

**HUBUNGAN ANTARA HIPOGLIKEMIA DENGAN
BERAT BADAN LAHIR PADA NEONATUS
di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana Kedokteran



Disusun Oleh :

Zahra Salsabila

30101900207

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG
2023**

SKRIPSI

**HUBUNGAN ANTARA HIPOGLIKEMIA DENGAN BERAT BADAN
LAHIR PADA NEONATUS**

di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Zahra Salsabila

30101900207

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 05 Januari 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Pembimbing I

dr. Azizah Retno Kustiyah, Sp.A

Pembimbing II

dr. Yulice Soraya Nur Intan Sp. OG

Anggota Tim Penguji

dr. Citra Primavita Mayangsari Sp.A

Dr. dr. Agung Putra, M.Si.Med

Semarang, 03 Februari 2023

Fakultas Kedokteran

Universitas Islam Sultan Agung
Dekan,



Dr.dr. H. Setyo Trisnadi, S.H., Sp.KF.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Zahra Salsabila

NIM : 30101900207

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

“HUBUNGAN ANTARA HIPOGLIKEMIA DENGAN BERAT BADAN LAHIR PADA NEONATUS di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang”

adalah hasil karya skripsi Saya dan dengan penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau Sebagian besar karya tulis orang tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya melakukan tindakan plagiasi, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Semarang, 8 Februari 2023

Yang menyatakan,



Zahra Salsabila

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan hidayah-Nya sehingga pembuatan Skripsi yang berjudul **“HUBUNGAN ANTARA HIPOGLIKEMIA DENGAN BERAT BADAN LAHIR PADA NEONATUS di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang”** ini dapat selesai sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Penulis menyadari akan kekurangan dan keterbatasan, sehingga selama menyelesaikan pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr.dr. H. Setyo Trisnadi, Sp.KF, SH., selaku dekan Fakultas Kedokteran Unissula Semarang yang telah memberikan izin melaksanakan penelitian.
2. dr. Azizah Retno Kustiyah, Sp.A., M.Biomed. dan dr. Yulice Soraya Nur Intan Sp.OG selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan hingga penyusunan skripsi selesai.
3. dr. Citra Primavita Mayangsari Sp.A. dan Dr. dr. Agung Putra, M.Si.Med selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan hingga penyusunan skripsi selesai.
4. Kedua orang tua penulis serta keluarga besar yang selalu mendidik, medo'akan, memberikan dukungan moril dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

5. Okki Alfianto yang telah banyak memberikan bantuan, motivasi, saran, doa serta menemani aktivitas menyusun proposal agar dapat menyelesaikan proposal secepat mungkin.
6. Sahabat-sahabat penulis di Universitas maupun di Kos 709 yang sudah menemani sejak awal kuliah hingga saat ini yang sudah memberikan motivasi, doa dan masukan yang diberikan.
7. Seluruh Dosen dan Karyawan Program Studi Pendidikan Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
8. Semua pihak yang terkait yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis menyadari bahwa hasil Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca guna perbaikan dan penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Semarang, 25 November 2022

Penulis



Zahra Salsabila

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR SINGKATAN	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1. Tujuan Umum.....	5
1.3.2. Tujuan Khusus.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1. Manfaat Teoritis.....	6
1.4.2. Manfaat Praktis.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Tinjauan Pustaka	7
2.1.1. Hipoglikemia Neonatus.....	7
2.1.2. Berat Badan Lahir	16
2.1.3. Hubungan Hipoglikemia Neonatus dengan Berat Badan Lahir	23
2.2. Kerangka Teori.....	25
2.3. Kerangka Konsep	25
2.4. Hipotesis	25

BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1. Jenis Penelitian Dan Rancangan Penelitian	26
3.2. Variabel Dan Definisi Operasional	26
3.2.1. Variabel	26
3.2.2. Definisi Operasional	26
3.3. Populasi dan Sampel.....	27
3.3.1. Populasi	27
3.3.2. Sampel.....	27
3.3.3. Kriteria Inklusi.....	28
3.3.4. Kriteria Eksklusi	29
3.4. Instrumen dan Bahan Penelitian.....	29
3.4.1. Instrumen.....	29
3.4.2. Bahan Penelitian	29
3.5. Cara Penelitian	29
3.5.1. Cara Penelitian.....	29
3.5.2. Urutan Penelitian	30
3.5.3. Pengumpulan Data.....	31
3.6. Tempat Dan Waktu	31
3.6.1. Tempat.....	31
3.6.2. Waktu	31
3.7. Analisa Hasil.....	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1. Hasil Penelitian	33
4.2. Pembahasan.....	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1. Kesimpulan	41
5.2. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	45

DAFTAR SINGKATAN

AAP	: <i>American Academy of Pediatrics</i>
ACTH	: <i>Adrenocorticotropic Hormone</i>
AKB	: Angka Kematian Bayi
AKN	: Angka Kematian Neonatal
ASI	: Air Susu Ibu
ATP	: <i>Adenosine triphosphate</i>
BBL	: Bayi Baru Lahir
BLLL	: Bayi Baru Lahir Lebih
BBLN	: Bayi Baru Lahir Normal
BBLR	: Bayi Baru Lahir Rendah
BMK	: Besar untuk Masa Kehamilan
DMG	: <i>Diabetes Mellitus Gestasional</i>
DM	: <i>Diabetes Mellitus</i>
ELBW	: <i>Extremely Low Birth Weight</i>
GH	: <i>Growth Hormone</i>
HB	: Hemoglobin
IUGR	: <i>Intrauterine Growth Restriction</i>
KEK	: Kurang Energi Kronis
LILA	: Lingkar Lengan Atas
OGTT	: <i>Glucose Tolerance Test</i>
RSISA	: Rumah Sakit Islam Sultan Agung
SSP	: Sistem Saraf Pusat
TSH	: <i>Thyroid Stimulating Hormone</i>
VLBW	: <i>Very Low Birth Weight</i>

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Patofisiologi.....	11
Tabel 2.2	Tabel Klasifikasi Hipoglikemia pada Bayi dan Neonatus.....	12
Tabel 4.1.	Karakteristik Berat Badan Lahir dan Hipoglikemia	33
Tabel 4.2.	Hasil Analisis Uji Chi Square.....	34



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kerangka Teori.....	25
Gambar 2.2. Kerangka Konsep	25
Gambar 3.1. Urutan Penelitian	30



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil data SPSS	45
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian	46
Lampiran 3 Surat Keterangan Selesai Penelitian	48
Lampiran 4 Ethical Clearance	49
Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian.....	50
Lampiran 6 Surat Undangan Ujian Hasil	51



INTISARI

Hipoglikemia neonatus merupakan salah satu kelainan biokimia yang paling umum dijumpai pada bayi baru lahir. Neonatus yang memiliki hipoglikemia biasanya tidak mengalami gejala atau asimtomatik, namun dapat terjadi secara tiba-tiba dan mengancam nyawa. Neonatus memiliki periode yang sangat rentan pada saat kelahirannya yaitu pada periode neonatal ketika bayi baru lahir yang berusia 0 sampai 28 hari atau empat minggu pertama kelahiran sehingga kondisi tersebut sering terlewatkan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan berat badan pada neonatus di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Kota Semarang.

Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan pendekatan studi *cross sectional* dengan kriteria sampel neonatus yang lahir di RSISA sebanyak 51 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eklusi. Kriteria inklusi dalam penelitian ini berupa ibu bersalin normal dengan janin hidup di RSISA, berat badan bayi lahir <2500 gram hingga >4000 gram. Kriteria eklusi dalam penelitian ini berupa rekam medik pasien hipoglikemia neonatus yang datanya tidak lengkap, hilang atau rusak dan rekam medik pasien neonatus yang lahir prematur kurang dari 37 minggu.

Berdasarkan 51 sampel dari data sekunder rekam medis di RSISA, didapatkan BBLN (77,2%), BBLR (18,1%) dan BBL (4,5%) terdiagnosis hipoglikemia neonatus. Hasil analisis hubungan antara hipoglikemia dengan berat badan lahir pada neonatus menggunakan uji *chi square* didapatkan p value = 0,887 ($p < 0,05$).

Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara hipoglikemia dengan berat badan lahir pada neonatus di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

Kata Kunci: Hipoglikemia, BBLN, BBLR, BBL, Neonatus

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hipoglikemia neonatus merupakan salah satu kelainan biokimia yang paling umum dijumpai pada bayi baru lahir (Rozance, 2014). Hipoglikemia sering terjadi pada neonatus (Windiastuti et al., 2012). Bayi baru lahir yang mengalami hipoglikemia biasanya asimtomatik atau tanpa gejala (Lumbantoruan et al., 2015), namun dapat terjadi secara tiba-tiba dan mengancam jiwa. Neonatal memiliki masa yang sangat rentan pada saat lahir, terutama pada masa neonatal dimana bayi baru lahir berusia antara 0 sampai 28 hari atau empat minggu pertama setelah lahir (Lumbantoruan et al., 2015), sehingga kondisi tersebut sering mereka alami diabaikan. Berdasarkan hasil laporan kegiatan fasilitas pelayanan kesehatan tahun 2020, angka kematian bayi di kota Semarang sekitar 145 dari 23.825 kelahiran hidup, sehingga angka kematian bayi (AKB) adalah 6,1 per 1.000 kelahiran hidup, sebagian besar kematian neonatal disebabkan oleh BBLR (39%), asfiksia (18%), kelainan kongenital (17%) dan penyebab lain (26%) (Profil Kesehatan Kota Semarang, 2021). Profil kesehatan Jawa Tengah tahun 2019 menunjukkan Angka Kematian Neonatal (AKN) sebesar 5,8 per 1.000 kelahiran hidup (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2019). Berdasarkan data dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) hampir semua (98%) dari lima juta kematian bayi baru lahir terjadi di negara berkembang.

Salah satu penyebab kematian pada neonatus menurut Kementerian Kesehatan RI yaitu Berat badan lahir rendah (BBLR), hipoksia, kelainan bawaan, sepsis bayi baru lahir, dan tetanus adalah beberapa masalah yang dapat terjadi. Penyebab utama cedera otak bayi baru lahir dan masalah neurologis jangka panjang seperti gangguan intelektual, epilepsi, dan kebutaan adalah hipoglikemia neonatal. Kadar glukosa yang rendah dalam kondisi hipoglikemia jangka pendek dapat menyebabkan kejang, lesu, tonus lemah, takikardia, gangguan pernapasan, dan hipotermia. Hal ini dikarenakan glukosa merupakan sumber energi utama otak dan hanya dapat diperoleh dari peredaran darah karena jaringan otak tidak memiliki simpanan glukosa (Sulistiyowati et al., 2016). Menunda pengobatan dapat mengakibatkan kematian atau kerusakan otak yang parah. (Alasiry Ema, 2011). Glukosa perlu diperhatikan karena menjadi sumber cadangan energi pada bayi baru lahir dalam bentuk glikogen. Glikogen yang menjadi sumber cadangan energi akan menyediakan 38 mol ATP (Adenosine triphosphate) (Melinda et al., 2021). Hipoglikemia neonatus memiliki banyak faktor, yaitu kelahiran kurang bulan (usia kehamilan <37 minggu), ibu dengan diabetes, makrosomia, asfiksia intrapartum berat (Asifa, 2020), Selain itu, hal itu dapat terjadi karena gizi ibu yang tidak mencukupi selama kehamilan, penyakit hemolitik yang parah pada bayi baru lahir (Lumbantoruan et al., 2015), menyusui yang tidak memadai, hipotermia, ibu yang menggunakan obat-obatan, riwayat keluarga dengan kelainan metabolik, adrenal

hiperplasia kongenital, jenis persalinan dan berat badan lahir rendah (<2500 gram) (Asifa, 2020).

Mengetahui bahwa kadar gula darah serum pada bayi baru lahir sering menurun dalam satu hingga tiga jam pertama kehidupan dan kemudian segera meningkat setelah itu sangatlah penting (Stomnaroska et al., 2017). Menurut penelitian Bromiker et al., glikogenolisis dan glikoneogenesis berkurang karena plasenta menyediakan gula darah janin yang dibutuhkan. Setelah lahir, suplai plasenta menjadi terganggu dan secara bersamaan hormon glikogenik (seperti glukagon, katekolamin dan glukokortikoid) meningkat dengan cara menekan sebagian sekresi insulin. Hipoglikemia dapat terjadi akibat kegagalan fungsi proses ini. Neonatus memiliki prevalensi hipoglikemia sebesar 12,1%, seperti halnya Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) dan Bayi Baru Lahir Kegemukan (BBLK), yang masing-masing memiliki 19,2% dan 10,9% (Bromiker et al., 2017). 40-150 mg/dl gula darah dianggap normal untuk bayi baru lahir. (2015) Lumbantoruan dkk. Pada bayi baru lahir prematur dan cukup bulan, hipoglikemia neonatal didefinisikan sebagai kadar gula darah serum 47 mg/dl dalam 24 jam pertama dan 50-60 mg/dl dalam 24 jam berikutnya (Burakevych et al., 2019). (Widiastuti et al., 2012). Kadar glukosa bayi baru lahir yang rendah dapat mengakibatkan kerusakan otak yang parah (Rozance, 2014). Banyak variabel, termasuk makanan terakhir ibu, lama persalinan, dan teknik persalinan, dapat memengaruhi kadar gula darah bayi baru lahir. (Lumbantoruan et al., 2015). Menurut penelitian yang dilakukan oleh

Yunarto terungkap dibandingkan dengan bayi cukup bulan dan bayi baru lahir dengan berat lahir normal, bayi prematur dan bayi dengan berat lahir rendah (BBLR) memiliki risiko tingkat hipoglikemia masing-masing sebesar 47,1% dan 72,3%. Kematian sering terjadi pada neonatus dengan hipoglikemia yang beratnya kurang dari 1500 gram (Berat Badan Lahir Sangat Rendah) (Melinda *et al.*, 2021).

Berat badan lahir merupakan indikator penting dari kematian perinatal, bayi, dan morbiditas. Menurut sebuah penelitian, angka kematian bayi 90 kali lebih tinggi pada janin dengan berat lahir kurang dari 1500 gram dibandingkan pada janin dengan berat lahir lebih dari 2500 gram (Kurniawan *et al.*, 2020). Berat Badan Lahir (BBL) dapat dikategorikan sebagai makrosomia atau kelebihan berat badan (BBLM) jika berat badan bayi lebih dari 4000 gram, berat badan lahir normal (BBLN) jika berat bayi antara 2500 dan 3999 gram berat badan, dan berat badan lahir rendah (BBLR) jika berat badan bayi kurang dari 2500 gram berat badan (1500 gram dan 1000 gram) (Yunarto dan Sarosa, 2019). Berat lahir berhubungan erat dengan ketidakmampuan neonatus untuk menghisap ASI yang menyebabkan kadar glukosa darah tidak normal (Melinda *et al.*, 2021).

Hasil penelitian Ali Bhand mengemukakan berat lahir rendah, usia kehamilan pendek, makrosomia, gangguan pernapasan, sepsis, hipotermia, cacat jantung bawaan, dan pemberian makan yang tidak memadai ditemukan sebagai faktor risiko neonatal yang terkait dengan hipoglikemia. Eklampsia, diabetes melitus pada ibu, dan penggunaan obat ibu ditemukan

sebagai faktor risiko ibu (Nizamani et al., 2014). Selain itu, sebuah studi oleh Nihan Hilal tidak menemukan hubungan antara terjadinya hipoglikemia dan berat badan lahir, jenis kelamin, cara persalinan, atau Skor APGAR 5 menit (Hilal et al., 2017). Berdasarkan temuan ini, penyelidikan lebih lanjut tentang masalah hipoglikemia diperlukan jika peneliti tertarik untuk melakukan studi tentang “Hubungan antara hipoglikemi dengan berat badan lahir pada neonatus”.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan antara hipoglikemia dengan berat badan lahir pada neonatus di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Kota Semarang?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya hipoglikemia pada bayi baru lahir di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Kota Semarang.

1.3.2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah mengetahui hubungan hipoglikemia dengan berat badan lahir pada neonatus di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Kota Semarang.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi panduan dan inspirasi untuk penelitian selanjutnya mengenai hubungan antara hipoglikemia dengan berat badan lahir pada neonatus.

1.4.2. Manfaat Praktis

Diantisipasi bahwa temuan penelitian ini dapat terbukti menjadi panduan berharga untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman tentang berat badan lahir, hipoglikemia dan keterkaitannya.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Hipoglikemia Neonatus

2.1.1.1. Definisi

Penyakit medis yang dikenal sebagai hipoglikemia ditandai dengan penurunan kadar glukosa serum bersamaan dengan gejala sistem saraf otonom dan neuroglikopenia (Rusdi, 2020). Salah satu gangguan metabolisme yang paling umum diidentifikasi pada bayi adalah hipoglikemia neonatal (Rozance, 2014). Pada bayi baru lahir prematur dan cukup bulan, kadar gula darah serum biasanya 47 mg/dl dalam 24 jam pertama dan 50–60 mg/dl 24 jam kemudian (Burakevych et al., 2019). Bayi baru lahir akan mulai menerima ASI melalui isapan eksklusif dari puting ibu dalam waktu 24 jam setelah lahir, pemeriksaan gula darah bayi baru lahir harus dilakukan selama 24 jam pertama kelahiran (Lumbantoruan, Ramadanti and Lestari, 2015).

