

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) tipe-1 merupakan salah satu penyakit kronis yang sampai saat ini belum dapat disembuhkan (Zoka *et al.*, 2013; Sperling, 2014). Penyakit ini merupakan penyakit kronik sehingga terjadi gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein dengan penyebab defisiensi insulin akibat dari destruksi autoimun sel beta pankreas. Keadaan ini disebabkan oleh kerusakan sel pankreas baik oleh karena proses autoimun maupun idiopatik sehingga produksi insulin berkurang atau berhenti (Craig *et al.*, 2014).

Insidens DM tipe-1 sangat bervariasi baik antar negara maupun di dalam suatu negara. Di beberapa negara barat kasus DM tipe-1 terjadi 5-10% dari seluruh jumlah penderita diabetes, dan lebih dari 90% penderita diabetes pada anak dan remaja adalah DM tipe-1. Insidens tertinggi terdapat di Finlandia yaitu 43/100.000 dan insidens yang rendah di Jepang yaitu 1,5-2/100.000 untuk usia kurang 15 tahun (Craig *et al.*, 2014, Sperling, 2014). Insidens DM tipe-1 lebih tinggi pada ras Kaukasia dibandingkan ras-ras lainnya. Diperkirakan di seluruh dunia 80.000 anak-anak berusia kurang dari 15 tahun akan berkembang menjadi DM tipe-1. Data registri nasional DM tipe-1 pada anak dari PP IDAI hingga tahun 2014 didapatkan 1021 kasus (Tridjaya *et al.*, 2015). Di Rumah Sakit Saiful Anwar (RSSA) Malang antara tahun 2011-2016 terdapat 60 pasien diabetes melitus tipe 1 dengan usia 1-18 tahun (Anonymous, 2016).

Etiologi DM tipe 1 multifaktorial meliputi faktor genetik, lingkungan dan sistem imun. Mekanisme perusakan sel β sampai saat ini masih dalam perdebatan namun jelas bahwa keterlibatan sistem imun yaitu makrofag dan sel

T, bersama dengan sitokin sangat besar. Faktor inflamasi, spesies oksigen reaktif dan reaksi autoimun muncul sebagai efektor patogenik DM tipe 1 (Mathieu *et al.*, 2005; Baeke *et al.*, 2010; Tahishi *et al.*, 2010; Mitri, 2014).

Defisiensi vitamin D dapat meningkatkan risiko berkembangnya penyakit autoimun termasuk diabetes melitus tipe 1. Hal ini terjadi karena hilangnya modulasi vitamin D terhadap sistem imun dan reaksi inflamasi pada diabetes (Mathieu *et al.*, 2005; Janner *et al.*, 2010; Geer *et al.*, 2012). Penelitian *in vitro* menunjukkan bahwa vitamin D bersifat immunosupresif atau sebagai immunomodulator dan penelitian model eksperimental tentang penyakit autoimun, termasuk DM tipe 1 menunjukkan bahwa vitamin D bersifat protektif. Penelitian observasional lainnya juga menunjukkan korelasi positif antara kadar vitamin D dengan sensitivitas insulin dan fungsi sel beta pankreas (Greer *et al.*, 2012). Pada tulang rangka, vitamin D mempunyai peran yang sangat penting dalam membangun dan memelihara mineralisasi tulang. Pertumbuhan tulang membutuhkan kalsium dan $1,25(\text{OH})_2\text{D}$ untuk membangun pembentukan osteoblastik tulang optimal (Ginanjari *et al.*, 2007).

