

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Manusia dalam melakukan aktifitasnya sepanjang hari tentunya akan melibatkan anggota gerak tubuh dan anggota tubuh yang banyak berperan dalam aktifitas kerja adalah anggota gerak terutama tangan dan pergelangan tangan karena tangan dan pergelangan tangan mempunyai fungsi yang sangat kompleks, yaitu sebagai organ komunikator, sensor, maupun motor sehingga banyak manusia menggantungkan produktifitas pada kemampuan fungsi yang tiada batasnya.

Insiden dari *carpal tunnel syndrome* adalah 1-3 kasus per 1000 subjek setiap tahunnya, dengan prevalensi sekitar 50 kasus per 1000 subjek dalam populasi umum. Insiden dan prevalensi dari negara berkembang ini berkisar antara 2-5 kasus dari 1000 populasi pertahunnya. Prevalensi di Inggris mencapai 70-160 kasus per 1000 populasi.

Palmer et al memperkirakan negara Amerika Serikat memiliki sekitar 400.000-500.000 kasus *carpal tunnel syndrome* yang membutuhkan terapi operasi tiap tahunnya dengan menghabiskan biaya total hingga 2 miliar US dollar setiap tahunnya. Kondisi ini lebih sering mengenai wanita daripada laki-laki dan puncaknya adalah pada usia 45-60

tahun. Hanya 10 persen dari pasien yang berusia kurang dari 31 tahun terkena *carpal tunnel syndrome*.

Carpal tunnel syndrome adalah sindroma akibat tekanan pada nervus medianus yang disebabkan oleh peningkatan tekanan dalam terowongan karpal di pergelangan tangan (Magee et al, 2009). *Carpal tunnel syndrome* dapat terjadi pada satu tangan atau keduanya dan salah satu penyebabnya antara lain aktivitas kerja dan hobi yang membutuhkan gerakan berulang dari pergelangan tangan dan jari terlebih jika dikombinasikan dengan gerakan menjepit kuat, menggenggam atau kegiatan yang melibatkan alat getar atau instrument yang memberikan tekanan di dasar telapak tangan (A Lal, 2003).

Nyeri pada *carpal tunnel syndrome* merupakan jenis nyeri neuropatik dengan gejala klinis yaitu nyeri, kesemutan, pengecilan dan kelemahan otot eminensia tenar, serta hilangnya sensasi pada area yang dipersarafi oleh nervus medianus (Ginsberg, 2008; Davey, 2005)

Penanganan kasus *carpal tunnel syndrome* berdasarkan pembebasan tekanan atau jebakan pada saraf medianus. Hal ini dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu terapi konservatif dan metode operasi yang telah banyak digunakan. Meskipun tindakan operasi sudah terbukti dalam berbagai penelitian, pada umumnya metode konservatif diterapkan sebelum tindakan operasi. Tindakan operasi biasanya dilakukan pada stadium yang berat atau tindakan konservatif sudah tidak menolong (Wakil et al, 2006)

Penanganan konservatif yang sering dilakukan antara lain: splinting, istirahat, pemberian suntikan steroid, yoga, atau modalitas fisioterapi seperti ultrasonic, stimulasi listrik, laser. Tindakan ini biasanya dilakukan pada kasus *carpal tunnel syndrome* dengan stadium ringan dan sedang (Gerritsen et al, 2002, Wakil et al, 2006)

Modalitas *ultrasound* adalah suatu alat yang mengeluarkan gelombang suara frekuensi tinggi yang menimbulkan vibrasi sehingga menghasilkan efek fisiologis thermal dan non thermal (Pretince, 2005). Pemberian modalitas ultrasound pada sindroma terowongan karpal dengan dosis frekuensi 1 MHz, pada intensitas 1 W/cm², selama 15 menit dengan modus intermitten dapat meningkatkan suhu sebesar 3°C, dimana peningkatan suhu 2°-3°C diketahui dapat menurunkan nyeri dan spasme otot (Pretince, 2005; Ebenbichler, 2008). Selain itu getaran *ultrasound* dengan intensitas 0,5-3 watt/cm² dengan gelombang kontinu dapat mempengaruhi eksitasi dari saraf perifer sehingga mempercepat proses pemulihan cedera pada nervus medianus (Pretince, 2005). Efek dari *ultrasound* pada kasus *carpal tunnel syndrome* adalah untuk melepaskan perlengketan jaringan yang terjadi pada n.medianus, ligamen carpi transversum dan tendon fleksor dengan *micromassage* yang ditimbulkan oleh efek mekanik, dan *micromassage* juga dapat menimbulkan efek termal pada jaringan yang akan mengakibatkan efek vasodilatasi pada pembuluh darah saraf tepi sehingga sirkulasi darah meningkat dan dapat

mempercepat proses penyembuhan inflamasi kronik yang terjadi pada n. medianus.

