

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nyeri punggung bawah (NPB) adalah salah satu penyebab nyeri kronis yang dapat menyebabkan masalah kesehatan jika tidak ditangani dengan baik. NPB juga dapat menyebabkan disabilitas dan menurunkan produktivitas kerja yang secara umum menurunkan kualitas hidup penderita. Menurut data *Global Burden of Disease Study* tahun 2010, jumlah pasien NPB termasuk dalam 10 besar penyakit terbanyak penyebab disabilitas. Secara umum, prevalensi NPB mencapai 60-70% di negara industri (prevalensi per tahun 15-45% dan insiden pada usia dewasa 5% per tahun). Prevalensi meningkat dan mencapai puncak antara usia 35-55 tahun. Prevalensi NPB di Indonesia mencapai 18% dan meningkat seiring bertambahnya usia, paling sering terjadi di dekade tengah dan dekade empat. Insiden berdasarkan kunjungan pasien ke beberapa rumah sakit di Indonesia berkisar antara 3-17% (Fitrina, 2018; Duthey, 2013; Sadeli, 2001).

Nyeri punggung bawah kronis (NPB) kronis adalah sindrom nyeri kronis di daerah punggung bawah, yang berlangsung setidaknya selama 12 minggu. NPB kronis merupakan penyebab utama kecacatan di seluruh dunia dan merupakan masalah kesejahteraan dan ekonomi utama (Allegri *et.al.*, 2016). Prevalensi seumur hidup NPB adalah 84%. Onset biasanya dimulai pada usia remaja hingga awal 40-an. Sebagian besar episode sembuh dengan atau tanpa terapi dan sebagian besar orang yang menderita NPB tidak mencari pertolongan medis. Sekitar 10% hingga 15% dari NPB menjadi kronis dan untuk beberapa kelompok ini dapat menyebabkan disabilitas yang substansial. Lebih dari 1% dewasa di Amerika

Serikat dinonaktifkan secara permanen karena nyeri punggung, dan 1% lainnya dinonaktifkan sementara. Sekitar 30% dan 40% dari orang dengan NPB kronis juga mengalami depresi. Depresi dapat menyebabkan NPB menjadi lebih nyeri dan mungkin menambah disabilitas pasien, serta menurunkan kualitas hidup pasien (Barr *et.al.*, 2016). Penelitian di Indonesia mengenai intensitas nyeri dan kualitas hidup pasien NPB kronis mendapatkan hasil adanya korelasi antara meningkatnya intensitas nyeri dengan menurunnya kualitas hidup pasien yang diukur dengan *short form health survey – 36* (SF-36) (Nasution *et. Al.*, 2018).

SF-36 telah banyak digunakan para peneliti dalam menilai kualitas hidup pasien-pasien dengan nyeri kronis muskuloskeletal seperti punggung bawah kronis, fibromyalgia, dan reumathoid arthritis (RA) (Kutule *et.al.*, 2021; Kvien *et.al.*, 1998). Penelitian pada nyeri kronis membandingkan antara 2 kuisioner penilaian kualitas hidup yang umum yaitu SF-36 dan Nottingham Health Profile (NHP) menunjukkan secara keseluruhan SF-36 lebih baik dalam menilai kualitas hidup dibandingkan NHP (Meyer-Rosberg *et.al.*, 2001). SF-36 juga telah diterjemah dalam bahasa Indonesia dan telah dinyatakan valid dan reliabel pada pasien dengan nyeri muskuloskeletal (Al Hayyan, 2017).

Manajemen NPB meliputi medikamentosa dan non medikamentosa. Terapi medikamentosa yang dapat diberikan misalnya analgetik termasuk opioid, antiinflamasi non-steroid, steroid, *muscle relaxant*, dan antidepresan. Terapi non medikamentosa yang dapat diberikan seperti edukasi, terapi latihan, terapi manipulasi manual, traksi, orthosis, *transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS), *massage*, dan yoga (Barr *et.al.*, 2016).