2.1.1.2. Etiologi

Hipoglikemia diklasifikasikan menjadi dua kategori utama, yaitu kelainan yang menyebabkan produksi glukosa meningkat dan kelainan yang menyebabkan produksi glukosa menurun.

Faktor-faktor berikut dapat menyebabkan produksi glukosa menjadi lebih melimpah :

1) Hiperinsulinisme

Sebagian karena stimulasi pengambilan glukosa oleh otot yang dihasilkan oleh produksi insulin terus menerus, hiperinsulinisme dapat mengakibatkan konsumsi glukosa yang berlebihan. Kondisi ini, sebelumnya dikenal sebagai nesidioblastosis, sering disebut sebagai hipoglikemia hiperinsulinemia endogen persisten pada bayi.

Sistem endokrin dan metabolisme karbohidrat ibu hamil menyediakan makanan yang masuk untuk menopang pertumbuhan dan perkembangan janin. Insulin memengaruhi bagaimana kadar glukosa dikelola. Insulin akan terbentuk ketika janin memperoleh terlalu banyak glukosa darah, yang dapat menyebabkan makrosomia dan hiperinsulinemia..

2) Defek pada glikogen pelepasan glukosa (siklus krebs)

Kondisi ini sangat jarang terjadi; biasanya, tingkat laktat yang sangat tinggi dapat mencegah oksidasi glukosa menjadi ATP.

3) Defek pada produksi energi alternatif

Tubuh menjadi sangat tergantung pada glukosa sebagai akibat dari gangguan parah gangguan ini dengan pemanfaatan lemak untuk energi. Puasa jangka panjang bisa menjadi

masalah bagi penderita penyakit ini, yang juga bisa menjadi pertanda penyakit saluran cerna.

- 4) Sepsis atau penyakit dengan peningkatan metabolisme, seperti hipertiroidisme.

Kondisi berikut menghasilkan produksi glukosa yang tidak memadai:

- 1) Penyimpanan glikogen tidak mencukupi

Selain fakta bahwa hipoglikemia terkait diabetes disebabkan oleh pemberian insulin, kondisi ini merupakan penyebab umum hipoglikemia. Dengan memeriksa tanda-tanda klinis dan adanya hipoglikemia ketotik, penyakit ini dibedakan dari yang lain.

- 2) Kelainan pada produksi glukosa hepar

Untuk menghasilkan glukosa melalui berbagai masalah, seperti menghambat pelepasan dan sintesis glukosa atau menghambat glukoneogenesis, anomali ini dapat mengurangi jumlah glukosa yang dihasilkan.

- 3) Defisiensi kortisol dapat primer atau sekunder

Hormon pertumbuhan dan kortisol, yang sangat penting dalam sintesis energi alternatif dan dapat meningkatkan produksi glukosa, adalah penyebab penyakit ini (Andriana dkk, 2019).

2.1.1.3. Faktor Resiko

Menurut (Yunarto, 2019) terdapat faktor resiko terjadi hipoglikemia neonatus, yaitu :

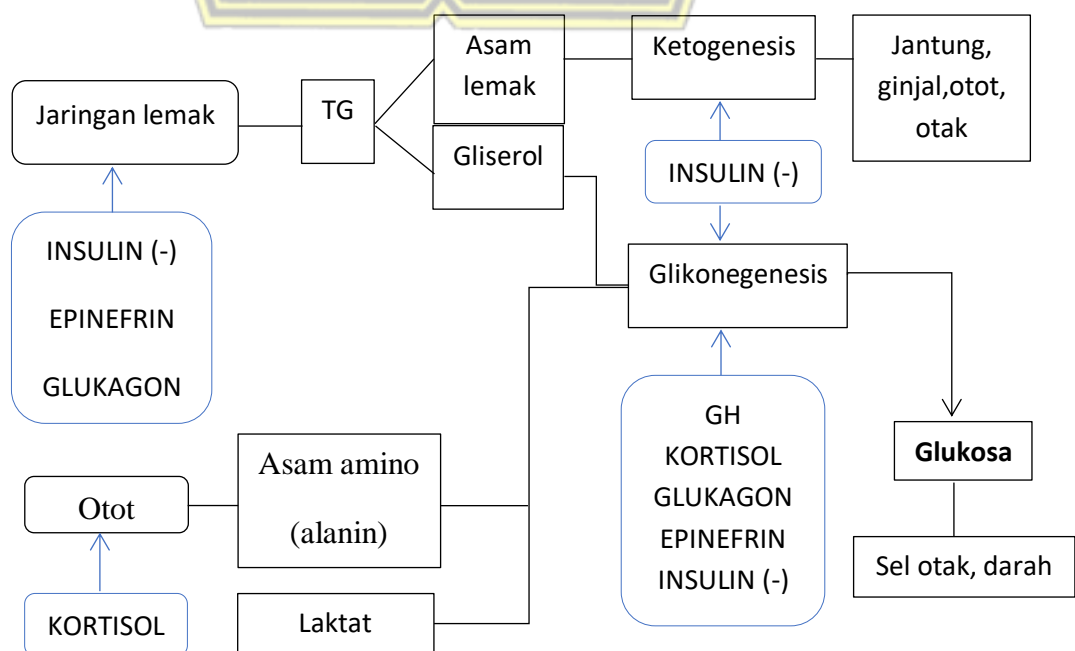
- 1) Kelahiran kurang bulan (usia kehamilan <37 minggu)
- 2) Berat badan lahir rendah (<2500 gram)
- 3) Ibu dengan DM
- 4) Makrosomia
- 5) Asfiksia intrapartum berat
- 6) Infeksi
- 7) Pemberian air susu ibu tidak adekuat
- 8) Hipotermia
- 9) Ibu dengan konsumsi obat (misal, beta bloker)
- 10) Riwayat keluarga dengan kelainan metabolik
- 11) *Intrauterine Growth Restriction* (IUGR)
- 12) Hiperinsulin kongenital
- 13) Hipopituitarisme
- 14) Adrenal hiperplasia kongenital
- 15) Jenis persalinan

2.1.1.4. Patofisiologi

Pada regulasi kadar glukosa darah yang normal membutuhkan interaksi antara faktor hormonal dan metabolik tertentu. Dalam keadaan normal tubuh mengalami penurunan kadar glukosa serum menyebabkan penurunan sekresi insulin dan meningkatkan sekresi

hormon kontra-regulatori (hormon pertumbuhan (GH), kortisol, glukagon dan epinefrin). Sinyal dari hormon inilah yang akan merangsang dari pelepasannya asam amino terutama alanin dari otot digunakan untuk bahan baku proses glukoneogenesis, selain itu merangsang pelepasan trigliserida dari jaringan lemak untuk menyediakan asam lemak bebas digunakan untuk proses ketogenesis hepar. Dimana terdapat kegunaan dari asam amino dan keton yaitu menjadi bahan baku alternatif untuk otot sedangkan asam lemak bebas tidak bisa melewati transpor sawar darah pada otak, selain itu sinyal hormon ini juga dapat merangsang terjadinya pemecahan glikogen hepar dan glukoneogenesis. Maka kegagalan pada salah satu komponen sinyal hormon tersebut dapat terjadinya hipoglikemia (Marcdante et al., 2018).

Tabel 2. 1 Patofisiologi



Cadangan glukosa yang rendah pada bayi dengan berat badan rendah sering mengakibatkan hipoglikemia. Kelebihan glukosa ditransfer oleh ibu dengan diabetes melitus (DM) sehingga respon insulin janin dapat berkembang. Ketika jalur plasenta terganggu selama persalinan dan melahirkan, bayi mengalami hipoglikemia karena transfer glukosa terhenti sementara respon insulin masih tinggi.

Karena kejang dapat menyebabkan hipoksia serebral, hipoglikemia merupakan masalah utama bagi neonatus. Jika masalah ini tidak diselesaikan dengan benar, sistem saraf pusat akan dirugikan hingga kematian. Prevalensi hipoglikemia lebih tinggi pada anak-anak yang ibunya menderita diabetes melitus. Hari pertama setelah lahir dan selama persalinan, glukosa dibutuhkan sebagai sumber kalori tersebut.

2.1.1.5. Klasifikasi

Tabel 2. 2 Tabel Klasifikasi Hipoglikemia pada Bayi dan Neonatus

Hipoglikemia Akibat Abnormalitas Hormonal

Defisiensi hormon kontraregulatori

- a. Panhipopituitarisme

- b. Defisiensi *growth hormone* terisolasi
- c. Defisiensi ACTH
- d. Penyakit addison
- e. Defisiensi glukagon
- f. Defisiensi epinefrin

Hiperinsulinemia

- Bayi dari ibu dengan diabetik
- Bayi dengan eritoblastosis fetalis
- Hipoglikemia hiperinsulin persisten pada bayi
- Adenoma sel beta (insulinoma)
- Sindrom Beckwith-Wiedemann
- Antibodi reseptor-anti insulin

Substrat yang Adekuat

- a. Bayi prematur atau bayi kecil masa kehamilan
- b. Hipoglikemia ketotik
- c. Penyakit *Maple Urin Syrup*

Kelainan Jalur Respons Metabolik

Glikogenolisis

- a. Defisiensi glukosa-6-fosfat
- b. Defisiensi Amilo-1,6-glukosidase
- c. Defisiensi fosforilase hepar
- d. Defisiensi glikogen sintase

Glukoneogenesis

- a. Defisiensi fruktosa-1,6-disfosfatase
- b. Defisiensi piruvat karboksilase
- c. Defisiensi fosfoenol piruvat karboksilase

2.1.1.6. Manifestasi Klinis

Tanda dan gejala pada hipoglikemia terjadi karena depresi secara langsung pada sistem saraf pusat (SSP) penyebabnya kekurangan substrat energi dan respons adrenergik kontrainregulatori (hormon pertumbuhan, glukagon, dan epinefrin) terhadap kadar gula darah rendah akan mensekresi katekolamin untuk menangani hipoglikemia. Pada anak yang lebih besar, neonatus biasanya tidak mengalami gejala adrenergik. Pada neonatus untuk gejala dan tanda neuroglipopenik tidak terlihat jelas, yaitu jitteriness, kesulitan makan, pucat, hipotonia, hipotermia, episode apnu dan bradikardi, penurunan kesadaran dan kejang. Makrosomia terdapat tanda gejala, yaitu bingung, iritabilitas, sakit kepala, perubahan visual, tremor, pucat, berkeringat, takikardi, lemas, kejang dan koma. Dalam neonatus hingga pasien muda yang memiliki hipoglikemia berat mempunyai risiko lebih tinggi untuk mengalami komplikasi (Marcdante et al., 2018).

2.1.1.7. Tatalaksana

1) Medikamentosa

Untuk menyeimbangkan kadar gula darah pada bayi baru lahir, hingga 2 ml/kg glukosa 10% dapat diinfuskan secara intravena selama satu menit. Permintaan glukosa adalah 8-10 mg/kg/menit, diikuti dengan infus glukosa 10%. Dapat ditawarkan dekstrosa 10% diberikan secara intravena dengan kecepatan 110 ml/kg/hari untuk memenuhi kebutuhan glukosa. Periksa kadar gula darah, insulin, kortisol, hormon pertumbuhan, laktat, TSH, dan FT4 segera jika terjadi gangguan hormonal yang akan mempengaruhi kebutuhan gula dan kebutuhan gula lebih besar dari 12 mg/kg/menit. Kemudian, 10 mg/kg/hari hidrokortison suksinat dapat diberikan dalam dua dosis. Semua bayi baru lahir yang berisiko tinggi dapat diamati segera setelah lahir, setiap 30 menit selama 48 jam pertama, kemudian setiap 2-4 jam hingga kadar gula darah stabil.

2) Monitoring

BBLR, BMK, bayi dengan ibu DM tinggi yang memerlukan pemantauan selama tiga 3 hari pertama:

- a. Gula darah bayi baru lahir harus diperiksa tiga jam setelah lahir atau tepat setelah tiba.

- b. Ulangi setiap enam jam selama 24 jam atau sampai dua tes glukosa kembali normal.
- c. kadar glukosa kurang dari 45 mg/dl.
- d. Setelah pemeriksaan glukosa menyeluruh dan tiga hari pengobatan hipoglikemik (K. Dewi, 2017)

3) Pencegahan

- a. Tindakan pencegahan terbaik adalah dengan menghindari faktor risiko yang dapat dihindari, seperti hipotermia.
- b. Neonatus yang berisiko tinggi harus diawasi kadar glukosanya dan perlu dilakukan 3 kali pengukuran normal sebelum memberikan minuman kira-kira $>45\text{mg/dl}$ Jika bayi tidak menyusu, Anda dapat memulai dengan memberinya minum menggunakan sonde saat 1-3 jam setelah lahir
- c. Jika tidak berhasil, cobalah terapi intravena menggunakan glukosa 10% sambil tetap memantau gula darah (Andriani et al., 2019)

2.1.2. Berat Badan Lahir

2.1.2.1. Definisi

Berat Berat bayi baru lahir yang diukur dalam satu jam pertama kehidupan disebut berat lahir neonatal (Kurniawan et al, 2020). Penimbangan diperlukan untuk mengetahui berat badan bayi baru lahir, meliputi berat lahir normal, rendah, dan tinggi (Yasin dkk, 2015).

2.1.2.2. Adaptasi Fisiologis Berat Badan Lahir

Adaptasi fisiologis neonatus, sering dikenal sebagai tahap transisi, adalah penyesuaian bayi baru lahir dari dalam rahim ke luar rahim. Adaptasi ekstrauterin biasanya merupakan proses yang berhubungan dengan bayi baru lahir. Oleh karena itu, dalam setiap persalinan, tenaga medis harus mempertimbangkan aspek-aspek kehamilan atau persalinan yang dapat mengganggu jam-jam awal bayi di luar kandungan, seperti persalinan lama, trauma kelahiran, infeksi, keluarnya mekonium, dan penggunaan obat-obatan.

Sistem endokrin neonatus ekstrauterin sangat berbeda dari sistem rahim. Sekalipun dalam perkembangannya organ-organ untuk aktivitas hidup janin mulai matang, ia tetap menerima semua yang dibutuhkannya dari ibu melalui plasenta selama ia berada dalam kandungan.

2.1.2.3. Klasifikasi

Tiga kategori berat lahir dapat dibuat tergantung pada berat badan: Berat Lahir Rendah (BBLR), Berat Lahir Normal (BBLN), dan Bayi Berat Lahir Lebih (BBL).

1) Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR)

Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) adalah bayi baru lahir dengan berat lahir di bawah 2500 gram. Berat bayi lahir sangat rendah (ELBW) beratnya kurang dari 1000 gram, sedangkan bayi berat lahir sangat rendah (VLBW) beratnya kurang dari 1500 gram

2) Bayi Berat Lahir Normal (BBLN)

Bayi dengan berat lahir antara 2500 dan 4000 gram yang dilahirkan antara 0 dan 42 minggu dianggap memiliki berat badan lahir normal (BBLN).

3) Bayi Berat Lahir Lebih (BBL)

Bayi Berat Lahir Lebih (BBL) merupakan bayi yang dilahirkan dengan berat lahir lebih dari 4000 gram (Melinda, 2021) (Kurniawan dkk, 2020).

2.1.2.4. Faktor yang Mempengaruhi Berat Badan Bayi Lahir

Berat bayi lahir faktor dalam dan luar yang berdampak pada pertumbuhan janin intrauterin. Ada sejumlah faktor dari dalam yang mempengaruhi berat badan lahir, antara lain:

1) Usia ibu hamil

Berat lahir dan usia kehamilan berhubungan; kelahiran pada wanita di bawah usia 20 tahun lebih berisiko dibandingkan pada wanita yang cukup umur. Wanita muda yang hamil terkadang mengalami tantangan karena sistem reproduksi, fungsi tubuh, susunan emosi, dan susunan psikologisnya belum berkembang sepenuhnya. Selain itu, wanita harus hamil antara usia 20 dan 35 tahun karena ini adalah jendela waktu yang aman dan organ mereka benar-benar siap untuk kehamilan. Karena organ reproduksinya belum bagus seperti pada usia antara 20 sampai 35 tahun, maka tidak disarankan untuk ibu hamil di atas usia 35 tahun.

