

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kematian ibu adalah indikator yang digunakan secara global untuk memantau kesehatan ibu, kualitas umum perawatan kesehatan reproduksi, dan kemajuan yang telah dicapai negara-negara menuju tujuan pembangunan internasional (Galler *et al.*, 2018). Angka Kematian Ibu (AKI) bertujuan untuk melihat derajat kesehatan suatu bangsa dan menjadi salah satu komponen indeks pembangunan maupun indeks kualitas hidup (Sumarmi, 2017). Angka Kematian Ibu (AKI) adalah banyaknya perempuan yang meninggal dari suatu penyebab kematian terkait dengan gangguan kehamilan atau penanganannya (tidak termasuk kecelakaan, bunuh diri atau kasus insidentil) selama kehamilan, melahirkan, dan dalam masa nifas (42 hari setelah melahirkan) tanpa memperhitungkan lama kehamilan per 100.000 kelahiran hidup (WHO, 2018).

Menurut WHO (2019) Angka Kematian Ibu (AKI) secara global adalah sebanyak 303.000 jiwa, di ASEAN yaitu sebesar 235 per 100.000 kelahiran hidup (ASEAN Secretariat, 2020). Angka tersebut masih jauh dari target *Sustainable Development Goals* (SDG'S) 2030 yaitu 70 dari 100.000 kelahiran hidup (Geller *et al.*, 2018). Berdasarkan hasil Survei Penduduk Antar Sensus (SUPAS) 2015, jumlah AKI di Indonesia adalah 305 kasus per 100.000 kelahiran hidup. Menurut data Kementerian Kesehatan Indonesia pada tahun 2020 jumlah kematian ibu mencapai 4.627 jiwa pada 2020 (Infodatin, 2020). Pada tahun 2016, AKI Provinsi Jawa Timur adalah 91 per 100.000 kelahiran hidup. Angka ini mengalami

peningkatan dibandingkan tahun 2015 yang mencapai 89,6 per 100.000 kelahiran hidup. Tahun 2020 Provinsi Jawa Timur menduduki urutan ketiga sebagai provinsi dengan jumlah Angka Kematian Ibu (AKI) tertinggi yaitu 565 jiwa (Kemenkes, 2020). Dari beberapa data tersebut menunjukkan angka kematian ibu di Indonesia masih jauh dari target nasional yaitu 183 kasus per 100.000 kelahiran hidup pada tahun 2024 (RPJMN, 2020).

Kematian maternal berdampak pada bayi baru dilahirkan yang dapat mengalami morbiditas hingga mortalitas (Galler *et al*, 2018). Kematian maternal mempengaruhi kelangsungan hidup anak terutama pada 1000 hari pertama awal kehidupan anak hingga usia 3 tahun. Bayi tersebut berisiko mengalami kematian 46 kali lebih besar dalam satu bulan dibandingkan dengan bayi yang ibunya selamat (Mouchroud *et al.*, 2015).

Dampak langsung kematian maternal bagi bayi baru lahir adalah hilangnya hubungan dengan ibu. Hilangnya hubungan ini menyebabkan tidak adanya *bonding* dan *attachment* antara ibu ke bayi serta terhentinya pemberian ASI secara langsung. Ibu memiliki peran penting dalam memberikan dan menanggapi sinyal komunikatif dari bayi baru lahir. Kontak ikatan ibu dengan bayi dapat berupa sentuhan, suara, kontak kulit, kontak mata yang memberikan ketenangan dan kenyamanan pada bayi. Kontak antara ibu dengan bayi yang berkurang atau bahkan hilang karena kematian maternal dapat menjadi salah satu penyebab *neonatal stress* pada awal kehidupan anak dan perkembangan otak bayi. Stres yang dialami bayi baru lahir berhubungan dengan perilaku bayi dan respon hormon kortisol. Peningkatan hormon kortisol saat bayi baru lahir mengalami

stress berdampak pada perkembangan otak bayi (Angelhoff *et al.*, 2018 ; Chis *et al.*, 2017 ; Moucheroud *et al.*, 2015 Scott *et al.*, 2017).

Sel penyusun otak adalah neuron dan sel glia. Sel glia adalah sel yang paling banyak ditemukan di otak manusia. Sel glia memiliki peranan penting dalam menunjang aktivitas neuron. Sel glia atau neuroglia berfungsi untuk melindungi, menyokong dan memberi nutrisi bagi sel neuron dan menunjang energi bagi axon yaitu laktat. Sel glia juga berfungsi sebagai kontrol pembentukan sinaps, aktivasi saraf dan memberikan rangsangan sensorik dengan cara meningkatkan kalsium intraseluler (Jäkel and Dimou, 2017). Jumlah sel neuron dan sel glia lebih banyak, rasio glia neuron lebih tinggi, jumlah dendrit semakin banyak, sinaps yang terbentuk akan meningkat dan jumlah sel yang mengalami apoptosis akan berkurang. Peningkatan jumlah sel neuron dan sel glia tersebut diharapkan janin atau anak semakin cerdas (Hermanto, 2013).