Seiring berkembangnya penatalaksanaan depresi dan epilepsi dalam 10 tahun terakhir, ditemukan salah satu modalitas yang dapat digunakan untuk nyeri terutama nyeri kronis yaitu stimulasi nervus vagus transkutan (tVNS) yang telah diteliti manfaatnya pada kasus fibromialgia, migrain dan *cluster headache*. Beberapa penelitian pada pasien epilepsi dan depresi mendapatkan berkurangnya nyeri dan meningkatnya kualitas hidup pasien NPB.

Stimulasi nervus vagus transkutan (tVNS) memberikan stimulasi listrik ke *auricular branch of vagal nerve* (ABVN), target yang mudah diakses yang menginervasi telinga manusia. Beberapa tahun terakhir, beberapa kelompok penelitian telah menunjukkan keamanan dan tolerabilitas metode ini, termasuk efek terhadap sistem saraf pusat dan perifer serta efek terhadap perilaku pada populasi neuropsikiatri. tVNS menjanjikan berbagai macam potensi untuk mengatasi berbagai kondisi seperti gangguan neurologis dan psikologis, inflamasi, dan kardiovaskular. Stimulasi nervus vagus transkutan (tVNS) merupakan modalitas terapi yang telah diterima oleh *The Food and Drug Administration* (FDA) untuk nyeri kronis pada tahun 2012 (Farmer *et.al.*, 2021; Badran *et.al.*, 2019; Johnson *et.al.*, 2018).

Pada prinsipnya, stimulasi nervus vagus transkutan (tVNS) secara metodologis mirip dengan *transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS) yang digunakan untuk manajemen nyeri muskuloskeletal. Perbedaannya adalah bahwa tVNS diberikan ke target anatomi telinga tertentu yang diyakini dipersarafi oleh ABVN dengan penempatan paling umum adalah di dinding anterior *meatus acusticus externus* (tragus), *cymba conchae*, dan *cavum conchae* (Badran *et.al.*, 2019). Stimulasi umumnya diberikan dengan gelombang monofasik tipe persegi

dengan frekuensi berkisar antara 1-30 Hz, *pulse wide* 80-500 μ s, intensitas antara 0,5 – 6 mA, sesuai toleransi pasien atau dibawah ambang rangsang nyeri pasien, diberikan selama 20-30 menit. Dosis frekuensi yang disarankan oleh FDA adalah 20-30 Hz (Yap *et.al.*, 2021).

Penelitian tentang stimulasi nervus vagus transkutan (tVNS) pada 46 pasien dengan nyeri kronis migrain menunjukkan perbaikan dalam keluhan *headchace* pada kelompok dengan stimulasi 1 Hz dan kelompok dengan stimulasi 25 Hz. Penelitian Bauer *et.al.* tentang efek tVNS pada epilepsi refrakter obat menunjukkan perbaikan dalam keluhan nyeri dan migrain. Lange *et al.*, melaporkan bahwa VNS berpotensi menurunkan proses patologis yang melibatkan sensitisasi pusat pada pasien dengan fibromyalgia. Kutlu *et.al.* melakukan penelitian efek tVNS terhadap nyeri kronis dan meningkatnya kualitas hidup pada pasien fibromialgia menunjukkan perbaikan pada kelompok yg di berikan tVNS (Kutlu *et.al.*, 2020; Bauer *et.al.*, 2019; Straube *et.al.*, 2015; Lange *et.al.*, 2011).

Mekanisme stimulasi nervus vagus transkutan (tVNS) dalam potensinya terhadap nyeri kronis termasuk NPB kronis melalui efek modulasi nyeri pada jalur seretonergik dan noradrenergik yang ditandai dengan aktivitas pada *locus coreleus* dan *nucleus raphe* pada *functional magnetic resonance imaging* (fMRI) dan didapatkan respon somatosensori saraf vagus pada *far field brainstem evoked potential* saat stimulasi tVNS. tVNS dapat mempengaruhi aspek psikologis dari nyeri kronis karena memang mulanya tVNS diberikan untuk manajemen depresi. tVNS juga memiliki mekanisme efek antiinflamasi melalui jalur hipotalamus-pituitari-adrenal (HPA) aksis dan mekanisme kolinergik antiinflamasi yang dapat berperan dalam menghambat nyeri di level perifer melalui efek antiinflamasi, juga

menghambat pelepasan TNF- α yang dapat menghambat sensitisasi perifer dan sentral (Johnson *et.al.*, 2019; Leung dan Cahill, 20210). Adanya potensi mekanisme tersebut, diharapkan tVNS dapat menjadi salah satu modalitas terapi non invasif yg dapat digunakan untuk manajemen kasus NPB kronis dalam memperbaiki keluhan nyeri dan meningkatkan kualitas hidup pasien.

