

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Penelitian**

*Traumatic Brain Injury* (TBI) atau Cedera Otak Traumatik merupakan penyebab utama mortalitas dan morbiditas pada pasien dengan usia 18–45 tahun di seluruh dunia (Dash & Chavali, 2018). Lebih dari 10 juta orang menderita TBI di seluruh dunia setiap tahunnya. Di Indonesia, TBI merupakan kasus neurotrauma yang sering dijumpai di setiap rumah sakit walaupun belum tersedia data secara nasional. Seluruh pasien TBI di Indonesia, 6–12% diantaranya merupakan derajat berat dan 25–37% menyebabkan kematian. Di sepanjang tahun 2013 hingga bulan Juni 2014 terdapat 2108 pasien cedera otak traumatik di Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung (Faried *et al.*, 2016). Di Rumah Sakit Umum Haji Adam Malik Pusat Medan pada tahun 2016–2017, jumlah pasien cedera kepala mencapai 349 orang. Menurut Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS, 2018), kepala adalah bagian tubuh dengan proporsi urutan ke-3 yang paling banyak terkena cedera pada kecelakaan lalu lintas (11,9%).

Salah satu faktor yang memperburuk prognosis pasien cedera otak adalah gangguan elektrolit. Penelitian terbaru menunjukkan gangguan elektrolit hiponatremia dan hipoklorinemia dapat mempengaruhi prognosis kematian pasien TBI (Kusumaningtyas *et al.*, 2018; Yaneth *et al.*, 2019). Kusumaningtyas *et al.* (2018) dalam penelitiannya di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta, menemukan adanya pengaruh hiponatremia terhadap kematian pasien TBI. Kondisi hiponatremia menyebabkan cairan serum menjadi lebih hipotonis dan hiperhidrasi cairan intrasel sehingga otak akan mengalami edema. Edema serebral dan peningkatan tekanan intrakranial pada kondisi hiponatremia menyebabkan herniasi dan kematian pasien TBI (Kusumaningtyas, 2018). Pasien dengan cedera otak berat sangat berisiko untuk mengalami hipokalemia. Sebanyak 68% pasien trauma di IGD dilaporkan mengalami hipokalemia dan sebagian besar diantaranya adalah pasien TBI.

Penelitian terbaru di Kolombia menyatakan bahwa hipoklorinemia juga dapat menjadi faktor risiko dalam meningkatkan mortalitas dan prediktor prognosis pada pasien cedera otak akibat trauma. Dari 10 pasien TBI yang mengalami hipoklorinemia, 6 diantaranya meninggal dunia. Adanya hubungan antara hipoklorinemia dengan mortalitas disebabkan oleh depolarisasi neuron inhibitorik GABA bersamaan dengan menurunnya efek hiperpolarisasi oleh klorin dalam neuron tersebut, ditambah dengan iskemia lokal pada TBI yang mempengaruhi pompa  $\text{Na}^+ - \text{K}^+$  ATPase sehingga memperburuk depolarisasi. (Yaneth *et al.*, 2019)

Kusumaningtyas (2018) dalam penelitiannya di Rumah Sakit Dr. Sardjito Yogyakarta menyatakan bahwa kadar natrium berpengaruh terhadap prognosis kematian pada pasien cedera otak akibat trauma, dari 52 subjek yang mengalami hiponatremia sebanyak 13,5% diantaranya meninggal. Penelitian lain menjelaskan hiponatremia terjadi pada 40% pasien dengan cedera otak ringan-sedang dan 73,9% pasien dengan cedera otak berat. Penelitian tersebut menunjukkan hubungan yang bermakna antara tingkat keparahan cedera otak dengan hiponatremia (Zhang *et al.*, 2010). Meng & Shi (2015) mengungkapkan bahwa semakin berat derajat pasien TBI, semakin rentan pula mengalami hiponatremia.

Hingga saat ini, masih sangat sedikit penelitian yang membahas hubungan hipokalemia dengan prognosis pasien TBI. Sedangkan hipokalemia merupakan gangguan elektrolit yang sering ditemukan pada pasien TBI. Bahkan Hipokalemia merupakan faktor risiko terhadap mortalitas pasien TBI. (Wu *et al.*, 2015)

Hipoklorinemia merupakan gangguan elektrolit yang juga dapat ditemukan pada pasien TBI. Namun jika dibandingkan dengan hiponatremia dan hipokalemia, penelitian hipoklorinemia masih jarang dilakukan. Di Indonesia, belum ada penelitian yang secara khusus meneliti tentang hipoklorinemia pada pasien TBI. Penelitian mengenai hiponatremia, hipokalemia, dan hipoklorinemia pada pasien dengan TBI belum dilakukan di Indonesia. Penelitian ini diharapkan dapat menambah data penelitian untuk tatalaksana yang adekuat sehingga angka kematian TBI yang disertai hiponatremia, hipokalemia, dan hipoklorinemia khususnya di Indonesia dapat menurun.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti membuat penelitian berjudul Hubungan Hiponatremia, Hipokalemia, dan Hipokloremia dengan Prognosis Pasien TBI Derajat Sedang dan Berat.

## **1.2 Rumusan Masalah Penelitian**

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan kejadian hiponatremia, hipokalemia, dan hipoklorinemia dengan pasien TBI derajat sedang dan berat.

1. Bagaimana hubungan antara kejadian hiponatremia dengan prognosis pasien TBI derajat sedang dan berat?
2. Bagaimana hubungan antara kejadian hipokalemia dengan prognosis pasien TBI derajat sedang dan berat?
3. Bagaimana hubungan antara kejadian hipoklorinemia dengan prognosis pasien TBI derajat sedang dan berat?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui adanya hubungan antara hiponatremia, hipokalemia, dan hipoklorinemia dengan prognosis pasien TBI derajat sedang dan berat.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Mengetahui frekuensi kejadian hiponatremia pada pasien TBI derajat sedang dan berat.
- b. Mengetahui frekuensi kejadian hipokalemia pada pasien TBI derajat sedang dan berat.
- c. Mengetahui frekuensi kejadian hipoklorinemia pada pasien TBI derajat sedang dan berat.
- d. Mengetahui bagaimana karakteristik skor *Glasgow coma scale* pada pasien TBI derajat sedang dan berat.
- e. Mengetahui bagaimana karakteristik lama rawat inap pasien TBI derajat sedang dan berat.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1. Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi tentang hubungan antara kejadian hiponatremia, hipokalemia, dan hipoklorinemia dengan prognosis pasien TBI sedang dan berat berdasarkan skor GCS.

#### **1.4.2. Manfaat Praktis**

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. **Manfaat bagi Rumah Sakit**  
Menjadi bahan evaluasi bagi RSUD Cileungsi untuk digunakan sebagai dasar dalam menetapkan protokol penatalaksanaan pasien TBI yang disertai hiponatremia, hipokalemia, maupun hipoklorinemia sehingga dapat mencegah perburukan prognosis pasien.
- b. **Manfaat bagi Ilmu Pengetahuan**  
Menambah data penelitian di bidang Ilmu Bedah Saraf sehingga dapat digunakan sebagai bahan kepustakaan atau bahan evaluasi penelitian selanjutnya.
- c. **Manfaat bagi Masyarakat Umum**  
Diharapkan masyarakat dapat menambah wawasan mengenai risiko kematian akibat TBI serta lebih menyadari pentingnya mencegah hal tersebut terjadi.
- d. **Manfaat bagi Peneliti**  
Mengembangkan kemampuan peneliti dalam melakukan sebuah penelitian dan membuat karya tulis serta diajukan guna melengkapi tugas akhir untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Kedokteran (S1) dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran.