

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Gangguan peredaran darah otak atau *stroke* merupakan penyebab utama kecacatan (disabilitas) jangka panjang di dunia. Insiden *stroke* di dunia, menyerang lebih kurang 15 juta orang pertahun, dan 5 juta orang meninggal serta 5 juta orang mengalami gejala sisa dan kecacatan permanen (Stoller *et al*,2013). Riset Kesehatan Dasar 2013, menyebutkan prevalensi *stroke* di Indonesia mencapai 12,1 per 1000 orang. Jumlah penderita *stroke* diperkirakan terus meningkat sejalan dengan meningkatnya faktor resiko dan penduduk usia lanjut (Depkes,2014).

Sekitar 60-85% penderita *stroke* yang bertahan hidup mengalami hemiparesis, dan gangguan *gait* yang dialami bisa bertahan lebih dari 3 bulan pasca *stroke*. Sekitar 80% pasien dapat berjalan mandiri kembali dengan jarak yang signifikan, tetapi seringkali disertai dengan abnormalitas seperti kecepatan berjalan yang rendah, *drop foot*, dan asimetri (Kesar *et al.*, 2010; Tan *et al.*, 2014).

Fungsi berjalan merupakan salah satu tujuan yang diutamakan dalam rehabilitasi pasien pasca *stroke*. Gangguan berjalan pada pasien *stroke* masih sering dialami walaupun telah menjalani program rehabilitasi. *Drop foot* merupakan kelainan *gait* yang dijumpai pada 20% pasien pasca *stroke*. *Drop foot* disebabkan

oleh paresse sebagian atau total dari otot dorsifleksor (otot tibialis anterior). Kondisi ini menyebabkan kesulitan pasien untuk melakukan *ground clearance* saat fase *swing* dan dapat menimbulkan kompensasi *gait* yang tidak efisien seperti sirkumduksi atau *hip hiking*. Pola jalan yang tidak normal ini akan meningkatkan energi ekpenditur, penurunan *endurance*, dan peningkatan risiko jatuh (Olney, 1996; Mayo, 1999).

Metode rehabilitasi pada pasien dengan *drop foot* pasca *stroke* adalah latihan reedukasi motorik dan sensorik, latihan berjalan, penggunaan alat bantu jalan dan *Ankle Foot Orthosa* (AFO). Berbagai modalitas dalam rehabilitasi medik telah dikembangkan untuk memperbaiki *gait* pasien pasca *stroke* seperti latihan gerakan motorik dengan *Body Weight Supported Treadmill Training* (BWSTT), *robotic-assisted rehabilitation*, *Neuromuscular Muscular Electrical Stimulation* (NMES), dan *Functional Electrical Stimulation* (FES) (Kesar, 2010; Stein, 2010; Harvey, 2011).

*Functional Electrical Stimulation* (FES) pertama kali diaplikasikan terhadap pasien pasca *stroke* oleh Liberson pada tahun 1961, yang berhasil memperbaiki kondisi *drop foot* pasien pasca *stroke* fase kronik. Beberapa penelitian menunjukkan adanya perbaikan fungsi motorik, kecepatan berjalan, dan penurunan spastisitas setelah terapi dengan FES. Modalitas FES akan meningkatkan kontraksi otot, kekuatan otot, serta mencegah *disuse atrophy*, menurunkan spastisitas dan spasme, dan berfungsi sebagai *motor learning*. Penggunaan FES pada otot dorsifleksor kaki pasien pasca *stroke* akan memperbaiki *drop foot* saat fase *swing* dibandingkan pada *gait* pasien tanpa FES (Harvey, 2011; Tan *et al.*, 2014). Meta analisa tentang terapi

FES pada rehabilitasi pasca *stroke* menyokong adanya peningkatan pemulihan kekuatan otot dengan hasil secara klinis yang signifikan (Glanz *et al.*, 1996).

Saat ini telah dikembangkan sistem FES baru yaitu *Power-assisted Functional Electrical Stimulation* (PAFES) atau disebut juga *Power Assisted System* (PAS) untuk meningkatkan kemampuan fungsional pasien pasca *stroke*. Pemberian PAFES akan menginduksi kontraksi otot yang lebih besar menggunakan stimulasi listrik. Stimulasi hanya bisa dilakukan pada gerakan sadar terkoordinasi, dan tidak akan bekerja jika tidak didapatkan kontraksi otot. Aktifitas aktif otot pasien akan dievaluasi oleh sistem terintegrasi yang berdasarkan sinyal EMG dan selanjutnya akan menentukan jumlah intensitas stimulasi secara proporsional yang akan diberikan oleh PAFES untuk meningkatkan aktifitas otot (Hara, 2013 ; Lee *et al.*, 2013).

Penelitian tentang intervensi PAFES pada kelemahan anggota bawah dilakukan menggunakan BWS TT (Body Weight Support Treadmill Training), didapatkan perbaikan *gait* dibandingkan latihan tanpa PAFES (Lee, *et al.*, 2013). Saat ini belum pernah dilakukan penelitian mengenai efek segera penggunaan PAFES pada perbaikan *drop foot* pasca *stroke*. Penelitian ini adalah suatu penelitian pendahuluan di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya untuk mengetahui pengaruh segera setelah pemberian PAFES pada otot dorsiflexor terhadap *drop foot gait* pasca *stroke*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Apakah penggunaan PAFES pada otot dorsifleksor dapat memberikan pengaruh pada *drop foot gait* pasca *stroke*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

1.3.1.1 Menganalisa pengaruh penggunaan PAFES pada *drop foot gait*.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1.3.2.1 Mengukur perbedaan titik aplikasi *GRF* bidang s agital fase *initial contact* pada *drop foot gait* pasca *stroke* saat berjalan tanpa stimulasi PAFES, mendapatkan stimulasi PAFES, dan tanpa stimulasi PAFES segera setelah latihan fungsional dengan menggunakan PAFES

1.3.2.2 Mengukur perbedaan bidang s agital kinematik lutut saat fase *mid swing*, dan pergelangan kaki saat fase *pre swing* pada *drop foot gait* pasca *stroke* saat berjalan tanpa stimulasi PAFES, mendapatkan stimulasi PAFES, dan tanpa stimulasi PAFES segera setelah latihan fungsional dengan menggunakan PAFES

1.3.2.3 Mengukur perbedaan *temporo spatial* (*step length, stride length, cadence*, dan kecepatan berjalan) pada *drop foot gait* pasca *stroke* saat berjalan tanpa stimulasi PAFES, mendapatkan stimulasi PAFES, dan tanpa stimulasi PAFES segera setelah latihan fungsional dengan menggunakan PAFES

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Untuk pelayanan

Mengetahui manfaat PAFES sebagai salah satu pilihan modalitas terapi tambahan baru dalam tata laksana perbaikan *gait* penderita pasca *stroke* di Instalasi Rehabilitasi Medik di RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

### 1.4.2 Untuk perkembangan ilmu pengetahuan

Sebagai penelitian pendahuluan untuk memperoleh data efek segera setelah terapi PAFES terhadap perubahan *gait* pasca *stroke*,

### 1.4.3 Bagi pasien

Mengetahui pengaruh segera pemakaian PAFES pada *gait* pasien pasca *stroke* sehingga dapat menjadi motivasi terapi untuk peningkatan kualitas hidup melalui perbaikan *gait*.