ambang ketahanan tubuh terhadap nyeri yang lebih rendah daripada laki-laki. Kriteria jenis kelamin meliputi laki-laki dan perempuan, hal ini disebabkan keterbatasan waktu penelitian dan jumlah sampel. Dari data distribusi jenis kelamin sampel penelitian didapatkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna diantara kedua kelompok ($P > 0,05$). Hal ini mengindikasikan penelitian dapat diteruskan karena perbedaan jenis kelamin dewasa dianggap tidak mempengaruhi kejadian nyeri pasca bedah fraktur tungkai bawah.

Umur mempengaruhi persepsi seseorang terhadap nyeri pascabedah. Semakin tua umur seseorang maka semakin rendah ketahanan orang tersebut terhadap nyeri (Saputra dan Sudirman, 2009). Pada penelitian ini mempunyai kriteria inklusi yaitu pasien berumur 18-45 tahun yang bertujuan agar sampel yang digunakan seragam

(homogen). Dapat dilihat dari data tabel IV.1 umur sampel penelitian tidak terdapat perbedaan yang bermakna diantara kedua kelompok, sehingga penelitian dapat diteruskan.

Berat badan mempengaruhi persepsi seseorang terhadap nyeri pascabedah. Seseorang dengan obesitas mempunyai ketahanan terhadap nyeri yang rendah (Melzack and Wall, 2006). Dari data tabel IV.1 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna diantara kedua kelompok ($P>0,05$), sehingga penelitian dapat diteruskan.

Sampel pada penelitian ini dipakai pasien dengan kriteria ASA I dan ASA II yang berarti pasien tanpa kelaonan sistemik yang berat. Semakin berat kelainan sistemik semakin banyak komplikasi yang akan meningkatkan derajat nyeri. Dari data tabel IV.1 diketahui bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna diantara kedua kelompok ($P>0,05$), sehingga penelitian dapat dilanjutkan.

Adanya perbedaan jarak waktu antar pasien disebabkan kepastian waktu pembedahan yang sulit ditetapkan. Hal ini disebabkan pelaksanaan pembedahan tergantung pada kesiapan operator, alat yang akan digunakan persiapan pra bedah. Kendala ini dapat membuat efektivitas akupuntur menjadi kurang optimal. Namun keadaan tersebut tidak dapat dikendalikan oleh peneliti. Pada tabel IV.2 diketahui dimana idealnya 20-40 menit setelah selesai dirangsang dengan akupuntur operasi segera dimulai.

Pada pasien dengan tekanan darah yang rendah (hipotensi) atau tekanan darah yang tinggi (hipertensi) dapat menurunkan ketahanan pasien terhadap nyeri (Melzack and Wall, 2006). Pada data tabel menunjukkan bahwa tekanan darah sistolik maupun diastolik sampel menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna, sehingga penelitian dapat dilanjutkan.

Laju denyut nadi yang rendah (bradikardi) atau laju denyut nadi yang tinggi (takikardi) dapat mempengaruhi ketahanan terhadap nyeri. Pada data tabel menunjukkan bahwa denyut nadi pada kedua kelompok tidak terdapat perbedaan yang bermakna, sehingga penelitian dapat dilanjutkan.

Faktor psikologis pasien dapat mempengaruhi ketahanan pasien terhadap nyeri. Emosi atau kecemasan dapat menurunkan tingkat ketahanan pasien terhadap nyeri. Kecemasan yang muncul dapat diakibatkan kekurangsiapan pasien yang mengalami pembedahan dan juga *informed consent* yang kurang baik.

Pembedahan untuk mengurangi nyeri dari segi psikologis pasien, jenis pembedahan, lama pembedahan, dan manipulasi pembedahan. Jenis pembedahan pada penelitian ini dikhususkan pada fraktur kruris tertutup karena kalau terbuka ada variabel lain yang mempengaruhi. Pembedahan yang berlangsung lama akan meningkatkan derajat nyeri meningkatnya jaringan yang rusak.. Meningkatnya jaringan yang rusak juga disebabkan masa kerja obat anestesi sudah hampir habis. Keterampilan dokter bedah (operator) juga mempengaruhi timbulnya nyeri. Semakin

terampil dokter bedah akan semakin cepat waktu pembedahan dan meminimalkan manipulasi pembedahan sehingga mengurangi derajat nyeri.

Dalam penelitian ini menggunakan anestesi lokal. Lidodex 5% (50 mg) digunakan sebagai induksi anestesi spinal. Masa kerja Lidodex tersebut berlangsung selama satu sampai satu setengah jam, sedangkan pelaksanaan sebagian besar pembedahan berlangsung lebih dari satu setengah jam sehingga diperlukan penambahan Catapres 150 mcg/ml ½ ampul, yang bertujuan untuk memperpanjang durasi kerja Lidodex.

