

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar belakang masalah

*Osteoarthritis* (OA) merupakan salah satu penyakit muskuloskeletal yang paling sering ditemui, yang ditandai dengan kerusakan kartilago dan penyempitan celah sendi (Sharma *et al.*, 2002). OA sebelumnya diperkirakan sebagai akibat normal dari proses penuaan, sehingga disebut juga dengan istilah penyakit sendi degeneratif. Namun demikian, sekarang makin jelas bahwa OA merupakan akibat dari berbagai faktor yang kompleks dan multipel, antara lain integritas sendi, predisposisi genetik, inflamasi lokal, kakuatan mekanis, dan proses seluler serta biokimia. Proses tersebut melibatkan degradasi interaktif serta proses perbaikan kartilago, tulang dan sinovial (Kertia, 2005).

*World Health Organisation* (WHO) telah memperkirakan 40% dari populasi usia diatas 70 tahun menderita OA dan 80% dari pasien OA mempunyai keterbatasan gerak dalam berbagai derajat dari ringan sampai berat yang berakibat mengurangi kualitas hidup. Berdasarkan studi yang dilakukan di pedesaan Jawa Tengah menemukan prevalensi untuk OA lutut mencapai 15,5% pada pria dan 12,7% pada wanita yang berumur antara 40-60 tahun (Isbagio, 2001). Penelitian di Bandung menunjukkan bahwa OA merupakan 69% diantaranya adalah penderita wanita dan kebanyakan (87%) merupakan OA lutut (Ira, 2004).

Dilihat dari aspek fisioterapi, OA dapat menimbulkan berbagai tingkatan gangguan yaitu *impairment* seperti menurunnya kekuatan otot, keterbatasan luas gerak sendi, adanya nyeri, dan tingkat *functional limitation* seperti gangguan

berjalan, berlari, dan naik turun tangga. Bahkan *disability* seperti ketidakmampuan melakukan kegiatan tertentu contohnya bangkit dari duduk, jongkok, berlutut, berdiri lama, dan lain-lain akibat dari menurunnya kemampuan gerak.

Nyeri merupakan keluhan yang paling sering disampaikan oleh penderita OA. Nyeri adalah keluhan umum OA dan merupakan penentu utama kerusakan dan gangguan fungsi penderita OA, terutama pada usia lanjut. Penyebab nyeri pada OA dapat bersumber dari berbagai struktur intraartikular atau ekstraartikular dan secara klinis sering sulit untuk memastikannya. Berbagai perbedaan pendapat tentang kaitan nyeri dengan kerusakan struktural yang terjadi masih ada (Kertia & Khomimah, 2005). Nyeri dapat digambarkan sebagai suatu pengalaman sensorik dan emotional yang tidak menyenangkan yang berkaitan dengan kerusakan jaringan yang sudah atau berpotensi terjadi, atau dijelaskan berdasarkan kerusakan tersebut. Nyeri secara umum adalah suatu perasaan yang tidak menyenangkan dan respon emotional terhadap suatu rangsangan yang berhubungan dengan kerusakan jaringan yang potensial atau akut dan berlangsung kurang dari 3 bulan (Klippel, 2001).

Usaha pengurangan nyeri atau modulasi nyeri adalah kegiatan yang banyak dilakukan oleh fisioterapi klinis sekaligus membawa mereka berhadapan dengan banyak masalah seperti *impairment*, *functional limitation* dan *disability* dari setiap pasien yang berbeda-beda. Mengingat nyeri seringkali bukan merupakan gejala yang khas dari manifestasi aneka keadaan patologik. Pengelolaan nyeri atau manajemen nyeri oleh fisioterapis dapat dilakukan dengan berbagai modalitas fisioterapi seperti terapi thermal baik panas *Infra Red (IR)*, *Short Wave Diathermy (SWD)* dan *Micro Wave Diathermy (MWD)* maupun dingin (*cold pack*, *ice bath* dan kompres es), terapi latihan, pemijatan, terapi manipulasi, sinar laser, stimulasi listrik dan edukasi.

Stimulasi listrik merupakan modalitas yang cukup banyak digunakan untuk mengurangi nyeri, yaitu merupakan cara penggunaan energi listrik untuk merangsang sistem saraf melalui kulit (Parjoto, 2006).