2) Jarak kehamilan/kelahiran

Seorang ibu tidak akan sembuh total setelah melahirkan anak sebelumnya jika jarak kelahirannya pendek, yaitu 2 tahun atau lebih. Ini merupakan faktor bahaya selain karena melemahkan ibu dan mengakibatkan kematian anak yang mereka lahirkan. Wanita hamil harus berhati-hati ketika kurang dari dua tahun antara awal kehamilan saat ini dan persalinan terakhir. Tubuh dan rahim ibu belum pulih sepenuhnya jika jarak antara persalinan dan awal kehamilan terlalu

singkat. Selain itu, dapat menyebabkan persalinan lama atau pendarahan dan berdampak negatif pada pertumbuhan janin.

3) Paritas

Jumlah anak yang lahir dapat dianggap sebagai paritas. Gravida, atau jumlah kehamilan, kelahiran prematur, dan aborsi, atau jumlah keguguran, biasanya dimasukkan dalam perhitungan paritas. Setelah memiliki tiga orang anak, kesehatan ibu akan menurun, sering mengalami anemia, keluar darah dari jalan lahir, dan bayi lahir sungsang.

4) Kadar hemoglobin (Hb)

Berat badan bayi yang belum lahir sangat dipengaruhi oleh kadar hemoglobin (Hb) ibu hamil. Wanita hamil dengan kadar hemoglobin di bawah 11 g/dL dapat mengalami kesulitan perkembangan setelah pembuahan, serta prematur, anomali kongenital, dan berat lahir rendah untuk janin. Kadar hemoglobin yang rendah pada ibu hamil meningkatkan risiko berat badan lahir rendah (BBLR) pada bayi baru lahir karena disebabkan oleh kurangnya pasokan darah yang kaya

oksigen ke plasenta, yang memengaruhi kemampuan plasenta untuk berfungsi bagi janin.

5) Status gizi ibu hamil

Keadaan gizi ibu hamil baik pada saat pembuahan maupun selama masa kehamilan dapat berdampak pada bagaimana perkembangan janin di dalam tubuh ibu. Selain itu, nutrisi ibu hamil memengaruhi berat badan anak mereka yang belum lahir, sehingga penting untuk diperhatikan. Status gizi ibu hamil dapat ditentukan dengan berbagai teknik, antara lain pengukuran lingkar lengan atas (LILA), penilaian kadar hemoglobin, dan pemantauan pertumbuhan berat badan selama kehamilan. 1 kilogram, sekitar 3 kilogram pada trimester kedua, dan sekitar 6 kilogram pada trimester ketiga.

Selain itu, penambahan berat badan ini bertujuan untuk melacak pertumbuhan janin. Tes LILA digunakan untuk menentukan apakah seseorang mengalami kekurangan energi kronis.

6) Penyakit saat kehamilan

Penyakit yang berhubungan dengan kehamilan antara lain Gestational Diabetes Mellitus (DMG), cacar air, dan penyakit virus TORCH dapat berdampak

pada berat lahir bayi. Intoleransi glukosa terkait kehamilan yang baru-baru ini diidentifikasi adalah diabetes melitus gestasional. Intoleransi glukosa yang tidak terdiagnosis selama kehamilan merupakan masalah yang sering menyerang wanita hamil dengan diabetes yang memiliki penyakit ini. Penyakit ini dapat meningkatkan risiko makrosomia pada janin sekaligus menurunkan risiko preeklampsia, persalinan sesar, dan DM tipe 2 pada ibu hamil. Penyakit menular termasuk Toxoplasma, Rubella, Cytomegalovirus, dan Herpes adalah contoh penyakit TORCH. Karena bisa membahayakan janin yang sedang berkembang, hal ini bisa berisiko bagi ibu hamil. Ada kemungkinan bayi yang belum lahir akan terkena katarak di matanya, hipoplasia, gangguan pendengaran (gangguan pada perkembangan organ seperti jantung, paru-paru dan limpa). Selain itu, bisa berdampak pada berat badan bayi yang tidak normal, keterbelakangan mental, hepatitis, radang selaput otak, radang iris mata, dan berbagai penyakit lainnya. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi berat badan lahir berdasarkan pengaruh ekstrinsik, antara lain:

- 1) Gaya hidup ibu hamil

- 2) Karakteristik asuhan antenatal
- 3) Posisi sosial ekonomi keluarga

2.1.3. Hubungan Hipoglikemia Neonatus dengan Berat Badan Lahir

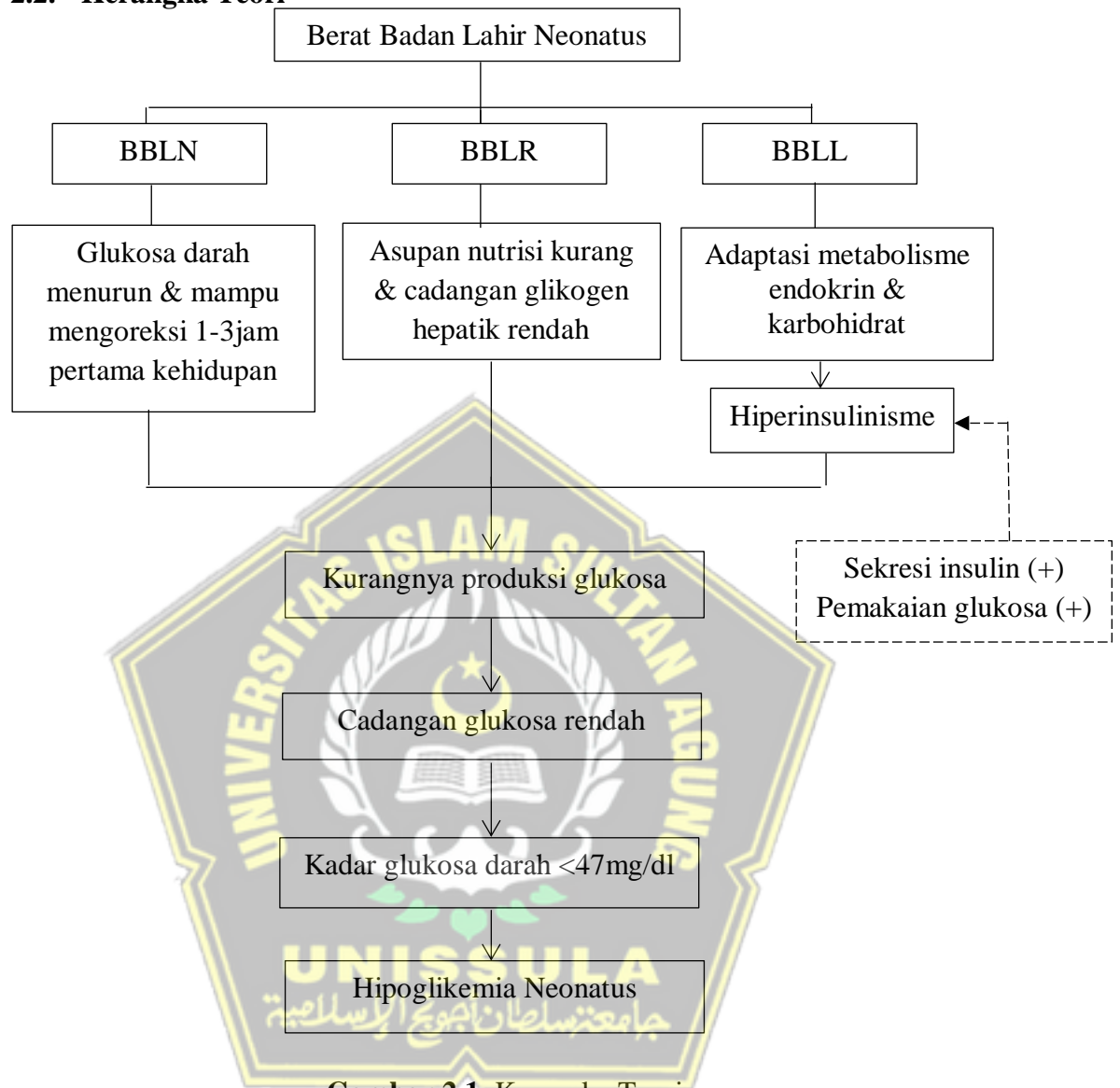
Kualitas kesehatan bayi baru lahir sangat ditentukan oleh berat lahirnya pada neonatus. Ada kaitan antara hipoglikemia dengan berat lahir bayi karena tentunya akan mempengaruhi daya tahan tubuh bayi atau menimbulkan masalah kesehatan yang besar, dan tentu saja bayi belum siap menerimanya. Bayi baru lahir dengan berat badan kurang dan kelebihan berat badan dapat menjadi faktor risiko hipoglikemia.