Terapi laser berkekuatan rendah, akhir-akhir ini banyak digunakan sebagai modalitas dalam hal pengurangan rasa nyeri dan mengurangi oedem. Terapi laser berkekuatan rendah adalah pengobatan dengan menggunakan laser dimana energy yang dikeluarkan adalah rendah dan temperature jaringan yang diterapi tidak meningkat diatas 36,5°C (Kert dan Rose, 2001). Low Level Laser Therapy menggunakan satuan power dalam mili Watt, laser red-beam atau near-infrared dengan panjang gelombang antara 600-1000 nm dan power dari 5-5000 mW. Laser mempunyai efek fisiologi nonthermal atau photobiostimulation reaksi didalam sel (Belanger, 2003; Low&Reed 2000; Wang 2004)

Neural mobilization adalah teknik manual terapi dengan mengulur saraf dan struktur jaringan ikat untuk mempengaruhi kerja saraf, mengembalikan keseimbangan jaringan, dan meningkatkan fungsi, mempercepat kembalinya fungsi saraf untuk kembali bekerja dan melakukan aktivitas rekreasi, meningkatkan lingkup gerak sendi yang terganggu akibat masalah neurodinamika, resiko operasi, dan mengurangi nyeri (Brotzman, 2010)

Efek neural mobilization pada carpal tunnel syndrome yaitu pembebasan iritasi neural *non acute* pergelangan tangan, peningkatan kelenturan neural, pelepasan adhesi neural dan melonggarkan gerkan nervus medianus sehingga menurunkan hambatan nyeri regang, hal ini

akan mengurangi bahkan menghilangkan rasa nyeri dan kesemutan, normalisasi mikrosirkulasi neural, koreksi postur, mobilisasi sendi dan pemulihan fungsi.

Penanganan masalah yang disebabkan oleh *carpal tunnel syndrome* ini tidak hanya dilakukan oleh tenaga medis dengan pemberian obat-obatan saja, tetapi juga dapat dilakukan oleh seorang fisioterapis dengan melakukan intervensi fisioterapi. Metode dan intervensi fisioterapi yang umumnya dapat diaplikasikan pada kasus carpal tunnel syndrome antara lain : *ultrasound*, stimulasi elektris, laser, *neural mobilization*.

B. Identifikasi Masalah

Masalah yang paling utama pada *carpal tunnel syndrome* adalah nyeri dan paraesthesia yang dapat menghambat gerak dan fungsi tangan serta pergelangan tangan.

Nyeri pada kasus ini karena kompresi n. medianus yang melibatkan struktur jaringan spesifik diantaranya penurunan kelenturan ligament carpi transversum, penebalan tendon fleksor jari-jari tangan dan subluksasi os lunatum sehingga juga dapat menjadi masalah gangguan gerak dan fungsi pada *carpal tunnel syndrome*. Untuk menemukan berbagai masalah gangguan gerak dan fungsi pada *carpal tunnel syndrome* maka sebelumnya harus dilakukan analisa dan sintesa melalui proses asuhan fisioterapi yang diawali dengan assessment meliputi anamnesa, pemeriksaan fisik quick test, inspeksi, pemeriksaan fungsi gerak dasar,

sampai test khusus dan pemeriksaan penunjang, measurement dan evaluasi.

Pada anamnesa ditemui keluhan pada pasien dengan *carpal tunnel syndrome* yaitu nyeri dan kesemutan pada pergelangan tangan yang menyebar ke jari-jari, kemudian pada pemeriksaan fisik dalam quick test positif nyeri saat gerak palmar fleksi, dalam inspeksi tidak terlihat ada deformity, pada pemeriksaan fungsi gerak dasar ditemukan adanya nyeri regang saat gerak dorsal fleksi pergelangan tangan. Setelah itu dilanjutkan dengan tes khusus yang akan memperkuat diagnose yaitu diantaranya *phalen test* yaitu dengan mempertahankan pergelangan tangan selama 30 detik dalam posisi palmar fleksi penuh, positif bila timbul nyeri karena dalam posisi tersebut tekanan pada terowongan karpal akan meningkat.

