

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Global Burden of Disease 2019 melaporkan nyeri pinggang bawah / *Low Back Pain* (LBP) sebagai penyakit yang menduduki peringkat keempat pada 10 penyakit terbanyak usia 25-49 tahun. LBP merupakan masalah global yang sering terjadi, dengan prevalensi global pada tahun 2019 sebesar 7,5% dari total populasi dunia. *Lifetime prevalence* dari LBP yang 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, yang digunakan antara lain untuk keperluan medis, asuransi, turunnya kemampuan produksi dan tunjangan yang diberikan pada pasien yang mengalami disabilitas. (Jiang and Chen, 2018; Che *et al.*, 2019; Collaborators, 2020; Wu *et al.*, 2020; Zileli *et al.*, 2020; Williamson and Smith, 2021; Chen *et al.*, 2022)

Diskus intervertebralis merupakan struktur jaringan penting untuk menjaga fungsi tulang belakang. Jaringan tersebut memiliki kemampuan untuk menjaga stabilitas tulang belakang (*stability*) pada berbagai kondisi beban yang diterima, dengan tetap mempertahankan gerakan antar segmen tulang belakang (*mobility*).

Diskus lumbal mengalami perubahan destruktif dan degenerasi sejalan bertambahnya usia, namun proses tersebut dapat dipacu dengan beberapa faktor resiko antara lain obesitas, riwayat merokok dan riwayat pekerjaan. Terdapat hubungan erat pada kondisi terjadinya LBP akibat terjadinya degenerasi pada diskus intervertebralis, dikenal sebagai *Intervertebralis Disk Degeneration* (IVDD). Degenerasi diskus diawali dengan adanya robekan pada annulus ketika proses penahanan beban mengalami gangguan. Diskus degeneratif menyebabkan penonjolan diskus, terbentuknya osteofit, hilangnya tinggi diskus, dan kompresi serta iritasi saraf. Pada degenerasi lanjut, diskus akan kehilangan kadar air dan menyebabkan ketidakstabilan segmental dan menyebabkan spondylosis dan skoliosis degeneratif. Perubahan degeneratif lanjut mempengaruhi sendi faset dan jaringan lunak sekitarnya, mengakibatkan penyempitan saluran yang juga dikenal sebagai canal stenosis degeneratif. Degenerasi diskus intervertebralis merupakan proses kompleks dari perubahan struktural yang dimediasi oleh sel dan merupakan proses kronis sepanjang usia yang paling sering terjadi sejak dekade ke tiga dan ke empat dalam kehidupan. (Kim *et al.*, 2018; Hebelka *et al.*, 2019; Johnson and Shah, 2019; Yates *et al.*, 2020; Hutchins *et al.*, 2021; Williamson and Smith, 2021)

Penggunaan MRI untuk evaluasi morfologi diskus intervertebralis 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. Peranan pencitraan yang penting dalam tatalaksana LBP adalah untuk identifikasi dan eksklusi kondisi patologi dalam perencanaan strategi

terapi kedepannya. Metode penilaian derajat degeneratif diskus yang dapat digunakan pada pencitraan MRI diajukan oleh Pfirrmann pada tahun 2001, dapat dipercaya untuk menilai degenerasi dari diskus intervertebralis. Derajat degeneratif *Pfirrmann's grading* mengamati *signal intensity* dari sekuens MRI T2 sebagai gambaran *hypointensity* terhadap kondisi hilangnya kadar air, proteoglikan dan kolagen yang terdapat pada degenerasi diskus intervertebralis, parameter morfologinya dibagi menjadi lima derajat degeneratif pada diskus (*5-point grading system*). Penelitian tinjauan sistematis yang pernah dilakukan menunjukkan *Pfirrmann's grading* menjadi pilihan metode karena komprehensif dan dapat digunakan secara luas pada penilaian klinis dengan *reproducibility test* yang baik. (Pfirrmann *et al.*, 2001; Jiang and Chen, 2018; Fyllos *et al.*, 2018; Che *et al.*, 2019; Song *et al.*, 2019)

