

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Stroke merupakan penyakit tidak menular dan dikenal sebagai penyakit kronis yang mempunyai durasi panjang dan umumnya berkembang lambat. *Stroke* merupakan salah satu dari 4 penyakit tidak menular (PTM) dan penyebab utama kematian nomor 2 secara global dibandingkan penyakit lainnya dan menyumbang 11,8% dari total kematian di Indonesia. Riset Kesehatan Dasar Kementerian Kesehatan di tahun 2013 menunjukkan telah terjadi peningkatan prevalensi *stroke* di Indonesia yaitu dari 8,3 per 1000 penduduk (per mil) pada 2007 menjadi 12,1 per 1000 penduduk pada tahun 2013. Prevalensi *stroke* berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan, tertinggi terdapat di Sulawesi Selatan (17,9‰), DI Yogyakarta (16,9‰), Sulawesi Tengah (16,6‰), kemudian diikuti Jawa Timur sebesar 16 permil yang artinya Jawa Timur merupakan daerah tertinggi ke-4 di Indonesia. Antara tahun 1990-2000-an ada sebanyak 750 orang per tahun yang berobat di Rumah Sakit Umum Dr Soetomo Surabaya. Kunjungan pasien pada tahun 2001-2010 meningkat menjadi 1.000 pasien per tahun. Sejak tahun 2011 jumlahnya meningkat jadi 1.600 per tahun (Risksedas, 2013).

Stroke merupakan penyebab utama kecacatan dan ketidakmandirian pada penderitanya dan diprediksi bahwa beban penyakit maupun ekonomi akibat *stroke* akan semakin meningkat pada tahun 2020. Sekitar 500.000 penduduk Indonesia diperkirakan menderita *stroke* setiap tahunnya, sekitar 25% atau 125.000 orang meninggal dan sekitar 75% atau 375.000 orang mengalami cacat ringan hingga berat (Yastroki, 2011). Manifestasi *stroke* yang dapat terjadi yaitu kontrol motorik

yang terganggu, hemiparesis (kelemahan pada salah satu sisi tubuh), perubahan sensibilitas, gangguan kognitif, gangguan koordinasi, gangguan keseimbangan, gangguan komunikasi dan bahasa. Gangguan kontrol motorik berupa terganggunya *motor performance* pada anggota gerak atas (AGA) merupakan konsekuensi yang paling banyak ditemukan pasca *stroke*. Ciri-ciri terganggunya *motor performance* pada AGA diantaranya adalah: gerakan AGA lebih lambat, koordinasi AGA berkurang, dan kecepatan serta ketepatan AGA juga berkurang sehingga menyebabkan kemampuan fungsional AGA berkurang. Beberapa penelitian menyatakan bahwa terdapat gangguan AGA pada 85% pasien *stroke* dan hanya sebanyak 11% mengalami perbaikan fungsi tangan, hal tersebut akan menyebabkan masalah fungsional yang signifikan pada 5 tahun pasca serangan *stroke* walaupun jumlah pasien pasca serangan *stroke* akan mengalami kemandirian penuh maupun sebagian dalam aktivitas sehari-hari sekitar 47-75% (Sciusco *et al.*, 2008).

Tatalaksana rehabilitasi terapi okupasi terstandar paresis AGA pada pasien *stroke* yang dilakukan di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUD DR Soetomo menggunakan metode terapi okupasi paradigma kontinum (*continuum paradigm*) yaitu sebuah paradigma berkesinambungan dalam melakukan praktek terapi okupasi. Ada 4 tahapan atau level intervensi pada paradigma kontinum terapi okupasi: *adjunctive methods*, *enabling activity*, *purposeful activity*, dan *occupational activity*. Tahap-tahap tersebut saling tumpang tindih antara satu dengan yang lainnya atau juga dapat diberikan satu persatu secara berkesinambungan (Pedretti dan Early, 2004; SPO, 2018).

Mandal dan Mokashi (2009) melakukan penelitian terhadap 26 penderita *stroke* kronis yang dibagi menjadi 2 kelompok. Kelompok kontrol mendapat perlakuan berupa terapi okupasi konvensional berdasarkan pendekatan Bobath sedangkan kelompok eksperimen mendapat perlakuan berupa terapi okupasi konvensional pendekatan Bobath dan protokol terapi okupasi berdasarkan tugas (*task oriented*) berupa *activities daily living, work and productive, and play/leisure*. *Outcome* yang dilihat pada penelitian ini adalah *upper extremity motor function* dengan *Fugl Meyer assesment upper extremity* dan status fungsional dengan *functional independence measure*. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kelompok eksperimen mengalami perbaikan secara signifikan dalam 2 *outcome* tersebut dibandingkan kelompok kontrol dan juga terdapat korelasi positif fungsi motorik AGA dengan status fungsional setelah perlakuan (Mandal dan Mokashi, 2009).

Beberapa tahun terakhir telah dikembangkan modalitas non invasif untuk memodulasi korteks otak. Modalitas tersebut adalah *repetitive transcranial magnetic stimulation* (rTMS) dan *transcranial direct current stimulation* (tDCS). *Repetitive transcranial magnetic stimulation* menggunakan medan magnet untuk menginduksi arus listrik sedangkan *transcranial direct current stimulation* langsung mengalirkan arus listrik melalui tulang tengkorak sehingga memodulasi eksitabilitas otak. *Transcranial direct current stimulation* menghasilkan arus listrik yang lemah berjalan langsung menuju ke target area otak yang rusak (Roche, 2015). Mekanisme kerja tDCS yang pasti masih belum sepenuhnya dipahami. Beberapa penelitian yang ada menunjukkan bahwa tDCS meningkatkan eksitabilitas pada area otak yang distimulasi yang secara teori menghasilkan

pemulihan yang cepat pada penderita stroke apabila digabungkan dengan terapi fisik. *Transcranial direct current stimulation* mempunyai efek terhadap efikasi reseptor nitrosodimethylamine/ N-methyl D-aspartat (NMDA) dan *brain-derived neurotrophic factor* (BDNF) yang mana keduanya merupakan faktor penting pada *long term potentiation* (LTP) yang merupakan bentuk dari neuroplastisitas (Busser *et al*, 2016).

Efek tDCS pada aktivitas korteks telah dipelajari dengan *functional magnetic resonance imaging* (fMRI). Stagg dan kawan-kawan (2009) menilai modulasi perfusi serebral selama dan setelah tDCS diaplikasikan ke sebelah kiri korteks prefrontal dorsolateral. *Transcranial direct current stimulation* meningkatkan perfusi dari korteks primer sensorik motorik, korteks midcingulate, korteks paracingulate dan parietal cortex kiri selama stimulasi dibandingkan pada awalnya (Roche, 2015).

Butler dan kawan-kawan melakukan *systematic review* dan *meta-analysis* terhadap 8 *randomized control trial* (RCT) yang mana subyeknya adalah pasien *stroke* hemiparesis baik hemoragik atau infark tanpa gangguan afasia atau gangguan kognitif. Intervensi yang dilakukan adalah stimulasi tDCS pada area M1 dibandingkan subyek kontrol yaitu tanpa perlakuan (*no treatment*), *sham* tDCS, dan plasebo. Dosis yang digunakan pada 7 RCT berupa arus 1 mA dan 1 RCT berupa arus 2 mA, semua RCT menggunakan waktu selama waktu 20 menit. *Outcome* yang digunakan adalah dengan *tools* mengukur *upper limb function measures* memakai *Jebsen-Taylor Hand Function Test* (JTHFT), *Reaction Time* (RT), *Pinch Strength* (PS), *Box and Block Test* (BBT), *Fugl Meyer Assesment Upper Limb* (FMA-UE). Semua *outcome tools* tersebut menunjukkan

peningkatan yang signifikan dibanding kontrol (Butler *et al*, 2012).