Tinnel test yaitu dilakukan ketukan pada n.medianus positif bila muncul nyeri kejutnya, *prayer test* yaitu menurunkan stretch test tendon fleksor jari-jari tangan positif bila ada nyeri regang karena adanya penebalan tendon, tes mobilisasi os lunatum ditemui hipomobility, stretch test ligament carpi transversum di temui nyeri regang. Setelah dipastikan adanya carpal tunnel syndrome maka fisioterapi dapat merencanakan intervensi yang tepat, efektif dan efisien. Pada target struktur jaringan spesifik yang teridentifikasi adanya masalah-masalah gangguan gerak dan fungsi yang sudah diuraikan diatas.

Fisioterapi memiliki berbagai bentuk metode intervensi untuk *carpal tunnel syndrome* yaitu seperti aplikasi *ultrasound*, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation dan Laser serta teknik manual terapi seperti stretching tendon fleksor jari-jari, stretching ligament carpi transversum, mobilisasi os lunatum, dan *neural mobilization* n.medianus. tetapi dalam penelitian ini peneliti mencoba memadukan beberapa pilihan metode diatas yaitu aplikasi *ultrasound* yang bertujuan melepaskan perlengketan jaringan lunak pada ligament carpi transversum, tendon fleksor, dan serabut saraf n.medianus, laser yang bertujuan mengurangi rasa nyeri dan mengurangi oedem, *neural mobilization* yang bertujuan untuk meningkatkan elastisitas jaringan.

Dari perbedaan penggunaan ketiga intervensi diatas diharapkan dapat mengatasi masalah serta mengetahui perpaduan intervensi mana yang lebih efektif untuk mengatasi *carpal tunnel syndrome*. Permasalahan pada *carpal tunnel syndrome* adalah rasa nyeri yang disebabkan terjepitnya n.medianus, kesemutan, pengecilan dan kelemahan otot eminensia tenar serta oedem pada jaringan sehingga berpengaruh terhadap lingkup gerak sendi tangan dan jari-jari tangan. Keterbatasan yang disebabkan oleh *carpal tunnel syndrome* dapat diukur dengan *hand and wrist disability index*.

C. Perumusan Masalah

1. Apakah intervensi US dan *neural mobilization* dapat menurunkan disabilitas pada CTS?

2. Apakah intervensi laser dan *neural mobilization* dapat menurunkan disabilitas pada CTS?
3. Apakah intervensi US dan *neural mobilization* lebih baik dibandingkan Laser dan *neural mobilization* dalam menurunkan disabilitas pada CTS?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Untuk mengetahui antara *ultrasound* dan *neural mobilization* dibandingkan laser dan *neural mobilization* dalam menurunkan disabilitas pada *carpal tunnel syndrome*.

2. Tujuan khusus

- a. Untuk mengetahui intervensi US dan *neural mobilization* dalam menurunkan disabilitas pada CTS
- b. Untuk mengetahui intervensi laser dan *neural mobilization* dalam menurunkan disabilitas pada CTS

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi pengembangan ilmu pengetahuan

Untuk menambah wawasan ilmu pengetahuan bagi fisioterapis tentang perbedaan penggunaan US dan *neural mobilization* dibandingkan dengan laser dan *neural mobilization* dalam menurunkan disabilitas pada kasus CTS.

2. Bagi fisioterapis

Untuk menambah pengalaman dan wawasan ilmu pengetahuan dengan mempelajari mana yang lebih bermanfaat antara pemberian US dan *neural mobilization* dengan pemberian laser dan *neural mobilization* dalam menurunkan disabilitas pada kasus CTS.

3. Bagi institusi pendidikan

Sebagai bahan referensi atau bacaan bagi mahasiswa-mahasiswi fisioterapi untuk mengembangkan study dan penelitian lebih lanjut terhadap penanganan kasus CTS dimasa yang akan datang.

4. Bagi intitusi pelayanan

Sebagai referensi tambahan dan masukan bagi rekan kerja sejawat fisioterapi mengenai perbedaan penggunaan intervensi US dan *neural mobilization* dengan laser dan *neural mobilization* untuk menurunkan disabilitas pada kasus CTS.