

BAB 1**PENDAHULUAN****1.1 Latar Belakang**

Spinal Cord Injury (SCI) yang sering dikenal dengan cedera spinal adalah gangguan pada medula spinalis yang mengakibatkan perubahan sementara atau permanen pada fungsi motorik, sensorik, atau otonom (Chin, B and King, 2018). Penyebab SCI paling banyak adalah trauma yang disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas, olahraga, jatuh dari ketinggian, dan kekerasan (Zivkovic et al., 2021). *Spinal Cord* yang terkena jejas tidak dapat beregenerasi dan SCI menimbulkan luka kronis yang mengalami ekspansi dan demyelinisasi yang menetap, sehingga mengakibatkan terganggunya proses penyembuhan serta degenerasi jaringan yang progresif (Gensel & Zhang, 2015).

Angka kejadian SCI di berbagai negara tiap tahun cukup tinggi. *National Spinal Cord Injury Statistical Center* (NSCISC), University of Alabama at Birmingham, USA mencatat bahwa setiap tahun terdapat 15 sampai 40 kasus SCI per satu juta populasi (sekitar 4125 sampai 11.000 kasus baru) di berbagai belahan dunia. Untuk mortalitas pada SCI masih cukup tinggi. Pada negara maju angka mortalitas berkisar 3.1% hingga 22.2%, sedangkan pada negara berkembang antara 1.4% hingga 20.0% (Kang et al., 2017). Data tentang SCI di Indonesia tidak tercatat dengan baik karena sulit sekali menemukan prevalensi SCI di Indonesia. Berdasarkan data *International Perspectives on Spinal Cord Injury* (WHO, 2014) didapatkan bahwa kejadian SCI pada laki-laki lebih tinggi 77,8% dibandingkan dengan perempuan.

SCI akan memberikan dampak kerusakan seluler dan melepaskan protein intraseluler yang berperan sebagai rangsangan inflamasi yang kuat, lalu terjadi

pelepasan kemokin dan sitokin yang berfungsi untuk merekrut neutrofil perifer dan makrofag ke sumsum tulang belakang yang cedera. Neutrofil adalah sel fagositik motil yang berperan kunci dalam peradangan akut. Neutrofil berperan sebagai bakterisidal dan garis pertahanan pertama dalam melawan benda asing yang masuk ke tubuh. Neutrofil memiliki kadar yang tinggi ketika terjadi SCI, tetapi akan menurun dalam waktu satu minggu karena bersamaan dengan peningkatan infiltrasi makrofag ke sumsum tulang belakang (Orr & Gensel, 2018).

Peran neutrofil pada SCI masih belum sepenuhnya dipahami, akan tetapi peran neutrofil secara umum yaitu sebagai *debris clearance* di lokasi yang terdapat jejas sudah banyak diketahui. Zivkovic *et al.*, (2021) mengungkapkan bahwa terdapat peran ganda yang disebabkan oleh infiltrasi neutrofil pada SCI, yaitu *detrimental* dan *beneficial*. Penelitian – penelitian mengenai peran ganda neutrofil ini menggunakan metode *animal study* khususnya tikus dan mencit, sampai saat ini belum terdapat penelitian mengenai peran ganda neutrofil pada manusia (*clinical trial*), serta belum ada studi *systematic review* yang membahas mengenai peran ganda neutrofil ini. Oleh karena itu, peneliti melakukan studi dengan desain *animal trial / study* dengan pendekatan *systematic review* untuk mengetahui lebih dalam tentang *detrimental* dan *beneficial roles* neutrofil dalam SCI.

1.2 Rumusan Masalah

- Apakah neutrofil dapat berperan sebagai *beneficial* pada *Traumatic Spinal Cord Injury*?
- Faktor apa saja yang berkontribusi sebagai pendorong peran *beneficial* pada neutrofil?

- Apakah neutrofil dapat berperan sebagai *detrimental* pada *Traumatic Spinal Cord Injury*?
- Faktor apa saja yang menjadi resolusi dalam mengatasi peran *detrimental* pada neutrofil?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Menganalisis peran ganda neutrofil sebagai indikator luaran pada *Traumatic Spinal Cord Injury*

1.3.2 Tujuan khusus

1. Merangkum studi yang telah ada tentang peran ganda neutrofil pada *Traumatic Spinal Cord Injury*
2. Mengkaji lebih dalam peran ganda neutrofil pada *Traumatic Spinal Cord Injury*
3. Menganalisis faktor yang menjadi resolusi dalam mengatasi peran *detrimental* pada neutrofil
4. Menganalisis faktor yang berkontribusi sebagai pendorong peran *beneficial* pada neutrofil

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Memberikan informasi ilmiah yang lebih mendalam tentang peran neutrofil pada *Traumatic Spinal Cord Injury*.

1.4.2 Manfaat praktis

Memberikan gambaran luaran pada *Traumatic Spinal Cord Injury* melalui parameter neutrofil yang dapat diketahui melalui pemeriksaan darah lengkap.