Mengonsumsi janin dengan jenis glukosa dan insulin saat berada di dalam kandungan berdampak pada makrosomia, atau kelebihan berat badan saat lahir. Karena ibu mengonsumsi karbohidrat dan bagaimana hal ini berdampak pada metabolisme endokrin, akibatnya janin mengalami hiperinsulinemia. Meskipun memiliki berat badan yang kecil, mereka tidak terkoordinasi, lemah, dan memiliki kekuatan hisap dan menelan yang tidak aktif, terutama karena produksi insulin terus menerus merangsang penggunaan glukosa oleh otot. Cadangan glukosa yang rendah pada bayi dengan berat badan rendah sering mengakibatkan hipoglikemia. Pada ibu dengan diabetes melitus (DM), terjadi kelebihan transfer glukosa sehingga respon insulin janin meningkat. Ketika jalur plasenta

terganggu selama persalinan dan melahirkan, bayi mengalami hipoglikemia karena transfer glukosa terhenti sementara respon insulin masih tinggi. Melinda, tahun 2021. Hipoglikemia neonatus didefinisikan sebagai kadar gula darah serum kurang dari 47 mg/dl (Burakevych et al., 2019).



2.2. Kerangka Teori



Gambar 2.1. Kerangka Teori

2.3. Kerangka Konsep



Gambar 2.2. Kerangka Konsep

2.4. Hipotesis

Terdapat hubungan antara hipoglikemia neonatus dengan berat badan lahir.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian Dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan studi *cross sectional*.

3.2. Variabel Dan Definisi Operasional

3.2.1. Variabel

3.2.1.1. Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah berat badan lahir.

3.2.1.2. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah hipoglikemia neonatus

3.2.2. Definisi Operasional

3.2.2.1. Hipoglikemia Neonatus

Hipoglikemia neonatus adalah suatu kelainan yang paling sering dialami oleh bayi baru lahir dengan ditandai dengan penurunan kadar glukosa darah (<47mg/dl). Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang menyediakan rekam medis atau rekam medis yang menjadi sumber data penelitian ini. Pada hipoglikemia neonatus menggunakan skala nominal.

3.2.2.2. Berat Badan Lahir

Berat bayi baru lahir saat lahir atau selama satu jam pertama setelah melahirkan disebut sebagai berat lahir neonatal. Tiga kriteria digunakan untuk mengkategorikan berat badan lahir. Berat lahir rendah didefinisikan sebagai kurang dari 2500 gram, makrosomia lebih dari 4000 gram, dan berat lahir normal antara 2500 dan 4000 gram. Variabel ini menggunakan skala ordinal.

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi

Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang menyediakan semua pasien neonatus untuk pemeriksaan ini, baik yang mengalami hipoglikemia maupun yang tidak hipoglikemia.

3.3.2. Sampel

Sampel yang digunakan adalah catatan Rekam Medik hipoglikemia neonatus dengan berat badan lahir.

Besar sampel ditentukan dengan rumus penelitian cross sectional (Sopiyudin, 2016) :

$$n = \left[\frac{Z\alpha + Z\beta}{0,5 \ln \left(\frac{1+r}{1-r} \right)} \right]^2 + 3$$

$$n = \left[\frac{(1,64 + 1,28)}{0,5 \ln \left(\frac{1+0,4}{1-0,4} \right)} \right]^2 + 3$$

$$n = \left[\frac{2,92}{0,5 \ln (2,33)} \right]^2 + 3$$

$$n = \left[\frac{2,92}{0,42} \right]^2 + 3$$

$$n = (6,95)^2 + 3$$

$$n = 48,3 + 3$$

$$n = 51,3 = 51 \text{ orang}$$

Keterangan :

N = Jumlah subjek

Alpha (α) = Kesalahan tipe satu. Nilai ditetapkan peneliti (1,64)

Z α = Nilai standar alpha. Nilainya diperoleh dari tabel z kurva normal

Beta (β) = Kesalahan tipe dua. Nilai ditetapkan peneliti (1,28)

Z β = Nilai standar beta. Nilainya diperoleh dari tabel z kurva normal

r = Koefisien korelasi minimal yang dianggap bermakna. Nilainya ditetapkan peneliti (0,4)

Dari hasil diatas yaitu 51 sampel. Dimana penelitiannya menggunakan Consecutive Sampling (Sutriyawan A, 2021).

3.3.3. Kriteria Inklusi

3.3.3.1. Ibu bersalin normal di Rumah Sakit Islam Sultan Agung

Semarang

3.3.3.2. Neonatus yang lahir secara aterm dan spontan pada periode 2019-2022

3.3.3.3. Semua berat badan neonatus di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang

3.3.4. Kriteria Eksklusi

3.3.4.1. Rekam medik pasien neonatus yang lahir prematur kurang dari 37 minggu.

3.4. Instrumen dan Bahan Penelitian

3.4.1. Instrumen

Alat yang peneliti gunakan adalah catatan yang dibuatnya dengan menggunakan informasi sekunder dari rekam medis pasien di Rekam Medik di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

3.4.2. Bahan Penelitian

Alat tulis berfungsi sebagai alat penelitian utama studi ini.

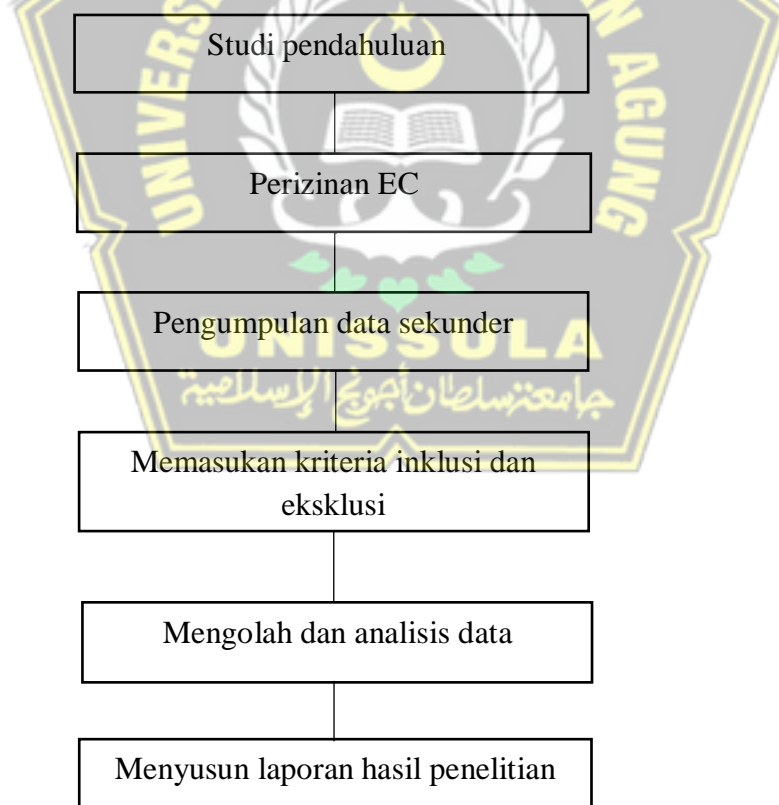
3.5. Cara Penelitian

3.5.1. Cara Penelitian

Penelitian ini menggunakan data sekunder atau informasi yang telah dikumpulkan oleh pihak lain. Investigasi pendahuluan dilakukan sebelum mendapat izin untuk melakukan penelitian, dan informasi yang dikumpulkan diminta untuk mengajukan permohonan izin penelitian dan Ethical Clearance (EC) ke Komisi

Etik Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung, dan untuk mengumpulkan informasi mengenai alat dan bahan penelitian yang akan digunakan. Setelah meminta rekam medis dari Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang untuk mengetahui lebih lanjut tentang kemungkinan penggantian responden yang akan diperlukan untuk memenuhi sejumlah kriteria penelitian, Setelah Anda mendapatkan data, dapat mengolahnya, mengevaluasinya, dan terus menyusunnya dengan memasukkan kriteria inklusi dan eksklusi.

3.5.2. Urutan Penelitian



Gambar 3.1. Urutan Penelitian

3.5.3. Pengumpulan Data

Catatan atau catatan medis digunakan sebagai sampel untuk pengumpulan data penelitian. Informasi yang digunakan sesuai dengan kebutuhan dan standar penelitian. Data sekunder digunakan dalam pengumpulan data penelitian ini, artinya informasi dikumpulkan dari sumber selain responden, seperti rekam medis RSI Sultan Agung Semarang pada bayi baru lahir dengan hipoglikemia.