Dalam penelitian ini digunakan premedikasi Primperan IV 0.01 mg/KgBB yang bertujuan untuk mengurangi kejadian mual muntah pada saat pembedahan. Dan digunakan Sulfasatropin 0,5 mg yang bertujuan untuk mengurangi kejadian reflek vagal.

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh perlakuan akupuntur dan fentanil terhadap waktu nyeri pasca operasi, diperoleh data mengenai perbandingan efektivitas analgesi antara akupuntur dan fentanil nyeri pasca bedah fraktur tungkai bawah dari segi waktu nyeri yang dapat dilihat pada Tabel IV.3. Yang diamati adalah awitan nyeri, yaitu jarak waktu mulai dari pemberian perlakuan sampai terasa nyeri pasca bedah. Dan dari Tabel IV. 4. data tabulasi silang yang menghubungkan jeda waktu akupuntur dengan awitan nyeri didapatkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna, sehingga dapat menjaga validitas data. Nyeri adalah suatu sensasi tidak

menyenangkan yang merupakan mekanisme pertahanan tubuh (Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia, 2007). Menurut Saputra dan Sudirman, (2009) Nyeri bedah ortopedi termasuk nyeri akut nosiseptif (ada peradangan) tingkat nyeri sedang/berat.

Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa perlakuan dengan menggunakan akupunktur memiliki rerata awitan nyeri 87,5 menit dan perlakuan dengan fentanil memiliki rerata awitan nyeri 17,5 menit. Data yang didapatkan pada penelitian memiliki hasil yang signifikan secara analisis statistik terhadap waktu nyeri ($P \leq 0,05$). Hal tersebut mengindikasikan bahwa perlakuan dengan akupunktur dapat menahan datangnya nyeri pasca operasi dibandingkan dengan menggunakan fentanil. Menurut Saputra dan Sudirman (2009) tindakan akupunktur dalam menghilangkan nyeri melalui sistem reseptor nosiseptif dan mekanoreseptor.

Menurut berat-ringannya nyeri dikategorikan sebagai nyeri ringan, sedang, berat perlakuan antara akupunktur dan fentanil juga mempengaruhi skala nyeri yang dirasakan pasca bedah. Kelompok akupunktur memiliki tingkatan skala nyeri lebih rendah dengan rerata 4 dibandingkan dengan perlakuan fentanil yang memiliki rerata skala nyeri pada tingkat 5.

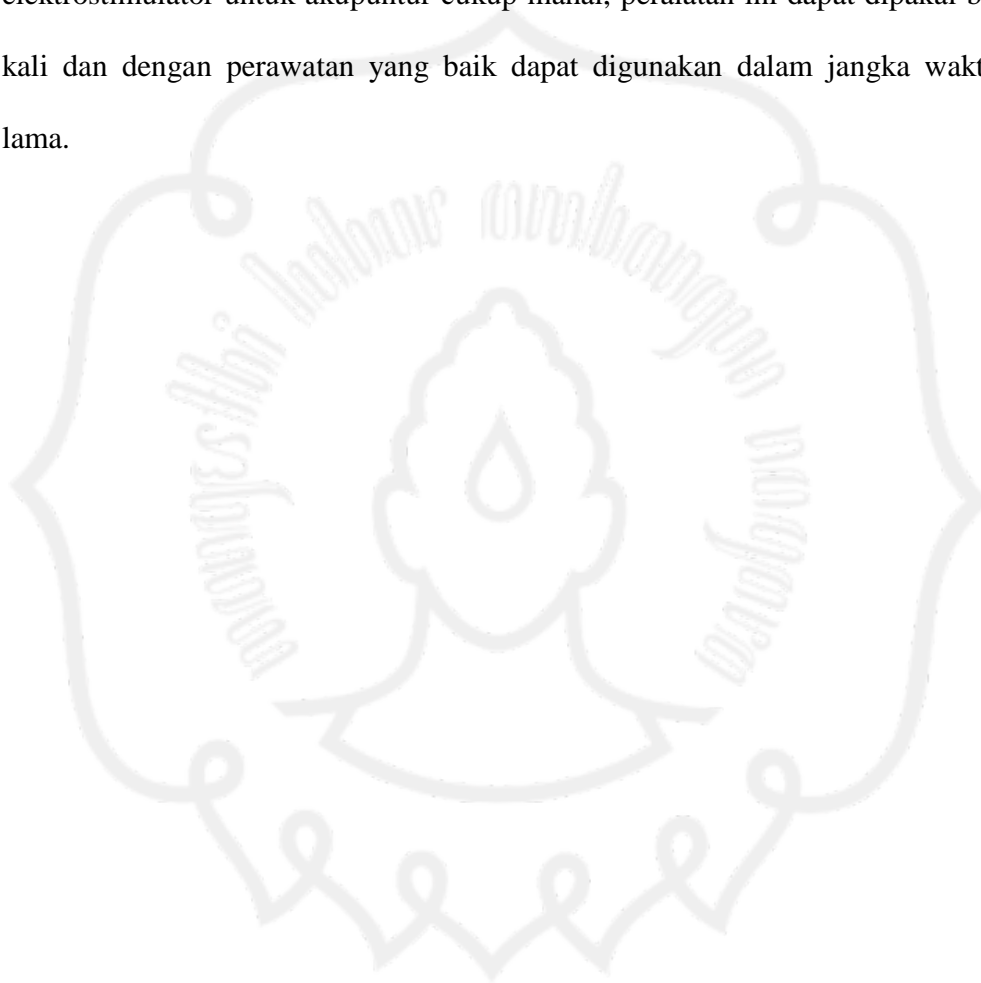
Berdasarkan analisis statistik, perlakuan antara akupunktur dan fentanil memiliki hasil yang berbeda nyata, skala nyeri yang dialami oleh pasien ($P \leq 0,05$). Kelompok akupunktur memiliki skala nyeri pasca bedah yang lebih rendah daripada kelompok fentanil.

