

## I. PENDAHULUAN

Nutrisi adalah asupan makanan yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan diet tubuh (World Health Organization, 2016). Pada anak-anak nutrisi tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan tetapi juga diperlukan untuk proses pertumbuhan karena pada masa anak-anak proses pertumbuhan terjadi sangat pesat (Koletzko *et al.*, 2005). Nutrisi dapat mempengaruhi perkembangan otak awal, risiko alergi makanan, dan risiko kardiometabolik termasuk obesitas, hipertensi dan hiperlipidemia (Georgieff, 2011).

Malnutrisi menjadi masalah umum yang banyak ditemukan pada kebanyakan pasien yang menerima perawatan di rumah sakit. Malnutrisi mencakup kelainan yang disebabkan oleh defisiensi nutrisi, gangguan metabolisme nutrisi atau kelebihan nutrisi (Wiryana, 2007). Namun, istilah malnutrisi yang digunakan umumnya mengacu kepada kekurangan nutrisi saja (Katsilambros, 2011). Oleh karena itu, pasien ini perlu mendapat dukungan nutrisi. Dukungan nutrisi dapat diberikan melalui rute oral, enteral ataupun parenteral. Nutrisi parenteral diberikan pada pasien yang tidak memungkinkan menerima makanan melalui rute oral atau enteral (Slattery *et al.*, 2014). Nutrisi parenteral merupakan cara pemberian nutrisi melalui infus intravena dimana nutrisi tersebut dibutuhkan untuk bertahan hidup seperti asam amino, glukosa, lemak, air, elektrolit, mikroelemen, dan vitamin (Cano *et al.*, 2009). Neonatus memiliki saluran pencernaan yang belum sempurna sehingga pemberian nutrisi parenteral lebih tepat selama kondisi kritisnya (Evans & Thureen, 2001).

Neonatus yang lahir prematur membutuhkan intervensi yang signifikan untuk mempertahankan hidup sehingga seringkali harus menerima nutrisi parenteral bersamaan dengan obat parenteral juga selama menjalani perawatan di NICU (*Neonatal Intensive Care Unit*) (Evans & Thureen, 2001). Pasien neonatus umumnya memiliki keterbatasan akses vaskular sehingga pemberian nutrisi parenteral dengan obat parenteral secara simultan tidak dapat dihindari (Giorgi *et al.*, 2010). Penggunaan nutrisi parenteral dengan obat parenteral secara simultan dapat diberikan melalui administrasi *Y-site* agar memudahkan dalam pemberiannya (Bouchoud *et al.*, 2013).

Berdasarkan hasil survei pendahuluan di NICU RSUP Dr. M. Djamil, injeksi meropenem sering digunakan bersamaan dengan pemberian nutrisi parenteral. Meropenem adalah antibiotik betalaktam karbapenam dengan aktivitas spektrum luas terhadap bakteri gram positif dan gram negatif. Obat ini digunakan untuk pengobatan infeksi berat dan infeksi polimikroba (The Joint Formulary Committee, 2009). Meropenem dapat diberikan melalui suntikan intravena atau infus. Obat diberikan setelah direkonstitusi terlebih dahulu dengan konsentrasi 2,5-50 mg/mL dalam aqua pro injeksi. Jika pemberian melalui infus maka obat diencerkan dengan pelarut yang cocok seperti NaCl 0,9% atau dekstrosa 5%. Pemberian meropenem melalui infus berlangsung selama 15-30 menit (American Society of Health-System Pharmacists, 2011).

Nutrisi parenteral pada neonatus berbeda dengan orang dewasa. Nutrisi parenteral untuk neonatus mengandung asam amino yang lebih sedikit, sedangkan kalsium dan fosfat yang lebih banyak sehingga potensi terjadi presipitasi lebih

besar (Parikh *et al.*, 2005). Adanya presipitasi dapat menyebabkan berbagai konsekuensi negatif bagi pasien seperti tromboflebitis hingga kegagalan berbagai organ (Braun Hospital Guidelines, 2015).

Nutrisi parenteral diberikan melalui dua sistem yaitu sistem 2-in-1 (tanpa lipid) atau 3 in-1 (dengan lipid). Keduanya memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Nutrisi parenteral sistem 2-in-1 memberikan fleksibilitas yang lebih besar karena ketidakcocokan dari beberapa obat yang umum digunakan seperti antibiotik dengan nutrisi parenteral sistem 3-in-1 (Trissel *et al.*, 1999). Inkompatibilitas yang terjadi pada nutrisi 3-in-1 berupa kerusakan sistem emulsi dan pembentukan ukuran gelembung lipid lebih besar yang meningkatkan resiko terjadinya emboli paru-paru (Sacks, 2004).

Pemberian obat parenteral bersamaan dengan nutrisi parenteral dapat dilakukan, namun harus mempertimbangkan stabilitas dari campuran kedua komponen untuk menghindari inkompatibilitas (Stawny *et al.*, 2013). Informasi mengenai kompatibilitas obat dengan nutrisi parenteral melalui pemberian *Y-site* juga masih sedikit (Trissel *et al.*, 1999). Masalah terkait inkompatibilitas ini sulit diprediksi dan belum diteliti secara adekuat (Mirtallo, 2010). Berdasarkan berbagai hasil penelitian, pemberian nutrisi parenteral bersamaan dengan injeksi meropenem dinyatakan tidak terjadi inkompatibilitas (Bouchoud *et al.*, 2013; Miranda *et al.*, 2013; Trissel, 2013; Trissel *et al.*, 1999), sedangkan hasil penelitian studi literatur (Giorgi *et al.*, 2010) penggunaan injeksi meropenem bersamaan dengan kalsium glukonat dinyatakan inkompatibilitas setelah satu jam dan empat jam pencampuran sehingga perlu dipertimbangkan apabila nutrisi

parenteral yang mengandung kalsium diberikan bersamaan dengan injeksi meropenem. Hal ini dapat terjadi karena adanya perbedaan komposisi dari nutrisi parenteral dan formula obat dari produsen yang berbeda akan memberikan hasil yang belum tentu sama (Schuetz & King, 1978). Selain itu, laju infus pada neonatus juga lebih lambat sehingga memperlama waktu kontak pencampuran antar komponen yang dapat meningkatkan potensi terjadi inkompatibilitas (Staven *et al.*, 2016).

Berbagai daftar kompatibilitas atau inkompatibilitas telah tersedia. Namun, faktor-faktor seperti komposisi nutrisi parenteral, perbedaan formula obat dari produsen yang berbeda, konsentrasi obat, waktu kontak dalam kateter, suhu lingkungan, dan paparan sinar matahari dapat mengubah status kompatibilitas antara nutrisi parenteral dengan obat. Tujuan penelitian ini untuk membuktikan tidak terjadi inkompatibilitas fisika antara injeksi meropenem dengan nutrisi parenteral total (2-in-1 dan 3-in-1) melalui administrasi *Y-site* sehingga diperoleh data referensi bagi tenaga kesehatan di rumah sakit khususnya bagian NICU (*Neonatal Intensive Care Unit*) dalam pelaksanaan terapi nutrisi parenteral yang diberikan bersamaan dengan injeksi meropenem pada pasien neonatus sehingga dapat menghindari efek yang merugikan dan meningkatkan keamanan pasien. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Kajian kompatibilitas fisika antara injeksi meropenem dengan nutrisi parenteral melalui administrasi *Y-Site*" pada neonatus.