

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Cedera kepala didefinisikan sebagai perubahan fungsi otak atau bukti lain dari patologi otak yang disebabkan oleh kekuatan mekanik eksternal. Kerusakan fungsi otak bersifat sementara atau permanen setelah trauma. Cedera kepala merupakan masalah kesehatan yang utama dan juga menjadi penyebab mayor kecacatan dan kematian pada populasi dewasa muda. Secara global, penyebab terbesar kematian dan kecacatan pada kasus kecelakaan adalah cedera kepala. Cedera kepala terjadi setiap 15 detik di seluruh dunia dengan pasien meninggal setiap 12 menit. Diprediksi cedera kepala merupakan penyebab utama kematian nomor tiga pada tahun 2020.<sup>1,2,3</sup>

Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2018, didapatkan proporsi cedera kepala secara nasional adalah 11,9%, dengan proporsi cedera kepala pada Provinsi Sumatera Barat sebanyak 14,3%. Berdasarkan data Instalasi Rekam Medik RSUP Dr. M. Djamil Padang, jumlah kasus cedera kepala yang ditemukan pada tahun 2017 adalah 356 kasus dan tahun 2018 adalah 505 kasus.<sup>4</sup>

Cedera kepala dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu fokal dan difuse. Dalam *Traumatic Coma Data Bank* (TCDB), angka kematian setelah cedera kepala dengan lesi fokal adalah 39%, dibandingkan dengan 24% dengan lesi difuse. Ada 4 jenis utama lesi fokal perdarahan intrakranial: (1) subdural, (2)

epidural, (3) subarachnoid, dan (4) hematoma intraserebral. Cedera kepala tanpa disertai perdarahan dapat berupa odem otak dan cedera axonal difus.<sup>3</sup>

*Glasgow Coma Scale* (GCS) merupakan skala yang dikembangkan sehubungan dengan penentuan gradasi, prognosa cedera kepala traumatika, dan sering diaplikasikan pada keadaan gangguan kesadaran lainnya (non traumatika). GCS dapat digunakan untuk menilai cedera kepala ringan, sedang dan berat. Cedera kepala ringan dengan skor GCS 14 – 15. Cedera kepala sedang dengan skor GCS 9-13. Cedera kepala berat dengan skor GCS 3-8.<sup>3,5,6</sup>

Inflamasi adalah suatu bagian yang penting dalam patofisiologi cedera otak traumatik. Peran utama dari proses ini adalah sejumlah mediator imun yang dilepaskan dalam beberapa menit setelah cedera primer.<sup>7,8,9</sup> Cedera kepala menyebabkan aktivasi mikrogliial, dan juga mengakibatkan pelepasan sitokin proinflamasi dan produk neurotoksik lainnya yang menghasilkan senyawa radikal bebas. Senyawa radikal bebas ini menyebabkan kerusakan jaringan dan membahayakan sel sehat, sehingga menyebabkan cedera jaringan.<sup>5</sup>

Cedera kepala dikaitkan dengan peningkatan katekolamin dan peningkatan kortisol erat kaitannya dengan tingkat keparahan trauma. Pasien dengan cedera kepala menunjukkan banyak aspek dari respon fase akut salah satunya terjadinya peningkatan sitokin. Intraserebral sitokin dianggap bertanggung jawab untuk edema otak dan meningkatkan adhesi leukosit setelah terjadinya cedera kepala. Kedua efek ini mempengaruhi permeabilitas pembuluh darah dan menyebabkan aktivasi leukosit.<sup>3</sup> Oleh karena itu nilai leukosit dimanfaatkan sebagai indikator dalam memprediksi luaran cedera kepala secara laboratorium. Jumlah leukosit yang meningkat memprediksi luaran keparahan cedera kepala.<sup>5</sup>

Nilai leukosit hampir selalu bisa dilakukan di setiap rumah sakit. Nilai leukosit dapat digunakan sebagai penanda tingginya status inflamasi dan berkontribusi terhadap bertambahnya perdarahan dan kerusakan otak.<sup>6,10</sup> Timbul suatu hipotesa yang menyatakan bahwa pasien dengan trauma yang signifikan seharusnya memiliki kenaikan leukosit yang lebih tinggi dibandingkan pasien dengan trauma minor.<sup>10</sup>

Penelitian Al-Gahtany (2015) di Saudi Arabia, menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara nilai leukosit dengan skor GCS dengan jumlah leukosit melebihi  $14,18 \times 10^6/L$  yang memiliki nilai prediktif terhadap skor GCS rendah, ini membuktikan bahwa tingkat leukosit darah berkorelasi dengan GCS sesuai literatur.<sup>3</sup> Selain itu, Rovlias & Kotsou (2001), melakukan penelitian dengan menggunakan analisis prospektif, didapatkan dari 125 pasien dengan cedera kepala berat memiliki hasil hitung leukosit yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan cedera kepala sedang dan ringan ( $p < 0,0001$ ). Dalam penelitian ini, limfosit juga merupakan prediktor yang kuat selain variabel lainnya yang banyak diteliti seperti usia, reaktivitas pupil, dan CT-scan. Leukosit juga bisa menentukan prognosis dari cedera kepala traumatis.<sup>6</sup>