3.6. Tempat Dan Waktu

3.6.1. Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Unit Rekam Medik di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

3.6.2. Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada September – Oktober 2022.

3.7. Analisa Hasil

Uji Chi Square digunakan untuk menganalisis temuan penelitian. Apabila kedua data yang diperoleh merupakan data dalam skala nominal atau ordinal, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya keterkaitan antara variabel independen dan variabel dependen (Sutriyawan A, 2021). Uji chi square adalah statistik non parametrik, dan interpretasinya menyatakan bahwa jika nilai Asymp (signifikasi) lebih kecil dari 0,05, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sedangkan nilai Asymp

(signifikansi) lebih besar dari 0,05, maka H_0 adalah diterima dan H_a ditolak. Untuk mengolah data statistik tanpa perhitungan atau prosedur, maka data dimasukkan menggunakan SPSS versi 23. Fisher's Exact Test harus digunakan sebagai pengganti temuan Uji Chi Square jika skor yang diharapkan kurang dari 5 dan persentase sampel lebih besar dari 20% (Sutriyawan A, 2021).



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian, peneliti akan melaporkan temuan dari analisis analitik observasional terhadap data rekam medis RSISA dengan judul “Hubungan Antara Hipoglikemia dengan Berat Badan Lahir” pada bab ini. Unit Rekam Medis Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang melakukan pengambilan data dari tanggal 1 September sampai dengan 17 November 2022. Sampel yang memenuhi syarat untuk dimasukkan dalam penelitian ini sebanyak 51 sampel dan semuanya memenuhi persyaratan. Nonprobability Consecutive Sampling digunakan untuk memilih sampel selama lima pertemuan. Data sekunder diperoleh. Data tersebut kemudian diteliti dengan menggunakan metode perhitungan statistik Chi Square dan aplikasi Statistical Product and Service (SPSS) versi 26. Hasil penelitian yang telah dilakukan :

Tabel 4.1. Karakteristik Berat Badan Lahir dan Hipoglikemia

Karakteristik	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Berat Badan Lahir		
BBLN (≥ 2500 g)	41	80,4
BBLR (< 2500 g)	8	15,7
BBL (≥ 4000 g)	2	3,9
Total	51	100
Kejadian Hipoglikemia		
Hipoglikemia	22	43,1
Tidak Hipoglikemia	29	56,9
Total	51	100

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa berdasarkan studi terhadap 51 subjek yaitu hipoglikemia dengan kelompok BBLN sebanyak 17 bayi dan 24 bayi tidak mengalami hipoglikemia, lalu hipoglikemia dengan kelompok BBLR sebanyak 4 bayi dan 4 bayi tidak mengalami hipoglikemia dan hipoglikemia dengan kelompok BBLL sebanyak 1 bayi dan 1 bayi tidak mengalami hipoglikemia.

Tabel 4.2. Hasil Analisis Uji *Chi Square*

Variabel	Berat Badan Lahir						Jumlah		p value
	BBLN		BBLR		BBLL		n	%	
	n	%	n	%	n	%			
Hipoglikemia	17	77,2	4	18,1	1	4,5	22	43,1	0,887
Tidak Hipoglikemia	24	82,7	4	13,7	1	3,4	29	56,9	

Berdasarkan hasil analisis data yang diuji dengan uji *chi square* pada Tabel 4.2 didapatkan nilai signficancy 0,887, dimana hasil analisis tersebut lebih dari nilai $p < \alpha$ ($p < 0,05$) sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara hipoglikemia dengan berat badan lahir.

4.2. Pembahasan

Setelah hasil perhitungan hasil pengolahan data rekam medis menggunakan SPSS versi 26, interpretasi, dan analisis data berdasarkan variabel yang diteliti, berikut pembahasan tentang “Hipoglikemia dengan berat badan lahir neonatus di Rumah Sakit Islam Sultan Agung”. Dari hasil penelitian terhadap 51 sampel diketahui bahwa sebagian besar (57%) atau 29 sampel tidak mengalami hipoglikemia neonatus dan sebagian kecil

(43%) atau 22 sampel mengalami hipoglikemia neonatus di Rumah Sakit Islam Sultan Agung.

Dari 77 populasi diambil 51 sampel prevalensi menunjukkan kemungkinan tiap-tiap neonatus memiliki peluang 0,07 (7%) mengalami hipoglikemia. Dimana kelompok berat badan lahir normal neonatus yang memiliki hipoglikemia (77,2%) atau 17 bayi, berat badan lahir rendah neonatus yang memiliki hipoglikemia (18,1%) atau 4 bayi dan berat badan lahir lebih neonatus yang memiliki hipoglikemia (4,5%) atau 1 bayi. Sedangkan dari berat badan lahir normal neonatus yang tidak memiliki hipoglikemia (82,7%) atau 24 bayi sedangkan berat badan lahir rendah neonatus yang tidak memiliki hipoglikemia (13,7%) atau 4 bayi dan berat badan lahir lebih neonatus yang tidak memiliki hipoglikemia (3,4%) atau 1 bayi. Berdasarkan hasil dari uji *chi square* didapatkan *p* value = 0,887 ($p < 0,05$) dimana secara statistik tidak terdapat hubungan yang bermakna antara hipoglikemia dengan berat badan lahir pada neonatus.

Hipoglikemia neonatal, menurut American Academy of Pediatrics (AAP) adalah kondisi di mana kadar glukosa darah neonatus kurang dari 47 mg. Bayi yang baru lahir akan mengalami adaptasi. Salah satu adaptasi yang dialami oleh neonatus adalah adaptasi metabolisme, ketika neonatus lahir pada jam pertama kelahiran glukosa dibutuhkan sebagai energi untuk otak bayi. Pada saat bayi lahir tali pusar diputus dari ibunya, dimana 1-2 jam pertama kelahiran secara cepat akan menurunkan glukosa darah dan neonatus harus mempertahankan kadar glukosa nya. Glukosa darah dapat

dipertahankan dengan cara memberikan ASI kepada neonatus melalui proses glukogenesis dan menggunakan cadangan glikogenesis. Jika cukup glikogen hadir pada bayi baru lahir yang tidak dapat mencerna makanan dalam jumlah tertentu, glikogenesis akan terjadi. Neonatus dengan hipotermia juga dapat mengalami hipoksia karena mereka akan membakar banyak glikogen dalam beberapa jam pertama setelah lahir. Akibatnya, suhu tubuh bayi yang baru lahir harus diperhitungkan, dan menghabiskan simpanan glikogen bayi untuk waktu yang lama dapat membahayakan sel otak bayi. Karena bayi baru lahir tidak dapat mengontrol suhu tubuhnya sendiri, mereka dapat mengalami hipotermia. Menggigil, aktivitas otot, dan termogenesis semuanya membantu neonatus mempertahankan suhu tubuh normal (36,5 hingga 37,5°C). Perubahan suhu tubuh dapat menghasilkan peningkatan atau penurunan laju metabolisme dan konsumsi oksigen, yang mengakibatkan hipoglikemia. Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap hipoglikemia meliputi nutrisi prenatal yang tidak mencukupi, perawatan yang tidak memadai, IUGR, hipoksia, hipotermia, dan metode persalinan (Firhan Asifa, 2020).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Tanty Febriany et al. (2007), faktor-faktor berikut mempengaruhi hipoglikemia; Neonatus memiliki sumber energi utama pada masa kehamilan yaitu glukosa, kontrol kadar glukosa ini sangat penting untuk fungsi metabolik pada neonatus. Kadar glukosa pada jam pertama masih menggambarkan kadar glukosa ibu, maka nilai kadar glukosa pada jam pertama neonatus dapat dipakai untuk melihat

hasil keluaran metabolisme karbohidrat pada ibu hamil. Namun umumnya, kadar glukosa darah pada neonatus normal bila terdapat penurunan glukosa menandakan faktor ibu, khususnya makanan yang dia makan saat hamil, diketahui menyebabkan masalah. Sistem endokrin dan metabolisme karbohidrat ibu hamil menyediakan makanan yang masuk untuk menopang pertumbuhan dan perkembangan janin. Setelah makan, kadar glukosa darah ibu meningkat, merangsang produksi insulin di pankreas, yang mengatur kadar glukosa darah. Ketika janin menerima glukosa darah dalam jumlah berlebihan, hal itu dapat menyebabkan makrosomia dan hiperinsulinemia. Insulin ini akan memasukkan glukosa ke dalam sel sehingga dapat menghasilkan energi atau nantinya akan disimpan dalam simpanan energi. Selain itu, bayi yang mendapatkan ASI mengandung kadar substrat glukogenik yang jumlahnya sangat terbatas sehingga cukup mengkhawatirkan kondisi neonatus pada saat diawal kehidupannya. Dimana penelitian yang dilakukan oleh Tanty dkk, membandingkan kadar glukosa neonatus satu jam pertama diberikan ASI dan susu formula. Pada neonatus yang diberikan ASI tidak mempengaruhi dari kadar glukosa namun, neonatus yang diberikan susu formula mengalami peningkatan. Hal tersebut dapat terjadi karena susu formula sudah ditakar sesuai kebutuhan bayi sehingga memiliki simpanan glukosa yang cukup dibanding neonatus yang diberi ASI, untuk neonatus yang diberikan ASI mengalami penurunan kadar glukosa darah setelah sehari karena pemberian ASI yang tidak diawasi

secara ketat sehingga kadar glukosa akan terus menurun dan dapat terjadinya hipoglikemia neonatus.

