

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nyeri punggung bawah / *Low Back Pain* (LBP) merupakan penyakit penyebab utama gangguan kerja sekaligus disabilitas terutama pada populasi usia produktif. *Global Burden of Disease* mendeskripsikan LBP yang menduduki peringkat keempat pada 10 penyakit terbanyak usia 25-49 tahun, sebagai nyeri pada tubuh bagian belakang dimulai dari batas bawah rusuk ke-12 hingga lipatan gluteal bawah dengan maupun tanpa adanya nyeri menjalar ke salah satu atau kedua tungkai bawah, dengan onset minimal 1 hari. Berbagai faktor risiko telah diidentifikasi, termasuk aktivitas fisik yang menekan tulang belakang hingga gangguan psikologis. Sekitar 95% dari semua kasus LBP tidak spesifik, dapat disebabkan oleh patologi dasar yang serius seperti herniasi diskus, stenosis tulang belakang, infeksi, inflamasi, tumor atau patah tulang. (Kusmiati and Narendrani, 2019; Collaborators, 2020; Wu *et al.*, 2020)

LBP merupakan masalah global yang sering terjadi, dengan prevalensi global pada tahun 2017 sebesar 7,5% dari total populasi dunia dan prevalensi individual LBP seumur hidup sebesar 60-85%. *Lifetime prevalence* dari LBP tinggi hingga 84% dan sekitar 11-12% menyebabkan disabilitas. LBP menjadi penyebab utama disabilitas pada populasi dunia / *Years Lived with Disability* (YLD) sejak tahun 1990 dan terus meningkat hingga saat ini dan paling tinggi pada kelompok usia 50-54 tahun. Kondisi di Amerika Serikat, beban ekonomi akibat LBP menimbulkan

kerugian sebesar 84,1 hingga 624,8 juta dollar Amerika setiap tahunnya. Beban ekonomi tersebut antara lain untuk keperluan medis, asuransi, turunnya kemampuan produksi dan tunjangan yang diberikan pada pasien yang mengalami disabilitas. (Collaborators, 2020; Wu *et al.*, 2020)

Teknologi pencitraan yang semakin canggih diharapkan dapat meningkatkan akurasi diagnostik dan mengupayakan pengambilan keputusan mengenai terapi yang efektif nantinya bagi kesembuhan pasien. Temuan yang signifikan berupa degenerasi diskus, hipertrofi faset dan protrusi diskus berhubungan dengan penyebab LBP serta mempengaruhi rencana terapi pada pasien. Pencitraan diperlukan terutama sebagai alat perencanaan sebelum dilakukan tindakan pembedahan pada pasien yang sebelumnya gagal melalui terapi konservatif. *American College of Physicians and the American Pain Society* merekomendasikan pencitraan dilakukan pada kondisi adanya defisit neurologis atau nyeri yang persisten (lebih dari 6 minggu). Sebelum penggunaan *Magnetic Resonance Imaging* (MRI) pada awal tahun 1980, evaluasi tulang belakang menggunakan pencitraan *Computed Tomography* (CT) *Scan* dan alat yang lebih invasif berupa *x-ray* yang pertama kali diperkenalkan tahun 1895, namun masih digunakan hingga saat ini. (Johnson and Shah, 2019; Yates *et al.*, 2020; Hutchins *et al.*, 2021)

Magnetic Resonance Imaging (MRI) merupakan modalitas pencitraan yang penting pada diagnosis pasien dengan LBP. MRI selama ini dipilih karena bersifat non invasif, memberikan detail morfologi anatomi yang baik dan tanpa radiasi pengion yang diterima oleh pasien. Karakteristik sinyal diskus pada sekuens T2 dapat mencerminkan perubahan yang terjadi akibat penuaan atau degenerasi. Penggunaan MRI untuk evaluasi morfologi *Intervertebralis Disc* (IVD) memiliki

sensitifitas berkisar 70-100% dan spesifisitas 65-97%. Penggunaannya secara luas memiliki *intraobserver agreement* yang baik pada *reproducibility test* secara statistik, terutama dalam penilaian spondilolistesis, degenerasi diskus, perubahan Modic dan arthropati faset. Laporan mengenai tingginya prevalensi kelainan tulang belakang lumbar yang terlihat pada MRI pada subjek tanpa gejala juga masih didapatkan. Selain itu, pencitraan yang bermakna *false positive* pada MRI dapat mempengaruhi terapi yang tidak tepat, peningkatan biaya pengobatan dan hasil pengobatan yang tidak maksimal. (Jiang and Chen, 2018; Kim *et al.*, 2018; Hebelka *et al.*, 2019)