Sel glia tersusun dari astrosit, oligodendrosit dan mikroglia. Ketiga sel tersebut memiliki fungsi masing masing. Astrosit berfungsi menciptakan lingkungan otak, membangun arsitektur mikro parenkim otak, mempertahankan homeostasis otak, menyimpan dan mendistribusikan substrat energi, mengontrol perkembangan sel saraf, sinaptogenesis dan pemeliharaan sinaptik, dan menyediakan pertahanan otak (Verkhatsky and Parpura, 2017). Oligodendrosit sangat penting untuk memberikan dukungan metabolik ke neuron (Philips and Rothstein, 2017). Mikroglia berfungsi sebagai fagosit pada Sistem Saraf Pusat. Makroglia juga berkontribusi pada proses perbaikan SSP dengan melepaskan faktor pelindung saraf, mengurangi peradangan, dan mendorong proses regeneratif (Ceprian *et al.*, 2019).

Saat bayi mengalami stres, stressor akan mengaktifkan aksis hipotalamus hipofisis-adrenal dan paraventricular hypothalamus untuk mensekresi CRH kemudian merangsang sekresi ACTH oleh kelenjar pituitary. ACTH menginduksi kortek kelenjar adrenal untuk mensekresi *glucocorticoid* (GC) yaitu kortisol yang merupakan indikator stres. Glucocorticoid berikatan dengan *glucocorticoid receptor* (GR) di bagian cerebrum dan cerebellum pada otak bayi. Meningkatnya glukokortikoid menyebabkan aktivasi Ca^{2+} dan merangsang *N-methyl D-aspartate* (NMDA) reseptor dari glutamat sehingga kadar BDNF menurun (Chis *et al.*, 2017). *Brain Derived Neurotrophic Factor* (BDNF) mempunyai peranan penting dalam perkembangan sel otak karena memiliki kemampuan melindungi sel otak dari kondisi patologis. Penurunan kadar BDNF ini akan mempengaruhi jumlah sel neuron dan sel glia. Penurunan pada sel glia menyebabkan pembentukan sinaps saraf kurang optimal. Penurunan fungsi sinaps dihubungkan dengan kurangnya kecerdasan anak tersebut (Verkhatsky, *et al.*, 2019).

Penelitian tentang kematian maternal yang menjadi penyebab stres neonatal terhadap jumlah sel glia yang dimodelkan dengan pemisahan induk pada hewan coba belum pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kematian maternal terhadap jumlah sel glia (astrosit, oligodendrosit, mikroglia) pada otak di *cerebrum* dan *cerebellum* pada anak *Rattus norvegicus* usia 3 hari.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah jumlah sel glia (astrofit, oligodendrosit, mikroglia) pada *cerebrum Rattus novergicus* usia 3 hari yang dipisah dari induk lebih rendah dari anak *Rattus novergicus* yang tidak dipisah dari induk?
2. Apakah jumlah sel glia (astrofit, oligodendrosit, mikroglia) pada *cerebellum Rattus novergicus* usia 3 hari yang dipisah dari induk lebih rendah dari anak *Rattus novergicus* yang tidak dipisah dari induk?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Menganalisis jumlah sel glia (astrofit, oligodendrosit, mikroglia) pada *cereberum* dan *cerebellum* anak *Rattus norvegicus* usia 3 hari yang dipisah dari induk dan anak *Rattus norvegicus* yang tidak dipisah dari induk.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Membuktikan jumlah sel glia (astrofit, oligodendrosit, mikroglia) pada *cerebrum Rattus novergicus* usia 3 hari yang dipisah dari induk lebih rendah dari anak *Rattus novergicus* yang tidak dipisah dari induk
2. Membuktikan jumlah sel glia (astrofit, oligodendrosit, mikroglia) pada *cerebellum Rattus novergicus* usia 3 hari yang dipisah dari induk lebih rendah dari anak *Rattus novergicus* yang tidak dipisah dari induk

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan dan data dasar dalam pengembangan penelitian selanjutnya mengenai dampak pemisahan induk sebagai model kematian maternal terhadap penurunan jumlah sel glia (astrofit, oligodendrosit, mikroglia) di *cerebrum* dan *cerebellum* pada anak *Rattus norvegicus* usia 3 hari.

1.4.2 Manfaat praktis

Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar terkait dampak kematian maternal yang dimodelkan dengan pemisahan induk pada hewan coba terhadap jumlah sel glia (astrofit, oligodendrosit, mikroglia) di *cerebrum* dan *cerebellum* pada anak *Rattus norvegicus* usia 3 hari.