Anak dengan diabetes berisiko terganggu proses pertumbuhannya. Gangguan pertumbuhan ini dapat terjadi akibat proses penyakit maupun komplikasinya. Kontrol metabolik yang buruk dapat mengakibatkan gangguan pertumbuhan (berat dan tinggi badan tidak naik secara adekuat), perkembangan pubertas yang terlambat (sindrom Mauriac) (Chiarelli *et al.*, 2004; Tridjaya *et al.*, 2015). Suatu studi di India mendapatkan anak dengan diabetes tipe 1 usia 4-16 tahun memiliki *height velocity* lebih rendah dibandingkan anak sehat (Parthasarathy *et al.*, 2016). Monitor pertumbuhan pada anak dengan diabetes harus dilakukan selama perawatan. Monitor ini dilakukan dengan menggunakan

kurva pertumbuhan. Anak dengan DM tipe-1 yang sudah mendapatkan tatalaksana adekuat akan mencapai tinggi badan akhir yang optimal sesuai dengan populasi umum (Tridjaya *et al.*,2015).

Kontrol glikemik berkaitan dengan komplikasi mikrovaskular dan makrovaskuler. Dengan adanya kontrol glikemik yang baik dapat meningkatkan kualitas hidup pasien DM Tipe 1. Kadar HbA1c yang tinggi menunjukkan buruknya kontrol glikemik. Status vitamin D merupakan salah satu faktor yang dikaitkan dengan kontrol glikemik pada anak dan remaja dengan DM Tipe 1 (Svoren *et al.*, 2009).

Kontrol metabolik yang buruk dapat mengakibatkan gangguan status gizi dan pertumbuhan. Vitamin D mempunyai peran penting dalam pertumbuhan tulang. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai hubungan antara kadar 25(OH)D, HbA1C, dan status gizi pada anak dengan DM tipe 1.

1.2 Rumusan masalah

Apakah terdapat hubungan antara HbA1c dan 25(OH)D terhadap status gizi pada anak DM tipe 1.

Adapun rumusan submasalah adalah sebagai berikut :

1. Apakah terdapat perbedaan kadar HbA1c pada status gizi baik dibandingkan pada gizi kurang dan lebih pada anak DM tipe 1?
2. Apakah terdapat perbedaan kadar 25(OH)D pada status gizi baik dibandingkan pada gizi kurang dan gizi lebih pada anak DM tipe 1?
3. Apakah terdapat hubungan antara status kontrol glikemik (HbA1c) dengan status gizi pada anak DM tipe 1?
4. Apakah terdapat hubungan antara status vitamin D (25(OH)D) dengan status gizi pada anak DM tipe 1?

5. Apakah terdapat hubungan antara status kontrol glikemik (HbA1c) dan status vitamin D (25(OH)D) pada anak DM tipe 1?

1.3 Tujuan penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Membuktikan adanya hubungan antara status kontrol glikemik dan status vitamin D (25(OH)D) dengan status gizi pada anak DM tipe 1.

1.3.2 Tujuan khusus

1. membuktikan terdapat perbedaan antara kadar HbA1c pada status gizi baik dibandingkan dengan gizi kurang dan lebih anak DM tipe 1
2. membuktikan terdapat perbedaan antara kadar 25(OH)D pada status gizi baik dibandingkan dengan gizi kurang dan lebih anak DM tipe 1
3. Membuktikan terdapat hubungan antara status kontrol glikemik (HbA1c) dengan status gizi pada anak DM tipe 1
4. Membuktikan terdapat hubungan antara status vitamin D (25(OH)D) dengan status gizi pada anak DM tipe 1
5. Membuktikan terdapat hubungan antara status kontrol glikemik (HbA1c) dan status vitamin D (25(OH)D) pada anak DM tipe 1

1.4 Manfaat penelitian

1.4.1 Dalam bidang ilmu pengetahuan

1. Memberikan informasi ilmiah tentang 25(OH)D, HbA1c dan status gizi pada pasien DM tipe 1.
2. Menambah informasi ilmiah tentang hubungan kontrol glikemik dan status vitamin D terhadap status gizi pada anak DM tipe 1.

1.4.2 Dalam bidang pelayanan kesehatan

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat diperoleh informasi yang mengarah pada perbaikan dalam penatalaksanaan DM tipe 1, sebagai pertimbangan perlunya pengembangan terapi suplementasi vitamin D pada anak DM tipe 1.