

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan dan perkembangan sejak dini sangat menentukan kualitas sumber daya manusia (SDM) untuk kemajuan suatu bangsa (Gultom *et al*, 2008; Widyanto dan Hermanto, 2013). Untuk mendapatkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas maka generasi yang akan datang diupayakan harus sehat, cerdas, dan berkualitas, yang harus diperhatikan sejak dalam kandungan (Kemenkes RI, 2015). Upaya kesehatan diharapkan mampu menurunkan Angka Kematian Bayi (AKB). Indikator angka kematian yang berhubungan dengan bayi yakni Angka Kematian Neonatal (AKN), perhatian terhadap upaya penurunan angka kematian neonatal (0-28 hari) menjadi penting karena kematian neonatal memberi kontribusi terhadap 59% kematian bayi. Berdasarkan hasil Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) tahun 2012, angka Kematian Neonatus (AKN) pada tahun 2012 sebesar 19/1.000 kelahiran hidup. Angka ini sama dengan AKN berdasarkan SDKI tahun 2007 dan hanya menurun 1 point dibanding SDKI tahun 2002-2003 yaitu 20 per 1.000 kelahiran hidup, angka kematian bayi tersebut jauh dari harapan untuk mencapai target *Millenium Development Goal* (MDGs) 2015.

Penyebab utama tinginya angka kematian bayi, salah satunya dikarenakan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) (Kemenkes RI, 2015). Dari data ada lima juta kematian neonatus setiap tahun dengan angka mortalitas neonatus 35/1000 kelahiran hidup, dan 98% dari kematian tersebut berasal dari negara berkembang (*Word Health Organization*, 2012). Presentase Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) untuk Provinsi Sumatra Barat adalah 11% dan kota Padang

angka kejadian BBLR sebesar 1,74% (267 bayi) jumlah ini meningkat dari angka yang sebelumnya yaitu 1% (Dinas Kesehatan Kota Padang, 2016).

Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) disebabkan oleh *Intrauterine Growth Retriktion* (IUGR) karena kekurangan gizi selama kehamilan (Sharma *et al*, 2016). IUGR merupakan penyebab angka kesakitan dan kematian bayi (Visnjevac, 2011; Sharma *et al*, 2016). Bayi yang lahir dengan IUGR mempunyai resiko jangka pendek berupa kematian bayi, dan resiko jangka panjang berupa penyakit diabetes militus tipe 2, gangguan pada sistem pernafasan, gangguan susunan saraf pusat, kardiovaskular, ginjal, gangguan pertumbuhan, dan gangguan perkembangan intelektual di kemudian hari di masa dewasa nanti (Story *et al*, 2011; Street *et al*, 2011, Kemenkes RI, 2015)

IUGR adalah gangguan pertumbuhan janin tidak sesuai dengan umur kehamilan, dan memiliki berat lahir di bawah persentil ke-10 yang disebabkan karena faktor maternal plasenta dan janin, serta kurangnya asupan gizi pada janin selama kehamilan (Tricia *et al*, 2013; Sharma *et al*, 2016). Selain itu bayi kecil masa kehamilan (KMK) disebut juga dengan *Small for Gestational Age* (SGA) adalah berat badan lahir rendah namun sesuai dengan umur kehamilan (Lissauer, 2009; Gaccioli dan Lager, 2016).

IUGR menandakan bahwa janin mengalami malnutrisi dan hipoksia karena ketidakmampuan plasenta mentransfer nutrisi dan oksigen ke janin sehingga menyebabkan (*Brain Sparing*) peningkatan aliran darah ke jantung dan otak dengan mengorbankan organ lain, seperti ginjal dan saluran pencernaan, dan ditandai dengan kepala janin lebih besar dari badannya yang disebut IUGR asimetris (Malamitsi-Puchner *et al*, 2007; Story *et al*, 2011; Sharma, 2016).

Plasenta adalah organ utama antara janin dan ibu yang berperan penting dalam menjaga perkembangan dan pertumbuhan janin serta sebagai transporter substrat (Zhang *et al*, 2015). Substrat utama yang dibutuhkan untuk pertumbuhan janin termasuk oksigen, glukosa, asam amino, asam lemak, dan proses mentransfernya tergantung pada karakteristik plasenta, seperti ukuran plasenta, bentuk, dan sirkulasi plasenta (Cunningham *et al*, 2013; Zhang *et al*, 2015). Perkembangan plasenta sangat dipengaruhi oleh beberapa hormon yaitu insulin dan *Brain-derived Neurotrophic Factor* (BDNF), (Christian *et al*, 2016) selain itu BDNF juga berfungsi penting selama kehamilan, karena untuk pengembangan folikel, implantasi, dan plasentasi di dalam jaringan uterus (Kawamura *et al*, 2007; Kawamura *et al*, 2009; Mayeur *et al*, 2010).

