

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Penyakit kritis adalah suatu kondisi ketika pasien bergantung pada dukungan medis intensif terhadap fungsi organ vital untuk bertahan hidup, disebabkan oleh satu atau lebih proses kerusakan organ yang tanpa intervensi medis akan terjadi peningkatan angka mortalitas.^{1,2} Angka kematian anak dengan sakit kritis beragam di berbagai negara, di Amerika dilaporkan angka mortalitas anak sakit kritis rawatan *Pediatric Intensive Care Unit* (PICU) yaitu 2.89%, di Swedia 2.8%, Afrika Selatan 4% dan Iran 7.14%.³⁻⁵ Di Indonesia dilaporkan angka mortalitas PICU RSUPN Cipto Mangunkusumo (Jakarta) yaitu sebesar 10.7%, RSUP Dr Sardjito 52,3% (Yogyakarta) dan di RSUD Abdul Wahab (Kalimantan) 67%.^{6,7} Angka mortalitas RSUP Dr M Djamil Padang pada tahun 2016 yaitu 33.9% dan kasus terbanyak yaitu syok sepsis, pneumonia dan meningitis.⁸

Banyak respon yang terjadi pada tubuh ketika sakit kritis, salah satunya yaitu pada sistem endokrin Respon yang terjadi yaitu aktivasi aksis hipotalamus-hipofisis-adrenokortikal (HHA), hipersekreksi *prolactine* (PRL) dan *growth hormone* (GH), dan rendahnya aktivitas dari aksis hipotalamus-hipofisis-tiroid (HPT). Perubahan ini diduga sebagai respon adaptif atau bermanfaat, karena dapat mengurangi konsumsi energi, menunda anabolisme dan pada saat yang sama mengaktifkan respons imun sambil melindungi inang terhadap efek biologis yang lanjutan.¹

Gangguan fungsi tiroid saat sakit kritis pada pasien tanpa kelainan tiroid sebelumnya disebut dengan *Nonthyroidal illness* (NTI).⁹ Kelainan yang sering ditemukan yaitu penurunan kadar FT3 dengan TSH yang normal atau turun. Kondisi ini terjadi sebagai akibat dari peningkatan dari TNF-*alpha*, *Interleukin-6*, *reactive oxygen species*, serta penurunan dari leptin, selenium, afinitas *thyroid-binding globulin*.¹⁰ Jika terus berlanjut, akan diikuti dengan penurunan TSH kadar plasma.¹ Hal ini terjadi akibat penurunan *Thyroid Binding Globulin* (TBG) atau penurunan afinitas antara T4 dan TBG yang menyebabkan peningkatan kadar T4 bebas. Akibatnya terjadi umpan balik positif terhadap aksis hipotalamus-hipofisis, lalu direspon dengan penurunan sekresi TSH.¹¹

Hormon FT3 merupakan bentuk bebas dari T3. FT3 tidak terikat dengan protein pengikatnya dan merupakan bentuk hormon yang dapat memasuki sel dan menjalankan aktifitas biologisnya, sehingga FT3 lebih menggambarkan fungsi tiroid dari dibandingkan T3. Pemeriksaan kadar hormon bebas juga lebih menggambarkan status dari tiroid dibanding

dengan pemeriksaan hormon yang terikat (T3). Hal ini karena penurunan kadar protein pengikat hormon tiroid sering terjadi dan dapat mempengaruhi hasil dari pemeriksaan kadar hormon terikat.¹² Penurunan dari FT3 pada anak sakit kritis dapat menyebabkan penurunan konsumsi oksigen jaringan, menurunkan laju metabolisme, menurunkan denyut nadi, menurunkan *cardiac output*, menurunkan respon terhadap katekolamin, menurunkan lipolisis, glukoneogenesis, dan glikoneolisis, menurunkan motilitas usus dan mengganggu respon terhadap hipoksia dan hiperkapnia di otak.¹³

Beberapa penelitian sebelumnya telah melaporkan kondisi NTI pada anak dengan penyakit kritis. Penelitian El Ella tahun 2018 di Spanyol melaporkan NTI terjadi pada 62,9% subjek dan terdapat dalam beberapa pola. Pola terbanyak yaitu kadar *free triiodotironin* (FT3) rendah, *tiroksin* (T4) dan *thyroid stimulating hormon* (TSH) yang normal. NTI dapat memprediksi mortalitas serta kadar TSH berkorelasi terbalik dengan lama rawatan PICU.⁹ Penelitian tahun 2014 di Jakarta melaporkan penurunan kadar T3 pada 97% pasien anak rawatan PICU.¹⁴ Destariani dkk melaporkan pada pasien anak dengan sepsis atau syok sepsis, ditemukan penurunan kadar FT3 pada 48,75% sampel dan angka mortalitasnya yaitu 92,3%. Subjek dengan kadar FT3 rendah memiliki risiko mortalitas 6,31 kali dibanding dengan kadar FT3 yang normal.¹⁵ Selanjutnya korelasi FT3 dan derajat berat penyakit pada anak sakit kritis telah diteliti oleh beberapa penelitian sebelumnya untuk menentukan arah dan kekuatan antara kedua variable. Salah satunya yaitu dengan skor *Pediatric Logistic Organ Dysfunction-2* (PELOD-2). Hubungan antara kadar FT3 dengan skor PELOD-2 pada hari pertama dan ketiga anak rawatan sakit kritis menunjukkan korelasi terbalik. Skor PELOD-2 yang tinggi berkaitan dengan mortalitas yang tinggi.¹⁶ Gangguan fungsi tiroid ini juga ditemukan pada pasien paska operasi *cardiopulmonary baypass* pada pasien penyakit jantung bawaan. Hampir semua sampel ditemukan penurunan T3, T4 dan TSH. Kondisi NTI ini juga berhubungan dengan mortalitas, lama rawat dan durasi penggunaan ventilator.¹⁷

Penelitian mengenai korelasi FT3 dengan variabel skor PELOD-2 dan lama rawatan pada anak belum ada dilakukan sebelumnya di Indonesia. Melihat bahwa ditemukannya penurunan fungsi tiroid pada anak sakit kritis di berbagai penelitian sebelumnya dan angka mortalitas di PICU yang cukup tinggi, membuat peneliti ingin melihat apakah penyakit kritis dapat menyebabkan gangguan hormon tiroid khususnya FT3 serta melihat korelasinya dengan tingkat keparahan penyakit melalui skor PELOD-2 dan lama rawatannya sehingga dapat dijadikan *marker* prognostik.

1.2. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas maka disusunlah rumusan masalah sebagai berikut:

Bagaimana korelasi kadar *free triiodothyronin* (FT3) dengan skor PELOD-2 dan lama rawatan PICU

1.3. Tujuan penelitian

1.3.1. Umum

Mengetahui korelasi kadar *free triiodothyronin* (FT3) dengan skor PELOD-2 dan lama rawatan PICU pada anak sakit kritis

1.3.2. Khusus

1. Mengetahui karakteristik anak sakit kritis
2. Mengetahui gambaran kadar FT3 berdasarkan kelompok usia pada anak sakit kritis
3. Mengetahui korelasi antara kadar FT3 dengan skor PELOD-2 pada anak sakit kritis
4. Mengetahui korelasi antara kadar FT3 dengan lama rawatan PICU pada anak sakit kritis

1.4. Manfaat penelitian

1. Manfaat dalam bidang ilmu pengetahuan

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai tambahan informasi dan pengetahuan tentang korelasi hormon *free triiodothyronin* (FT3) dengan skor PELOD-2 dan lama rawatan PICU pada anak sakit kritis di RSUP DR M Djamil Padang

2. Manfaat klinis

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk memprediksi tingkat keparahan penyakit. Sehingga klinisi lebih waspada terhadap pasien dengan hormon FT3 rendah.

3. Manfaat untuk bidang pendidikan

Hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan data bagi penelitian selanjutnya terkait dengan kadar *free triiodothyronin* (FT3) dengan skor PELOD-2 dan lama rawatan PICU.