Pentingnya menilai akurasi dan penggunaan pencitraan MRI yang merupakan modalitas pilihan saat ini dalam diagnosis LBP kaitannya dengan temuan yang didapatkan dari pemeriksaan klinis pasien serta temuan durante operasi. Pada durante operasi kita dapat melihat dengan jelas lokasi HNP apakah berada pada sentral, subartikuler, lateral reses, ekstraforaminal maupun anterior, dan jenis HNP tersebut antara lain fokal, *broadbase*, *bulging disc*, protrusi, ekstrusi dan sekuestrasi. Hasil temuan durante operasi tersebut yang dapat menilai akurasi pencitraan pre operatif MRI sebagai alat diagnostik. Penggunaan MRI 1,5 Tesla lebih menguntungkan pada diagnosis kelainan patologi pada tulang belakang, hal ini diakibatkan kemungkinan untuk terjadinya artefak pada durante pencitraan akibat gerakan usus dan nafas lebih kecil dibandingkan dengan MRI 3 Tesla yang sangat sensitif terhadap pergerakan. Kondisi pasien yang nyeri saat dilakukan MRI sangat rentan terhadap adanya gerakan yang menyebabkan artefak. (Phalke, Gujar and Quint, 2006; Ekedahl *et al.*, 2018; Kim *et al.*, 2018; Vargas, Boto and Meling, 2021)

Beberapa penelitian yang membuktikan akurasi MRI menunjukkan perbedaan signifikan yang didapat diantara penelitian tersebut dalam kaitannya dengan temuan hasil operasi, Jackson tahun 1989 mengemukakan sensitifitas dan spesifisitas MRI sebesar 64,3% dan 86,5%, pada penelitian lain oleh Chawalparit tahun 2006 memberikan nilai yang cukup jauh berbeda 82,6% dan 70%. Tinjauan sistematis dan analisis meta ini bertujuan memberikan informasi tentang akurasi diagnostik MRI dan mengidentifikasi hal-hal yang mempengaruhi hal tersebut. Hasil kesimpulan nilai uji akurasi dari MRI yang didapatkan pada analisis meta ini, diharapkan dapat menjadi acuan bagaimana klinisi dapat secara bijak menggunakan pencitraan MRI sebagai salah satu penentu pengambilan keputusan serta mengerti batasan yang dimiliki pencitraan kaitannya dengan klinis yang dirasakan oleh pasien. (Jackson *et al.*, 1989a; Chawalparit *et al.*, 2006; Kim *et al.*, 2018)

1.2 Rumusan Masalah

Apakah pemeriksaan pencitraan preoperatif MRI 1,5 Tesla kontras dan non kontras pada diagnosis hernia nukleus pulposus lumbal memiliki akurasi yang baik terhadap temuan operasi ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Menjelaskan tingkat akurasi pemeriksaan MRI 1,5 Tesla kontras dan non kontras dalam kaitannya sebagai alat pencitraan kasus herniasi diskus lumbal yang dinilai terhadap temuan operasi.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Melakukan telaah sistematis dan analisis meta dari penelitian yang menilai akurasi MRI 1,5 Tesla non kontras tanpa kontras pada diagnosis hernia nukleus pulposus lumbal terhadap temuan durante operasi dinilai dari sensitifitas, spesifisitas dan grafik *Receiver Operating Characteristic (ROC) curve*.
2. Melakukan telaah sistematis dan analisis meta dari penelitian yang menilai akurasi MRI 1,5 Tesla kontras pada diagnosis hernia nukleus pulposus lumbal terhadap temuan durante operasi dinilai dari sensitifitas, spesifisitas dan grafik *ROC curve*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

1. Penelitian ini dapat memberi wawasan kesimpulan data objektif dari penelitian yang sudah ada mengenai tingkat akurasi MRI 1,5 Tesla kontras dan non kontras pada diagnosis hernia nukleus pulposus lumbal serta menganalisis data tersebut dalam bentuk tinjauan sistematik dan analisis meta.
2. Penelitian ini dapat dijadikan sumber referensi untuk penelitian selanjutnya sebagai proses berkelanjutan yang menilai perkembangan akurasi pencitraan kedepannya.

1.4.2 Manfaat praktis

1.4.2.1 Manfaat bagi pelayanan kesehatan

1. Hasil penelitian dapat menjadi acuan bagi institusi kesehatan dalam mempertimbangkan kebijakan penggunaan modalitas pencitraan yang paling efektif dalam kasus herniasi diskus lumbal berdasarkan tingkat akurasi
2. Adanya data obyektif mengenai akurasi dapat menjadi pertimbangan pengambilan keputusan tatalaksana herniasi diskus lumbal bagi klinisi di lapangan
3. Hasil penelitian dapat diberikan sebagai edukasi untuk tenaga kesehatan, mahasiswa kedokteran dan mahasiswa pendidikan spesialis dan dokter spesialis bedah saraf.

1.4.2.2 Manfaat bagi masyarakat

Dapat menjadi acuan edukasi mengenai peran, fungsi dan batasan pencitraan sebagai salah satu aspek pengambil keputusan yang dapat digunakan untuk penentuan tindakan pada nyeri punggung bawah.