Untuk mengetahui skala nyeri pasca bedah dengan mengamati frekuensi denyut nadi dan tekanan darah menentukan tingkat kesesuaian nyerinya dengan skala angka pada *Numeric Rating Scale* (NRS).

Akupuntur lebih efektif daripada fentanil dalam mengurangi nyeri pasca bedah, ternyata memberikan bukti yang nyata. Terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok akupuntur dan fentanil dalam mengurangi insiden nyeri yang meliputi lama sampel merasakan nyeri dan tingkatan atau skala nyeri. Pemberian fentanil pada penelitian ini cenderung tidak berperan dalam mengurangi nyeri pasca bedah tungkai bawah. Hal ini disebabkan karena durasi kerja fentanil yang singkat dan efek samping opioid yang cukup berat. Durasi kerja fentanil yang singkat yaitu sekitar $\frac{1}{2}$ - 1 jam sebenarnya sudah tertutup oleh efek anestetik dari lidodex 5% (50 mg) yang dicampur dengan catapress 150 mcg/KgBB $\frac{1}{2}$ ampul yang durasi kerjanya melebihi fentanil. Disamping itu fentanil harganya relatif mahal sehingga dapat membebani pasien. Dari segi akupuntur, efektivitasnya cukup baik dan dapat dipengaruhi oleh ketepatan penusukan (taichong, linchuan, xanjinchow, dan suzanli), serta lamanya stimulus listrik dari elektrostimulator. Dengan demikian pemberian fentanil tidak efektif dalam mengurangi nyeri pasca bedah.

Berdasarkan hasil yang didapat dari penelitian ini dapat diketahui bahwa akupuntur lebih efektif daripada fentanil. Oleh karena itu, fentanil yang sering dipakai untuk premedikasi bedah fraktur tungkai bawah dapat digantikan dengan penggunaan akupuntur yang jarang dilakukan dalam mencegah insiden nyeri pasca bedah sekarang dapat dipercaya untuk digunakan dalam premedikasi bedah fraktur

tungkai bawah. Untuk mendapat hasil yang lebih memuaskan, akupunktur dan obat premedikasi lain dapat dipadukan dalam mengurangi nyeri pasca bedah fraktur tungkai bawah. Peralatan dan tindakan akupunktur bersifat ekonomis. Sekalipun harga elektrostimulator untuk akupunktur cukup mahal, peralatan ini dapat dipakai berulang kali dan dengan perawatan yang baik dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pada penelitian ini diketahui bahwa hipotesis ada perbedaan efektivitas analgesik yang bermakna antara pemberian akupunktur dengan fentanil pada nyeri pasca bedah terbukti.

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mendapatkan efektivitas analgesi yang lebih baik dengan pengamatan yang lebih lama dan jumlah sampel yang banyak.
2. Perlu dilakukan atau mengevaluasi nyeri pasca bedah dengan VAS/NRS lebih dari 3 kali selang 5 menit.
3. Perlu dilakukan menggunakan frekuensi stimulasi lain dan menggunakan titik akupunktur lain.
4. Perlunya dilakukan pengambilan jarak waktu antara selesainya rangsang akupunktur dengan saat dimulainya operasi diusahakan konstan.