Ilic dan kawan-kawan (2016) melakukan penelitian *randomized, double blind, sham controlled*, terhadap 26 pasien *stroke* kronis (onset ≥ 9 bulan). Peneliti membagi menjadi 2 kelompok yang diberi perlakuan berbeda. Kelompok pertama diberi stimulasi *real* tDCS dengan arus 2 mA selama 20 menit (*current density* 0,08 mA/cm²) sedangkan kelompok kedua diberi *sham* tDCS selama 60 detik. Setelah stimulasi masing-masing subyek diberikan latihan terapi okupasi *task-oriented* selama 45 menit. Perlakuan diberikan 5x/minggu yang dilakukan selama 2 minggu (total 10 sesi). Anoda diletakkan pada M1 *hand area* pada sisi lesi (lokasi terletak pada C3 atau C4 berdasarkan 10-20 EEG *electrode system*). Sebelum perlakuan, sesaat setelah selesai 10 sesi, dan 40 hari setelah sesi yang terakhir dilakukan pemeriksaan menggunakan *modified JTHFT*, *Handgrip dynamometer*, dan FMA-UE. Hasil statistik menunjukkan perbedaan signifikan antara *real* tDCS dan *sham* tDCS terhadap JTHFT terapi tidak menunjukkan efek signifikan terhadap *handgrip dynamometer* dan FMA-UE (Ilic *et al.*, 2016).

Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUD DR Soetomo tentang efek penambahan tDCS pada terapi okupasi standar rumah sakit RSUD Dr Soetomo terhadap fungsi motorik AGA penderita pasca *stroke*.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat efek penambahan tDCS pada terapi okupasi terhadap fungsi motorik alat gerak atas penderita pasca *stroke*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis efek penambahan tDCS pada terapi okupasi terhadap fungsi motorik AGA penderita pasca *stroke*

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengukur nilai Fugl Meyer pada kelompok yang mendapat penambahan tDCS dan terapi okupasi pada penderita pasca *stroke*.
2. Membandingkan nilai Fugl Meyer pada kelompok yang mendapat penambahan tDCS dan terapi okupasi pada penderita pasca *stroke*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat bagi subyek penelitian

- Mengetahui efek penambahan rangsangan listrik arus lemah di kepala pada terapi okupasi terhadap perbaikan fungsi alat gerak atas penderita pasca *stroke*

1.4.2 Manfaat di bidang keilmuan

- Menambah pengetahuan dan data ilmiah mengenai efek penambahan tDCS pada terapi okupasi terhadap fungsi motorik AGA penderita pasca *stroke*
- Sebagai dasar untuk penelitian selanjutnya.

1.4.3 Manfaat di bidang pelayanan

- Mengaplikasikan hasil penelitian pada program rehabilitasi pasien pasca *stroke* bila hasilnya baik.

1.4.4 Manfaat bagi peneliti

- Meningkatkan pengetahuan tentang efek penambahan tDCS pada terapi okupasi terhadap fungsi motorik AGA penderita pasca *stroke*.

1.5 Risiko Penelitian

Risiko penelitian yang mungkin terjadi saat dan sesudah penggunaan tDCS yang pernah dilaporkan adalah rasa lelah (*fatigue*), sakit kepala ringan sampai sedang, rasa mual, rasa kesemutan, gatal, atau kemerahan pada area yang distimulasi (Stagg dan Nitsche, 2011). *Transcranial direct current stimulation* tidak menyebabkan kejang dan tidak menyebabkan efek merugikan pada kardiovaskular (Poreisz *et al.*, 2007; Piccirillo *et al.*, 2016). Antisipasi risiko penelitian adalah melakukan anamnesis dan pemeriksaan fisik yang dilakukan sebelum, saat dan sesudah penggunaan tDCS. Peneliti akan melakukan prosedur tatalaksana risiko penelitian bila ditemukan rasa lelah (*fatigue*), sakit kepala ringan sampai sedang, rasa mual, rasa kesemutan, gatal, atau kemerahan pada area yang distimulasi sesuai yang terlampir pada prosedur tatalaksana efek samping penggunaan tDCS (Lampiran 13).