Studi yang dilakukan oleh Gurkanlar tahun 2009, didapatkan sebanyak 59 pasien dengan cedera kepala, didapatkan bahwa hitung leukosit melebihi  $17,5 \times 10^6/L$  dan memiliki faktor prediktif untuk skor GCS yang buruk dan juga perburukan dari hasil CT scan, tanpa melihat tipe fokal lesi yang timbul sedangkan pasien dengan hitungan leukosit rendah memiliki hasil yang menguntungkan. Pasien dengan nilai leukosit  $23,74 \times 10^6/L$  terkait dengan klinis

yang buruk, sedangkan pasien dengan nilai leukosit  $11,3 \times 10^6/L$  dikaitkan dengan klinis yang baik.<sup>11</sup>

Peningkatan jumlah leukosit dan neutrofil biasanya dianggap sebagai suatu indikator nonspesifik pada infeksi, inflamasi, nekrosis jaringan, pendarahan, dan juga kondisi stres. Rasio neutrofil limfosit (RNL) merupakan salah satu penanda inflamasi yang dapat digunakan. Kadar neutrofil dan limfosit didapatkan dari hitung jenis leukosit yang merupakan salah satu komponen pemeriksaan darah rutin. Berdasarkan hasil dari berbagai penelitian menunjukkan peningkatan (neutrofilia) dan penurunan limfosit (limfositopenia) segera setelah terjadi cedera jaringan, termasuk pada pasien cedera kepala. Beberapa studi mengenai peran penting dari netrofil dalam cedera iskemik-reperfusi menunjukkan adanya hubungan erat antara akumulasi neutrofil dengan cedera jaringan.<sup>12,13</sup>

Nilai RNL telah terbukti menjadi prediktor prognosis pada pasien yang melibatkan keadaan di otak. Penelitian Chen *et al* (2017) terhadap 688 pasien yang bertujuan untuk mengetahui perubahan RNL pada pasien cedera kepala dan menganalisis hubungan nilai RNL dengan cedera kepala. Hasil analisis multivariat penelitian ini menunjukkan hasil yang signifikan ( $p < 0,001$ ) pada nilai RNL yang tinggi berhubungan dengan luaran pasien cedera kepala.<sup>14</sup> Sebuah penelitian retrospektif, menilai 316 pasien yang mengalami *traumatic brain injured* (TBI) berat. Penelitian tersebut mendapatkan hasil yang signifikan antara nilai maksimal rasio neutrofil dan limfosit dengan prognosis klinis setelah kejadian TBI berat.<sup>15</sup>

Nilai RNL merupakan faktor yang mempengaruhi penilaian dan prognostik dari pasien perdarahan intrakranial maupun tanpa perdarahan intrakranial pada cedera kepala. Nilai RNL lebih mudah dilakukan dan juga

diaplikasikan, tetapi penelitian tentang RNL terhadap pasien dengan cedera kepala masih jarang untuk diteliti. Penelitian tentang RNL pada pasien cedera kepala dengan perdarahan dan tanpa perdarahan intrakranial di Indonesia belum ada, membuat penulis tertarik untuk meneliti lebih lanjut mengenai “Perbandingan Rasio Neutrofil Limfosit Pada Pasien Cedera Kepala Dengan Perdarahan dan Tanpa Perdarahan Intrakranial Di RSUP Dr. M. Djamil”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Apakah terdapat perbedaan RNL pada pasien cedera kepala yang mengalami perdarahan dengan tanpa perdarahan intracranial ?
2. Apakah peningkatan RNL berhubungan dengan tingkat keparahan cedera kepala ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui perbandingan kadar RNL berdasarkan tingkat keparahan cedera kepala dengan perdarahan dan tanpa perdarahan intrakranial.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui karakteristik pasien cedera kepala berdasarkan pada jenis kelamin, tingkat keparahan cedera kepala, zona rawatan pasien dan tindakannya.
2. Mengetahui karakteristik pasien cedera kepala berdasarkan kadar RNL, GCS, leukosit, limfosit, neutrofil total dan umur.
3. Mengetahui hasil pemeriksaan Covid-19 pada pasien cedera kepala.
4. Mengetahui hubungan tingkat keparahan cedera kepala dengan jenis kelamin.
5. Mengetahui hubungan tingkat keparahan cedera kepala dengan umur.

6. Mengetahui hubungan tingkat keparahan cedera kepala dengan tindakan pembedahan.
7. Mengetahui hubungan kadar leukosit dengan tingkat keparahan cedera kepala dengan perdarahan dan tanpa perdarahan intrakranial.
8. Mengetahui hubungan kadar neutrofil dengan tingkat keparahan cedera kepala dengan perdarahan dan tanpa perdarahan intrakranial.
9. Mengetahui hubungan kadar limfosit dengan tingkat keparahan cedera kepala dengan perdarahan dan tanpa perdarahan intrakranial.
10. Mengetahui perbedaan peningkatan RNL pada pasien cedera kepala dengan perdarahan dan tanpa perdarahan intrakranial.
11. Mengetahui perbedaan peningkatan RNL pada pasien cedera kepala berdasarkan pada tingkat keparahan cedera kepala.
12. Mengetahui hubungan kadar RNL dengan tingkat keparahan cedera kepala dengan perdarahan dan tanpa perdarahan intrakranial.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Dapat memberikan informasi sebagai peringatan dini pada pasien cedera kepala dengan peningkatan RNL.
2. Dapat memberikan gambaran tingkat keparahan pada pasien cedera kepala berdasarkan RNL.
3. Dapat memberikan sumbangan ilmu dan landasan penelitian dibidang kesehatan.