Daftar Pustaka

Aalund, RN. 2004 . *Pain Hand Book for Cancer Patiens:A Guide for Management of Pain and Side Effect*.SwedishAmerican Hospital. University of Wincosin Board of Regen

Anonim1 . 2009. *Catapress Ampoules*.

http://translate.google.co.id/translate?hl=id&langpair=en|id&u=http://www.epgonline.org/viewdrug.cfm/letter/A/language/LG0001/drugId/DR000155/drugName/CATAPRES_Ampoules&prev=/translate_s%3Fhl%3Did%26q%3Dcatapres%2Binjection%26sl%3Did%26tl%3Den .(20 April 2009).

Anonim 2. 2009. *Catapres* ®.

http://translate.google.co.id/translate?hl=id&langpair=en|id&u=http://drugs-about.com/drugs/catapres/catapres.pdf&prev=/translate_s%3Fhl%3Did%26q%3Dcatapres.pdf%26tq%3Dcatapres.pdf%26sl%3Did%26tl%3Den . (20 April 2009).

Anonim 3.2009. *Anestesi Lokal*

<http://lidokain/Anestesi%20lokal%20%20INDOSKRIPSI.html> (11 Maret 2009).

Dorland .2002. *Kamus Kedokteran Dorland* . 29th ed.. Philadelphia : W. B. Saunders Company Inc Jakarta : EGC, p:813.

Dahl and Kehlet . 2006 . *Wall and Mellzac'k Textbook of Pain* . Stephen B. McMahon, Martin Koltzenburg (eds), 5th ed.China.

- Guyton, A. C., Hall, J. E. 1996. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9. Jakarta: EGC, p: 167
- Filshie, Jacqueline, Adrian White. 1998. Medical Acupuncture. In : Christine M. McMillan (eds). *Acupuncture for Nausea and Vomiting*. New York : Churchill Livingstone, pp : 295-314
- Kastomo, R. 1999: Akupunktur Analgesi. *Cermin Dunia Kedokteran* : Jakarta: KSMF Akupunktur Rumah Sakit Umum Pusat Dr. CiptoMangunkusumo.
- Lauber, K. 2002. Pain and Accupuncture in Eastern and Western Medicine. <http://serendip.brynmawr.edu/bb/neuro/neuro01/web3/Lauber.html>. 9 Maret 2008.
- Lelo, A. dkk. 2004. *Peran Sediaan COX-2 Inhibitor Dalam Modulasi Nyeri*. Sumatera Utara: *Fakultas Kedokteran Bagian Farmakologi dan Terapeutik Universitas Sumatera Utara*.
- National Limb Loss Information Centre. 2006 . *Pain Management and the Amputee*.Knoxville : Amputee Coalition of America.
- Meilala, L., Pinzon, R. 2007. Breaktrough In Managemen of Acute Pain. Yogyakarta : *Bagian IP Saraf FK UGM/RS Dr. Sardjito Yogyakarta*.
- Mason, Marylin. 2004. Acupuncture. *Get The Fact National Center for Complementary and Alternative Medicine*, pp : 1-7.
- Mills, Simon. 2008. *Akupunktur - Forum Diskusi Budaya Tionghoa dan Sejarah Tiongkok*. http://groups.google.co.id/group/budaya_tionghoa. (18 Maret 2008).

- Muhaman, Muhardi . 1989. *Anesthesiologi*. Jakarta: Bagian Anesthesiologi dan Terapi Intensif FK UI, p:196.
- Murti, B. 2006. *Desain dan Ukuran Sampel untuk Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif di Bidang Kesehatan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, p:136.
- Ouyang, H. 2004. *Aliment Pharmacol Ther. Review Article: Therapeutic roles of Acupuncture in Functional Gastrointestinal Disorders*. USA : Blackwell Publishing Ltd, pp : 831-41
- Raharja, K., Tjay TH. 2002. *Obat-Obat Penting*. 5th ed. Jakarta; PT Elex Media Komputindo, Gramedia, p : 330.
- Rahmatsyah. 2008. *Perbandingan Efek Analgesia Parecoxib Dengan Ketorolak Sebagai Preemptif Analgesia Pada anestesi Umum*. Medan, Universitas Sumatera Utara/RSU Adam Malik Medan. Tesis Program Pendidikan Dokter Spesialis.
- Saputra, K.2005. *Akupunktur Dasar*. 1st Ed. Surabaya:Airlangga University Press, pp: 1-19.
- Saputra, K., Sudirman, S. 2009. *Akupunktur Untuk Nyeri*. Jakarta: CV Sagung Seto, pp; 18-30.
- Silbernagl S., F. Lang. 2006. *Color Atlas of Pathophysiology*. Stuttgart : Thieme.
- Sulaiman, W. 2005. *Statistik Non-Parametrik*. Yogyakarta: ANDI, pp: 29, 111-2.
- Syarief, A dkk.1995. *Farmakologi dan Terapi*. Jakarta: Bagian Farmakologi FK UI, p: 200. Weiss, Dana A. 2006. *The Effect of General Anesthesia on*