*Brain Derived Neurotrophin Factor* (BDNF) adalah salah satu anggota dari keluarga neurotrophin faktor pertumbuhan dengan factor pertumbuhan saraf (NGF), antara lain Neurotrophins-3 (NT-3), NT4/5, dan NT-6 (Bathina dan Das, 2015). Sinyal BDNF/TrkB dipengaruhi oleh status gizi dan pembatasan pertumbuhan janin (Mayeur *et al.*, 2010). BDNF diekspresikan di dalam sistem saraf pusat, dan penting untuk kelangsungan hidup dan diferensiasi neuronal, selain itu BDNF juga sangat berperan dalam jaringan nonneuronal seperti ovarium dan uterus. Dalam ovarium, BDNF ditemukan penting untuk pengembangan folikel awal, dan meningkatkan kompensasi oosit untuk berkembang menjadi zigot dan selanjutnya menjadi embrio awal (Kawamura *et al.*, 2005). Ekspresi BDNF dan Neurotrophin-4/5, bersamaan dengan reseptornya, tirosin kinase B (TrkB), menunjukkan peranannya dalam implantasi, mempromosikan pertumbuhan blastokista dan pengembangan plasenta (Kawamura *et al*, 2009). BDNF

memberikan peranan di plasenta untuk perkembangan plasenta dan pertumbuhan janin sampai usia kehamilan aterm (Mayeur *et al.*, 2010). Selain BDNF pertumbuhan janin juga dipengaruhi oleh hormon insulin, karena hormon insulin bertindak sebagai sinyal persediaan substrat untuk pertumbuhan janin (Sharma *et al.*, 2016).

Insulin merupakan hormon polipeptida yang dihasilkan oleh sel-sel  $\beta$  dari pulau Langerhans pankreas, yang berguna mengkoordinasikan pemakaian energi dalam jaringan. Insulin dalam metabolisme bersifat anabolik, misalnya membantu sintesis glukogen, triasilgliserol dan protein (Champe dan Harvey, 2010), dan berfungsi mempertahankan kadar glukosa darah normal dengan memfasilitasi penyerapan glukosa seluler, mengatur karbohidrat, lipid dan metabolisme protein (Wilcox, 2005; Campbell dan Reece, 2010; Sherwood, 2011). Produksi insulin dan sensitivitas selama kehamilan berbeda pada awal kehamilan dengan kehamilan lanjut. Selama kehamilan awal (usia kehamilan 12-14 minggu), respon insulin meningkat, berfungsi untuk mengirimkan glukosa ke embrio dan pertumbuhan awal janin (Jones. R & Ozanne. SE, 2009; Blackburn, 2013). Wanita hamil memiliki toleransi glukosa normal, produksi glukosa basal, dan sensitivitas otot perifer terhadap insulin. Jaringan adiposa lebih sensitif terhadap insulin selama periode ini, sehingga terjadi lipogenesis dan penyimpanan lemak (Bardsall. K *et al.*, 2008; Blackburn, 2013). Pada kehamilan selanjutnya (usia kehamilan 20 minggu sampai usia aterm), sensitivitas insulin menurun dan sekresi serta resistan insulin meningkat dengan penurunan serapan glukosa oleh otot dan jaringan adiposa. Tingkat insulin ibu meningkat 2,5 sampai tiga kali lipat pada trimester ketiga (Vejrazkova *et al.*, 2012; Blackburn, 2013).



Insulin janin bertindak sebagai sinyal ketersediaan nutrisi untuk pertumbuhan, dan kekurangan insulin menyebabkan defisiensi insulin dan akan mengganggu perkembangan dan pertumbuhan janin karena penyerapan nutrisi juga terganggu, dan dalam otak janin, energi diperoleh dari metabolisme glukosa (Story *et al*, 2011).

Berdasarkan latar belakang di atas penulis sangat tertarik untuk melakukan penelitian tentang Perbedaan Kadar Insulin Dan *Brain Derived Neurotrophic Factor* Antara Bayi Lahir Normal Dan Bayi Lahir Dengan *Intrauterine Growth Restriction*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

- 1.2.1 Apakah terdapat perbedaan kadar Insulin antara Bayi Lahir Normal dan Bayi Lahir dengan *Intrauterine Growth Restriction*?
- 1.2.2 Apakah terdapat perbedaan kadar *Brain Derived Neurotrophic Factor* antara Bayi Lahir Normal dan Bayi Lahir dengan *Intrauterine Growth Restriction*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan kadar Insulin dan *Brain Derived Neurotrophic Factor* antara Bayi Lahir Normal dan Bayi Lahir dengan *Intrauterine Growth Restriction*.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui perbedaan kadar insulin antara Bayi Lahir Normal dan Bayi Lahir dengan *Intrauterine Growth Restriction*..
- b. Mengetahui perbedaan kadar *Brain Derived Neurotropic Factor* antara Bayi Lahir Normal dan Bayi Lahir dengan *Intrauterine Growth Restriction*.

### 1.4 Manfaat Penelitian

#### 1.4.1 Bagi Akademik

Diharapkan penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan pemahaman tentang *Intrauterin Growth Restriction* terutama perbedaan kadar insulin dan kadar *Brain Derived Neurotropic Factor* antara Bayi Lahir Normal dan Bayi Lahir dengan *Intrauterine Growth Restriction*.

#### 1.4.2 Bagi Pengembangan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sumber data dan informasi bagi pengembangan penelitian kebidanan selanjutnya terutama tentang kadar Insulin dan BDNF pada bayi lahir normal dan bayi lahir dengan *Intrauterin Growth Restriction*..

#### 1.4.3 Bagi Tenaga Kesehatan.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan bagi tenaga kesehatan terutama bidan agar melakukan pencegahan anemia dengan memberikan Fe dan Asam Folat serta memberikan penyuluhan tentang pentingnya gizi buat ibu hamil agar nutrisinya tercukupi supaya kadar Insulin dan BDNF tetap stabil.

## 1.5 Hipotesis Penelitian.

- 1.5.1 Terdapat perbedaan kadar Insulin antara Bayi Lahir Normal dan Bayi Lahir dengan *Intrauterine Growth Restriction*.
- 1.5.2 Terdapat perbedaan kadar *Brain Derived Neurotrophic Factor* antara Bayi Lahir Normal dan Bayi Lahir dengan *Intrauterine Growth Restriction*.