Ketinggian diskus merupakan variabel yang dapat dinilai baik pada pencitraan *x-ray* maupun MRI. Pada kasus degeneratif, foto polos *x-ray* dapat membantu mengidentifikasi perubahan anatomi diskus secara makro terutama terlihat dengan baik pada potongan lateral, namun bagaimanapun MRI masih menjadi standard modalitas pencitraan untuk mengidentifikasi berbagai patologi pada diskus termasuk salah satunya adalah tinggi diskus. Kelebihan MRI antara lain pencitraan non invasif tanpa radiasi pengion, kemampuan untuk pencitraan multiplanar serta ketepatan dalam identifikasi perubahan struktur diskus serta memiliki *inter-rater agreement* dan *study reliability* yang baik dalam pengukuran morfologi diskus. Kemampuan pencitraan multiplanar pada MRI mempermudah penilaian degenerasi pada diskus beserta sekuel yang terjadi selanjutnya antara lain robekan annulus,

protrusi diskus, ekstrusi diskus, pembentukan osteofit, penyempitan kanalis spinalis, penyempitan lateral recess hingga penyempitan tinggi diskus dimana morfologi diskus tersebut sangat erat kaitannya dengan kejadian LBP. Penggunaan MRI dalam penentuan tinggi diskus memiliki beberapa kelebihan antara lain memberikan demarkasi batas endplate yang lebih jelas sebagai dasar pengukuran tinggi dengan bantuan *multiplanar image* yang memungkinkan pengukuran pada potongan midsagital, hal ini menjadi keterbatasan pada penggunaan *x-ray* yang dipengaruhi oleh kemampuan radiografer untuk mendapatkan foto *true lateral* sebagai salah satu syarat pengukuran tinggi diskus yang baik. Kondisi saat ini bahwa tidak semua pusat pelayanan kesehatan dilengkapi sarana MRI sebagai alat diagnostik, sehingga penggunaan *x-ray* masih menjadi salah satu modalitas pada diagnosis awal pada kecurigaan adanya penyakit degeneratif lumbal. (Elfering et al., 2002; Frobin et al., 2015; Suthar et al., 2015; Teichtahl et al., 2015)

Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan antara ketinggian diskus sebagai data objektif dan derajat degeneratif diskus *Pfirschmann* yang dinilai pada pencitraan MRI. Hubungan yang ditemukan diharapkan dapat membantu penegakan diagnosis lebih dini penyakit degeneratif lumbal pada daerah atau pusat kesehatan yang hanya memiliki pencitraan *x-ray*, dengan mengukur ketinggian diskus sebagai salah satu petunjuk adanya kelainan degeneratif. Publikasi data yang bersifat objektif mengenai ketinggian diskus pada penyakit degeneratif juga masih kurang. (Ekedahl et al., 2018; Bach et al., 2019; Varlotta et al., 2019; Vargas, Boto and Meling, 2021)

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan antara tinggi diskus dan derajat degeneratif Pfirrmann prabedah pada pemeriksaan MRI pasien dengan penyakit degeneratif lumbal ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Menganalisis dan menilai hubungan antara tinggi diskus dan derajat degeneratif Pfirrmann pada pemeriksaan MRI pasien dengan penyakit degeneratif lumbal.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Memperoleh data ketinggian diskus pada pasien dengan penyakit degeneratif lumbal yang dirawat di RSUD Dr Soetomo pada tahun 2016-2021.
2. Memperoleh data derajat degeneratif Pfirrmann pada pasien dengan penyakit degeneratif lumbal yang dirawat di RSUD Dr Soetomo pada tahun 2016-2021.
3. Menganalisis hubungan antara ketinggian diskus intervertebralis dengan derajat degenerasi Pfirrmann pada pasien penyakit degeneratif lumbal yang dirawat di RSUD Dr Soetomo pada tahun 2016-2021.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

1. Penelitian ini dapat memberikan data objektif mengenai demografi dan karakteristik ketinggian diskus intervertebralis pada pasien penyakit degeneratif lumbal.
2. Penelitian ini dapat memberikan data mengenai karakteristik derajat degeneratif diskus yang dinilai dari hasil MRI pada pasien penyakit degeneratif lumbal.
3. Penelitian ini dapat dijadikan sumber referensi untuk penelitian selanjutnya yang membahas mengenai data tinggi diskus dan degenerasi diskus intervertebralis tulang belakang.

1.4.2 Manfaat praktis

1.4.2.1 Manfaat bagi pelayanan kesehatan

1. Dengan mengetahui adanya hubungan antara ketinggian diskus dengan derajat degeneratif diskus, dapat menjadi acuan diagnosis dini penyakit degeneratif lumbal dengan penggunaan pencitraan konvensional *x-ray* yang dapat mengukur ketinggian diskus, terutama pada fasilitas kesehatan dimana MRI tidak tersedia
2. 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

Karakteristik pasien dengan penyakit degenerasi diskus yang didapatkan dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan edukasi untuk mencegah progresifitas penyakit degeneratif lumbal yang terutama diperberat oleh faktor risiko.