- Acupuncture: A Functional MRI Study*. New Haven, CT : Department of Anesthesiology, Yale School of Medicine, pp : 1-45.
- Wilson, Linda. 2005. *Current and Emerging Antiemetic Therapies: Safety, Efficacy and Cost Consideration*. West Conshohocken : Meniscus Limited.
- Wirjoatmodjo, K. 2000. *Anestesiologi dan Reanimasi: Modul Dasar Untuk Pendidikan S1 Kedokteran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, pp: 115-120.
- Wong, Ferry. 2006. *Perkumpulan Sehat dengan Akupunktur Indonesia*.
<http://www.persadaindo.com/index.htm>. (21 Maret 2008).
- Wright, A., Strong, J et al (eds). 2002 . *Pain: A Textbook for Therapist*. Churchill Livingstone,pp : 4-19s

No	Nama	Jenis kelamin	Umur/BB	TD			Bangsal	
				Pre	Anestesi	Pasca		
1.	NY SUAMI	Perempuan	42/55	105/82	115/92	98/76	B III	CFR
2.	NY ASMI	Perempuan	40/50	153/86	158/94	120/90	B III	CFR R
3.	MULYANI	Perempuan	41/60	112/66	126/72	103/60	C III	POS
4.	NUR ROHIB	Laki-laki	19/57	125/71	132/86	108/72	A III	CFR LLD
5.	PAIMIN	Laki-laki	37/70	140/90	152/98	121/92	A III	CFR D
6.	SUKINI	Perempuan	41/55	128/88	112/90	102/82	C III	INFE ORIF
7.	BUDI WIBOWO	Laki-laki	28/60	120/76	131/81	105/72	E	OSTI TIBI/
8.	NUR HIDAYAT	Laki-laki	25/67	110/70	115/76	98/70	C III	POS TIBI/ EXP
9.	TARNO	Laki-laki	35/63	110/70	118/74	93/70	D III	M.U CRU
10	HARTUTIK	Perempuan	45/60	140/90	145/96	130/90	B II	CFR TEN

Lampiran 1. Data Sampel

No	Nama	Tanggal operasi	Jam akupuntur	Titik akupuntur	Denyut nadi	Jam premedikasi	ir (
1.	NY SUAMI	11/9/2008	08.10-08.30	Linchuan, Taichong, Xanjinchou, Suzanli	72	08.45	(
2.	NY ASMI	13/9/2008	08.50-09.10	Linchuan, Taichong,	85	09.45	(

				Xanjinchou, Suzanli			
3.	MULYANI	13/09/2008	08.00-08.20	Linchuan, Taichong, Xanjinchou, Suzanli	70	08.25	
4.	NUR ROHIB	17/9/2008	08.05-08.25	Linchuan, Taichong, Xanjinchou, Suzanli	76	09.00	
5.	PAIMIN	02/10/2008	10.20-10.40	Linchuan, Taichong, Xanjinchou, Suzanli	88	11.00	
6.	SUKINI	21/10/2008	08.45-09.05	Linchuan, Taichong, Xanjinchou, Suzanli	66	11.25	
7.	BUDI WIBOWO	21/10/2008	11.00-11.20	Linchuan, Taichong, Xanjinchou, Suzanli	78	11.35	
8.	NUR HIDAYAT	27/10/2008	10.00-10.20	Linchuan, Taichong, Xanjinchou, Suzanli	68	11.00	
9.	TARNO	30/10/2008	09.10-09.30	Linchuan, Taichong, Xanjinchou, Suzanli	70	10.00	
10	HARTUTIK	01/11/2008	09.30-09.50	Linchuan, Taichong, Xanjinchou, Suzanli	82	10.10	

No	Nama	Jenis kelamin	Umur/BB	TD			Bangsal	I
				Pre	Anestesi	Pasca		
1.	SUPRIYANTO	Laki-laki	27/61	124/70	120/72	102/68	A III	CFR TI DISTA
2.	AMY SETIA H.	Perempuan	30/52	130/70	136/82	110/62	C III	FRAKT PCL PC
3.	NN YATIK PUJI	Perempuan	29/53	114/70	126/80	96/64	B III	MAL U L

4.	LUGIMAN	Laki-laki	36/62	120/80	118/82	101/76	A III	CFR TI DISTA
5.	MISMAN	Laki-laki	40/58	120/80	126/84	108/70	A III	CFR TI 1/3 TEL
6.	SUGIONO	Laki-laki	28/61	130/90	132/96	110/88	E	CFR TI R
7.	IMAM JUMADI	Laki-laki	18/57	110/70	134/92	102/84	A III	CFR CI
8.	NURHADI	Laki-laki	18/54	120/70	115/71	103/72	A III	CFR T/ NEGLE
9.	PRADIKTA	Laki-laki	20/43	120/70	128/73	108/70	C III	INFEC' FR TIB
10	M. BAHRUN	Laki-laki	36/70	120/70	110/70	105/70	A III	RE FR