Menurut Roth (1992), *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) merupakan salah satu dari sekian banyak modalitas yang digunakan oleh profesi fisioterapi di Indonesia yaitu merupakan suatu cara penggunaan energi listrik yang berguna untuk merangsang sistem saraf melalui permukaan kulit dan terbukti efektif untuk mengurangi berbagai tipe nyeri yaitu nyeri akut maupun nyeri kronik.

Melihat keluhan pada OA adalah nyeri kronik, maka penggunaan pelaksanaan TENS untuk nyeri kronik yaitu diberikan intense TENS dengan durasi fase 20-100 mikrodetik selama 1-5 menit diikuti dengan konvensional TENS dengan durasi fase 20-200 mikrodetik selama 20-30 menit. Sedangkan pada umumnya di berbagai rumah sakit dan klinik fisioterapi di Indonesia, dalam aplikasi praktek sehari-hari intervensi TENS hanya menggunakan konvensional TENS dan hanya diberikan selama 10-15 menit (Alon, 1987).

Melihat dari masalah diatas, fisioterapi sebagai salah satu tenaga kesehatan yang bergerak dalam kapasitas fisik dan kemampuan fungsional serta meningkatkan derajat kesehatan yang salah satunya dengan mengurangi nyeri, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **Pengaruh *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) terhadap pengurangan nyeri kronik pada penderita *osteoarthritis genu* di Panti Wreda Darma Bhakti Surakarta** dengan membandingkan pemberian intense TENS plus konvensional TENS menurut teori Gad Alon dengan pemberian intervensi konvensional TENS dalam praktek sehari-hari.

## B. Identifikasi masalah

*Osteoarthritis* (OA) adalah penyakit degeneratif sendi yang melibatkan proses perusakan rawan sendi, hipertrofi, berlanjut dengan inflamasi yang progresif serta dapat menimbulkan deformitas (Tanra, 2004).

Dahulu diyakini bahwa patogenesis OA adalah akibat proses degeneratif, namun saat ini telah berkembang pendapat bahwa pada OA juga terjadi proses inflamasi. Banyak penderita OA tidak mempunyai keluhan (asimptomatik), dan banyak juga penderita dengan keluhan menetap, atau bahkan berkurang dan tidak terjadi perburukan gambaran radiologis selama perjalanan penyakitnya. Struktur non-inflamatif dianggap memegang peranan penting dalam terjadinya nyeri sendi maupun nyeri non periartikuler seperti ligamen, tendon, bursa dan otot. Faktor non artikuler seperti kelemahan otot dan obesitas juga berperan dalam timbulnya nyeri OA (Kertia *et al.*, 2003).

Sumber dari mekanisme nyeri bisa berasal dari sendi, sekitar sendi, atau diluar sendi. Nyeri dari dalam sendi misalnya *periostitis* pada tempat terjadinya *remodelling* tulang, *mikrofraktur subkondrial*, iritasi pada ujung saraf sensoris dalam sinovial oleh *osteofit*, dan inflamasi sinovial yang diikuti pelepasan *prostaglandin*, *leukotrien* dan berbagai *sitokin*. Nyeri yang berada di sekitar sendi bisa oleh karena angina tulang akibat penurunan aliran darah dan peningkatan tekanan *intraoseous*, *tendinitis* dan *bursitis*, sedangkan nyeri diluar sendi bisa terjadi karena *miositis* (Kertia & Khomimah, 2005).

Menurut Santoso (1996), modulasi nyeri adalah respon internal didalam tubuh untuk mengurangi rasa nyeri. Modulasi nyeri dapat pula diberikan secara *artificial* dengan cara memberikan rangsangan dengan berbagai macam modulasi

fisik dibagian luar tubuh, dimana semua usaha ini berdasarkan pada teori perjalanan impuls *nociceptor* dari perifer sampai ke otak. Modulasi nyeri dapat dibedakan menjadi beberapa level, yaitu tingkat batang otak, tingkat sumsum tulang belakang dan tingkat reseptor.

TENS mampu mengaktivasi baik serabut saraf berdiameter besar maupun berdiameter kecil yang akan menyampaikan berbagai informasi sensoris ke sistem saraf pusat. Efektivitas TENS dapat diterangkan lewat teori kontrol gerbang (*gate control*) nya Melzack dan Wall yang diaplikasikan dengan intensitas *comfortable*. Lewat stimulasi antidromik TENS dapat memblokir hantaran rangsang dari *nociceptor* ke *medulla spinalis*. Stimulasi antidromik dapat mengakibatkan terlepasnya materi P dari neuron sensoris yang akan berakibat terjadinya *vasodilatasi arteriole* yang merupakan dasar bagi terjadinya *triple responses* (Parjoto, 2006).