Penelitian tentang pengaruh stimulasi nervus vagus transkutan (tVNS) pada NPB kronis dibandingkan dengan kelompok kontrol yang tidak mendapat stimulasi tVNS masih belum tersedia dalam publikasi. Penulis juga belum menemukan adanya bukti klinis penggunaan modalitas tVNS dalam meningkatkan kualitas hidup pada pasien-pasien nyeri, khususnya nyeri kronis pada kasus nyeri punggung bawah di Indonesia. Berdasarkan bukti-bukti manfaat stimulasi nervus vagus transkutan terhadap kasus-kasus nyeri dan NPB kronis, khususnya pada nyeri kronis muskuloskeletal, penulis ingin melakukan penelitian tentang pengaruh penambahan stimulasi nervus vagus transkutan (tVNS) terhadap kualitas hidup pada pasien nyeri punggung bawah (NPB) kronis di RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh penambahan stimulasi nervus vagus transkutan (tVNS) pada terapi latihan terhadap kualitas hidup pada pasien nyeri punggung bawah (NPB) kronis?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Menganalisis pengaruh penambahan stimulasi nervus vagus transkutan (tVNS) pada terapi latihan dibandingkan terapi latihan saja terhadap kualitas hidup pada pasien nyeri punggung bawah (NPB) kronis di Poli Rehabilitasi Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Menganalisis pengaruh terapi latihan terhadap kualitas hidup pada pasien nyeri punggung bawah kronis menggunakan *short form health survey – 36 (SF-36)*.
2. Menganalisis pengaruh penambahan stimulasi nervus vagus transkutan (tVNS) pada terapi latihan terhadap kualitas hidup pada pasien nyeri punggung bawah kronis menggunakan *short form health survey – 36 (SF-36)*.
3. Menganalisis perbandingan pengaruh penambahan stimulasi nervus vagus transkutan (tVNS) pada terapi latihan dengan terapi latihan saja terhadap kualitas hidup pasien nyeri punggung bawah kronis menggunakan *short form health survey – 36 (SF-36)*.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Keilmuan

1. Mendapatkan data perbandingan pengaruh penambahan stimulasi nervus vagus transkutan (tVNS) pada terapi latihan terhadap kualitas hidup pasien nyeri punggung bawah kronis.
2. Mendapatkan data peran intervensi stimulasi nervus vagus transkutan (tVNS) terhadap kualitas hidup pasien nyeri punggung bawah kronis.

1.4.2 Bagi Pelayanan Kesehatan

Terapi stimulasi nervus vagus transkutan (tVNS) dapat diberikan sebagai terapi tambahan pada terapi latihan untuk memberikan respon klinis yang lebih baik terhadap kualitas hidup pasien nyeri punggung bawah kronis apabila hasilnya baik.

1.4.3 Bagi Subjek Penelitian

Bagi penderita, terapi dengan tVNS sebagai terapi tambahan pada terapi latihan dapat memberikan respon klinis yang baik terhadap kualitas hidup pasien nyeri punggung bawah kronis, bila hasil penelitian sesuai dengan hipotesis.

1.5 Risiko Penelitian

Pasien dapat mengalami efek samping berupa ruam kulit pada lokasi pemberian stimulasi, sakit kepala, nyeri tenggorokan dan refleks vagal berupa batuk, suara serak, dan yang paling jarang adalah penurunan denyut jantung hingga pingsan. Efek samping umumnya bersifat ringan sedang yang terjadi saat pemberian stimulasi yang dapat berkurang dengan penurunan intensitas dan hilang seiring waktu setelah stimulasi dihentikan (Lampiran 1).