No	Nama	Tanggal operasi	Denyut nadi	Jam premedikasi	Jam induksi (SAB)	Mulai operasi	Sele oper
1.	SUPRIYANTO	13/09/2008	70	08.25	08.20	08.30	09.:
2.	AMY SETIA H.	17/09/2008	76	13.00	12.50	13.05	13.:
3.	NN YATIK PUJI	25/09/2008	72	07.10	07.25	07.25	08.:
4.	LUGIMAN	27/09/2008	66	08.30	08.25	08.35	09.:
5.	MISMAN	27/09/2008	74	09.50	09.45	09.50	10.:
6.	SUGIONO	02/10/2008	78	11.55	11.50	12.00	13.:
7.	IMAM JUMADI	07/10/2008	80	08.20	08.15	08.15	09.:
8.	NURHADI	19/10/2008	62	08.15	08.10	08.20	10.:
9.	PRADIKTA	27/10/2008	70	09.40	09.30	09.45	11.:
10	M. BAHRUN	30/10/2008	66	08.35	08.30	08.45	10.:

Lampiran 2.

Hasil perhitungan

T-Test, Umur dan Berat Badan Pasien

Group Statistics

Jenis Obat Pada Pasien		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Umur Pasien	Akupuntur	10	36.30	10.209	3.229
	Fentanil	10	29.20	9.355	2.958
Berat Badan	Akupuntur	10	59.70	5.926	1.874
	Fentanil	10	57.10	7.249	2.292

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equal			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Umur Pasien	Equal variances assumed	.050	.825	1.621	18	.122	
	Equal variances not assumed			1.621	17.864	.122	
Berat Badan	Equal variances assumed	.250	.623	.878	18	.391	
	Equal variances not assumed			.878	17.316	.392	

T-Test, TDS, TDD, Denyut Nadi, Waktu/Skala nyeri, ASA

Group Statistics

	Jenis Obat Pada Pasien	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
TDS Preoperasi	Akupuntur	10	124.30	15.924	5.036
	Fentanil	10	120.80	6.197	1.960
TDS Anestesi	Akupuntur	10	130.40	16.433	5.197
	Fentanil	10	124.50	8.554	2.705
TDS Pasca	Akupuntur	10	107.80	11.980	3.788
	Fentanil	10	104.50	4.528	1.432
TDD Preoperasi	Akupuntur	10	78.90	9.339	2.953
	Fentanil	10	74.00	6.992	2.211
TDD Anestesi	Akupuntur	10	85.90	9.574	3.027
	Fentanil	10	80.20	8.929	2.824
TDD Pasca	Akupuntur	10	77.40	10.669	3.374
	Fentanil	10	72.40	8.208	2.596
Denyut Nadi	Akupuntur	10	75.50	7.561	2.391
	Fentanil	10	71.40	5.739	1.815
Waktu nyeri/Skala	Akupuntur	10	4.30	.483	.153
	Fentanil	10	5.30	.483	.153
ASA	Akupuntur	10	.30	.483	.153
	Fentanil	10	.30	.483	.153

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Mean			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
TDS Preoperasi	Equal variances assumed	8.527	.009	.648	18	.525	3.50
	Equal variances not assumed			.648	11.665	.530	3.50
TDS Anestesi	Equal variances assumed	4.039	.060	1.007	18	.327	5.90
	Equal variances not assumed			1.007	13.543	.332	5.90
TDS Pasca	Equal variances assumed	7.267	.015	.815	18	.426	3.30
	Equal variances not assumed			.815	11.520	.432	3.30
TDD Preoperasi	Equal variances assumed	2.950	.103	1.328	18	.201	4.90
	Equal variances not assumed			1.328	16.678	.202	4.90
TDD Anestesi	Equal variances assumed	.287	.599	1.377	18	.185	5.70
	Equal variances not assumed			1.377	17.913	.186	5.70
TDD Pasca	Equal variances assumed	1.439	.246	1.175	18	.255	5.00
	Equal variances not assumed			1.175	16.890	.256	5.00
Denyut Nadi	Equal variances assumed	1.285	.272	1.366	18	.189	4.10
	Equal variances not assumed			1.366	16.786	.190	4.10
Waktu nyeri/Skala	Equal variances assumed	.000	1.000	-4.629	18	.000	-1.00
	Equal variances not assumed			-4.629	18.000	.000	-1.00
ASA	Equal variances assumed	.000	1.000	.000	18	1.000	.00
	Equal variances not assumed			.000	18.000	1.000	.00