Mekanisme lain yang dapat dicapai oleh TENS ialah mengaktivasi sistem saraf otonom yang akan menimbulkan tanggap rangsang *vasomotor* yang dapat mengubah kimiawi jaringan. Postulat lain menyatakan bahwa TENS dapat mengurangi nyeri melalui pelepasan *opioidendogen* di sistem saraf pusat. TENS dapat juga menimbulkan efek analgetik lewat sistem inhibisi *opioid endogen* dengan cara mengaktivasi batang otak. Stimulasi listrik yang diberikan cukup jauh dari jaringan yang cidera / rusak, sehingga jaringan yang menimbulkan nyeri tetap efektif untuk memodulasi nyeri (Parjoto, 2006).

Menurut Alon (1987), prosedur pelaksanaan TENS untuk nyeri kronik yaitu diberikan intense TENS dengan durasi fase 20-100 mikrodetik selama 1-5 menit diikuti dengan konvensional TENS dengan durasi fase 20-200 mikrodetik selama

20-30 menit. Sedangkan di berbagai rumah sakit dan klinik fisioterapi di Indonesia, intervensi TENS hanya menggunakan konvensional TENS dan diberikan dalam praktek sehari-hari selama 10-15 menit.

Tertarik dengan fenomena tersebut, maka peneliti ingin mengetahui pengaruh aplikasi TENS menurut teori Gad Alon dan aplikasi TENS yang diberikan dalam praktek sehari-hari serta mengetahui perbedaan pengaruh tersebut. Dalam pelaksanaannya akan diukur dengan *Visual Analogue Scale* (VAS).

### **C. Pembatasan masalah**

Keterbatasan alat ukur, biaya dan waktu, maka yang diteliti dalam penelitian ini adalah pengaruh intense TENS plus konvensional TENS menurut teori Gad Alon dan intervensi konvensional TENS dalam praktek sehari-hari terhadap pengurangan nyeri kronik pada penderita *osteoarthritis genu* yang di ukur dengan skala *Visual Analogue Scale*.

### **D. Perumusan masalah**

1. Apakah ada pengaruh intervensi intense TENS plus konvensional TENS menurut teori Gad Alon terhadap pengurangan nyeri kronik penderita *osteoarthritis genu* di Panti Wreda Darma Bhakti Surakarta?
2. Apakah ada pengaruh intervensi konvensional TENS dalam praktek sehari-hari terhadap pengurangan nyeri kronik pada penderita *osteoarthritis genu* di Panti Wreda Darma Bhakti Surakarta?
3. Apakah ada perbedaan pengaruh antara intervensi intense TENS plus konvensional TENS menurut Gad Alon dan intervensi konvensional TENS

dalam praktek sehari-hari terhadap pengurangan nyeri kronik penderita *osteoarthritis genu* di Panti Wreda Darma Bhakti Surakarta?

#### **E. Tujuan penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh intervensi intense TENS plus konvensional TENS menurut teori Gad Alon terhadap pengurangan nyeri kronik penderita *osteoarthritis genu* di Panti Wreda Darma Bhakti Surakarta.
2. Untuk mengetahui pengaruh intervensi konvensional TENS dalam praktek sehari-hari terhadap pengurangan nyeri kronik penderita *osteoarthritis genu* di Panti Wreda Darma Bhakti Surakarta.
3. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh intervensi intense TENS plus konvensional TENS menurut teori Gad Alon dan intervensi konvensional TENS dalam praktek sehari-hari terhadap pengurangan nyeri kronik penderita *osteoarthritis genu* di Panti Wreda Darma Bhakti Surakarta.

#### **F. Manfaat penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan memberi manfaat: (1) Peneliti dapat meningkatkan pemahaman tentang nyeri, *osteoarthritis*, stimulasi elektrik khususnya TENS dan untuk mengetahui penggunaan skala VAS, (2) Fisioterapis dapat menggunakannya sebagai bahan pertimbangan dalam terapi nyeri *osteoarthritis*, (3) Institusi pelayanan kesehatan dapat memberikan pelayanan yang lebih komprehensif, (4) Pasien mendapatkan perbaikan nyeri *osteoarthritis* dan dapat menurunkan potensi kearah lebih buruk.