Crosstabs

Jenis Kelamin * Jenis Obat Crosstabulation

			Jenis Obat	
			Akupunktur	Fentan
Jenis Kelamin	0	Count	5	
		% of Total	25.0%	
	1	Count	5	
		% of Total	25.0%	
Total		Count	10	
		% of Total	50.0%	

Berat Badan * Jenis Obat Crosstabulation

			Jenis Obat	
			Akupuntur	Fentanil
Berat Badan	43-51 Kg	Count	2	
		% of Total	10.0%	
	52-60 Kg	Count	4	
		% of Total	20.0%	2
	61-70 Kg	Count	4	
		% of Total	20.0%	2
Total	Count	10		
	% of Total	50.0%	5	

ASA * Jenis Obat Crosstabulation

			Jenis Obat	
			Akupuntur	Fentanil
ASA	I	Count	7	
		% of Total	35.0%	35.
	II	Count	3	
		% of Total	15.0%	15.
Total	Count	10		
	% of Total	50.0%	50.	

T-Test, denyut nadi**Group Statistics**

	Jenis Obat	N	Mean	Std. D
Denyut Nadi Pre	Akupuntur	10	75.50	
	Fentanil	10	71.40	
Denyut Nadi Anestesi	Akupuntur	10	80.80	
	Fentanil	10	79.40	
Denyut Nadi Pasca	Akupuntur	10	80.90	
	Fentanil	10	81.50	

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Denyut Nadi Pre	Equal variances assumed	1.285	.272	1.366	18	.189	4.10
	Equal variances not assumed			1.366	16.786	.190	4.10
Denyut Nadi Anestes	Equal variances assumed	2.156	.159	.450	18	.658	1.40
	Equal variances not assumed			.450	13.171	.660	1.40
Denyut Nadi Pasca	Equal variances assumed	2.433	.136	-.206	18	.839	-.60
	Equal variances not assumed			-.206	12.442	.840	-.60

T-Test ,waktu nyeri dan skala nyeri

Group Statistics

		N	Mean	Std. Deviat
Waktu Nyeri	Jenis Obat			
	Akupuntur	10	10.75	
	Fentanil	10	12.63	
Skala	Akupuntur	10	4.30	
	Fentanil	10	5.30	

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Me			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Waktu Nyeri	Equal variances assumed	.594	.451	-2.883	18	.010	-1.88
	Equal variances not assumed			-2.883	16.396	.011	-1.88
Skala	Equal variances assumed	.000	1.000	-4.629	18	.000	-1.00
	Equal variances not assumed			-4.629	18.000	.000	-1.00

Crosstabs Awitan * Jeda Waktu Akupunktur

Awitan Nyeri * Jeda Waktu Akupunktur Crosstabulation

			Jeda Waktu Akupunktur	
			< 10 Menit	10-20 Menit
Awitan Nyeri	30-60 Menit	Count	0	0
		Expected Count	.1	.2
		% within Awitan Nyeri	.0%	.0%
		% within Jeda Waktu Akupunktur	.0%	.0%
		% of Total	.0%	.0%
	60-90 Menit	Count	0	1
		Expected Count	.4	.8
		% within Awitan Nyeri	.0%	25.0%
		% within Jeda Waktu Akupunktur	.0%	50.0%
		% of Total	.0%	10.0%
	> 90 Menit	Count	1	1
		Expected Count	.5	1.0
		% within Awitan Nyeri	20.0%	20.0%
		% within Jeda Waktu Akupunktur	100.0%	50.0%
		% of Total	10.0%	10.0%
Total	Count	1	2	
	Expected Count	1.0	2.0	
	% within Awitan Nyeri	10.0%	20.0%	
	% within Jeda Waktu Akupunktur	100.0%	100.0%	
	% of Total	10.0%	20.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. (2-side)
Pearson Chi-Square	1.464 ^a	4	
Likelihood Ratio	2.035	4	
Linear-by-Linear Association	.911	1	
N of Valid Cases	10		

a. 9 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .10.

Crosstabs

Jenis Kelamin * Jenis Obat

Crosstab

			Jenis Obat	
			Akupunktur	
Jenis Kelamin	Perempuan	Count	5	
		Expected Count	3.5	
		% within Jenis Kelamin	71.4%	
		% within Jenis Obat	50.0%	
		% of Total	25.0%	
	Akupunktur	Count	5	
		Expected Count	6.5	
		% within Jenis Kelamin	38.5%	
		% within Jenis Obat	50.0%	
		% of Total	25.0%	
Total		Count	10	
		Expected Count	10.0	
		% within Jenis Kelamin	50.0%	
		% within Jenis Obat	100.0%	
		% of Total	50.0%	

ASA * Jenis Obat

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact (2-sided)
Pearson Chi-Square	.000 ^b	1	1.000	
Continuity Correction ^a	.000	1	1.000	
Likelihood Ratio	.000	1	1.000	
Fisher's Exact Test				
Linear-by-Linear Association	.000	1	1.000	
N of Valid Cases	20			

a. Computed only for a 2x2 table

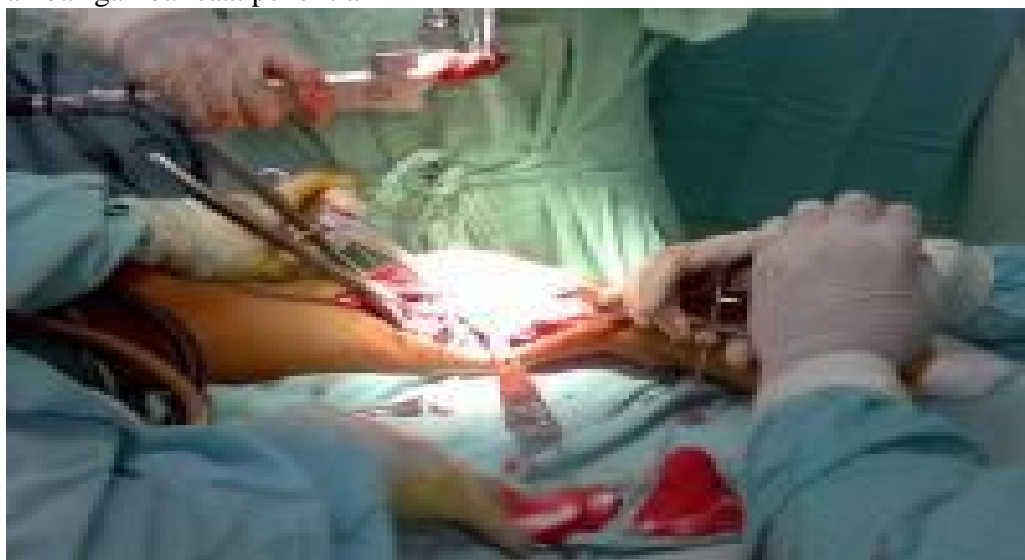
b. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.00.

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Awitan Nyeri	10	3	5	4.40	.699
Valid N (listwise)	10				

Lampiran 3
Gambar-gambar saat penelitian



Gambar 1. Bedah Fraktur Tungkai Bawah



Gambar 2. Anestesi Spinal



Gambar 3. Akupunktur Premedikasi

Lampiran 4.**FORMULIR PENELITIAN**

1. No. CM : _____
2. Nama Pasien : _____
3. Umur/BB : _____
4. TD, Nadi : _____
5. Alamat : _____
6. Bangsal : _____
7. Diagnosa : _____

8. Operator : _____

9. Waktu : _____

a. Tanggal OP : _____

b. Jam Akupuntur : _____

c. Titik Akupuntur : _____

d. Jam Premedikasi : _____

e. Jam Induksi : _____

f. Mulai OP : _____

g. Durasi OP :

• 5'	TD :	40'	TD :
	Nadi :		Nadi :

• 10'	TD :	45'	TD :
	Nadi :		Nadi :

• 15'	TD :	50'	TD :
	Nadi :		Nadi :

• 20'	TD :	55'	TD :
	Nadi :		Nadi :

• 25'	TD :	60'	TD :
	Nadi :		Nadi :

• 30'	TD :	65'	TD :
	Nadi :		Nadi :

• 35'	TD :	70'	TD :
	Nadi :		Nadi :

h. Selesai OP : _____

i. Pulih sadar : _____

j. Pindah bangsal : _____

10. Kapan Nyeri : _____

11. Kejadian saat OP :

12. Kelompok :

Surakarta, 2008

Bramadi Nugroho
G0005072

Lampiran 5.

INFORMED CONSENT
(PERSETUJUAN MEDIK)

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama :
.....

Umur :
.....

Alamat :
.....

Bukti diri/KTP :
.....

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya memberikan

PERSETUJUAN

Untuk dilakukan tindakan medis berupa pembiusan/anestesi :

- Akupuntur sebagai premedikasi anestesi untuk mencegah nyeri

- Fentanyl sebagai premedikasi anestesi untuk mencegah nyeri

terhadap diri saya sendiri, dengan :

Nama :

Umur :

Alamat :

.....

Yang tujuan, sifat, dan perlunya tindakan medis tersebut di atas, dan resiko yang dapat ditimbulkan telah cukup dijelaskan dan saya telah mengerti sepenuhnya.

Demikian pernyataan persetujuan saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan.

Surakarta,

Yang memberi penjelasan

Yang membuat pernyataan

(.....)

(.....)