Menurut penelitian Lumbantoruan et al. (2015), IUGR dapat menjadi penyebab neonatus lahir pada usia kehamilan kecil karena bayi tersebut memiliki simpanan glikogen yang lebih rendah, proses glukoneogenesis gagal, dan mereka lebih cenderung mengalami hipoglikemia. Hipoglikemia dapat terjadi ketika terjadi ketidakseimbangan suhu tubuh, yang dapat menyebabkan hipotermia di kemudian hari. Hiperinsulin, hormon, menyebabkan otot lebih sering menggunakan glukosa, yang dapat menyebabkan hipoglikemia. Pembuluh darah menegang akibat hipotermia ini, yang dapat menyebabkan metabolisme anaerobik, meningkatkan kebutuhan oksigen, dan menyebabkan hipoksemia. Ketika ini terjadi, tubuh dengan cepat mengeluarkan energi untuk menjaga bayi tetap hangat, yang mengurangi pengiriman oksigen ke daerah yang paling dibutuhkan bayi. Akibatnya, neonatus dapat mengalami hipoglikemia.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Firhan Asifa, 2020). Saat janin masih dalam kandungan ibu, semua sumber energi yang didapatkan berasal dari suplai glukosa yang stabil dari ibu melalui difusi terfasilitasi melewati plasenta. Karena jalur plasenta terputus setelah lahir, neonatus tidak lagi menerima glukosa dari ibu, dan karena transfer glukosa berhenti sementara respon insulin masih tinggi, terjadilah hipoglikemia. Dibandingkan dengan bayi baru lahir yang lahir secara alami atau spontan, bayi yang lahir secara caesar lebih mungkin mengalami hipoglikemia,

dimana jangka waktu yang dibutuhkan untuk beralih ke kontrol glikemik lebih singkat. Selain itu, menyusui dini dapat dimulai pada bayi baru lahir untuk mencegah hipoglikemia, tetapi karena persalinan dilakukan di ruang operasi, sulit untuk dilakukan dan hanya dapat dimulai setelah operasi caesar selesai. Akibatnya, laktogenesis tertunda sehingga akan mempengaruhi bayi baru lahir.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Hosagasi bahwa tidak ditemukan adanya hubungan yang signifikan antara hipoglikemia dengan berat badan lahir normal, lebih dan rendah karena neonatus dengan berat badan lahir normal 24 jam pertama kelahiran kadar glukosa akan mengalami penurunan secara fisiologis namun beberapa jam kemudian kadar glukosa neonatus akan kembali normal. Jika glukosa darah rendah terdeteksi pada jam pertama, hipoglikemia mungkin sulit dibedakan dengan glukosa darah pascakelahiran rendah fisiologis. Selain itu, Ochoga *et al* mengemukakan bahwa berat badan lahir rendah tidak berhubungan dengan hipoglikemia karena berat badan lahir normal lebih banyak daripada kelompok berat badan lahir lainnya yang menyebabkan rendahnya prevalensi hipoglikemia.

Dari uraian tersebut diketahui bahwa tidak terdapat hubungan antara hipoglikemia neonatus dengan berat badan lahir. Penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu penelitian yang telah dilakkan hanya terbatas pada satu tempat, yaitu Rumah Sakit Islam Sultan Agung untuk dijadikan tempat penelitian. Apabila penelitian dilakukan di tempat lain, mungkin hasilnya

terdapat sedikit perbedaan, kemudian keterbatasan objek penelitian dimana penelitian ini hanya mengkaji tentang hubungan hipoglikemia antara neonatus dengan berat badan lahir dan data yang diperoleh kurang banyak sehingga dapat terjadi bias pada penelitian, maka untuk penelitian selanjutnya dapat menambah jumlah sampel yang diteliti.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil penelitian yang berjudul “Hubungan Antara Hipoglikemia Dengan Berat Badan Lahir Pada Neonatus” dilakukan pengambilan 51 sampel, maka dapat ditarik kesimpulan yaitu: Jumlah neonatus yang mengalami hipoglikemia berdasarkan dari berat badan lahir di unit rekam medis Rumah Sakit Islam Sultan Agung yaitu BBLN 17 bayi (77,2%), BBLR 4 bayi (18,1%) dan BBL 1 bayi (4,5%). Pada penelitian ini didapatkan prevalensi hipoglikemia pada berat badan lahir adalah 7%. Hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara hipoglikemia dengan berat badan lahir pada neonatus dengan nilai Asymp ($>0,05$).

5.2. Saran

1. Diharapkan adanya tambahan variabel lain tentang pengaruh dari hipoglikemia terhadap neonatus.
2. Dalam penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengambil sampel yang lebih banyak, hal ini bertujuan untuk keakuratan data yang lebih baik dan menghindari bias dalam penelitiannya.
3. Jika peneliti lain akan melakukan penelitian yang sama maka, diharapkan peneliti dapat meneliti di Rumah Sakit lain dengan karakteristik yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Alasiry, E. (2011). Profil Bayi Rujukan Saat Masuk Rawat Ditinjau dari the STABLE Program. *Sari Pediatri*, vol 13.
- Andriani, F. *et al.* (2019) 'Asuhan Kebidanan pada Neonatus, Bayi dan Balita'.
- Burakevych, N. *et al.* (2019) 'Factors influencing glycaemic stability after neonatal hypoglycaemia and relationship to neurodevelopmental outcome', *Scientific Reports*, 9(1), pp. 1–11. doi: 10.1038/s41598-019-446091.
- Dewi, K. W. K. dkk (2017) *Panduan Belajar Koas : Ilmu Kesehatan Anak*, Price, A. Sylvia. Patofisiologi.
- Dharmastuti, A. P., Ariani, D., Kementerian, S., Politeknik, K., Surakarta, K., & Keperawatan, J. (n.d.). *PENGARUH PENDIDIKAN KESEHATAN TERHADAP UPAYA PENCEGAHAN HIPOGLIKEMIA PADA PASIEN DIABETES MELLITUS DI RUANG INTENSIVE RSUD DR. MOEWARDI SURAKARTA TAHUN 2016*.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. (2019). Profil Kesehatan Provinsi Jateng Tahun 2019. *Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah*, 3511351(24), 61. <https://dinkesjatengprov.go.id/v2018/storage/2020/09/Profil-Jateng-tahun-2019.pdf>
- Firhan Asifa, C. (2020) *SECTIO CASAREA SEBAGAI FAKTOR RESIKO KEJADIAN HIPOGLIKEMI NEONATORUM*. Available at: <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>.
- Juaria, H. (2017) 'Status Gizi Ibu Hamil dengan Kejadian BBLR', *Midwifery Journal of Akbid Griya Husada Surabaya*, 4(1), pp. 31–36.
- Kurniawan, M. B. and Asthiningsih, N. W. W. (2020) 'Hubungan antara Diabetes Melitus Gestasional dan Berat Badan Lahir dengan Kejadian Respiratory Distress Syndrome (RDS) pada Neonatus di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda', *Borneo Student Research*, 1(3), pp. 1805–1812.
- Lumbantoruan, R.P., Ramadanti, A. and Lestari, H.I. (2015) 'Hubungan Derajat Asfiksia dengan Kejadian Hipoglikemia pada Neonatus di RSUP Dr . Mohammad Hoesin Palembang lahir yaitu dengan menggunakan nilai Apgar melalui pemeriksaan fisik singkat . Penilaian secara umum , responnya terhadap resusitasi , lahir (BBL ' , 3(1), pp. 20–29.
- Marcdante, K. J. *et al.* (2018) *Nelson Ilmu Kesehatan Anak Esensial*. keenam.

- Masturo, I., & Anggita T, N. (2018). *BAHAN AJAR REKAM MEDIS DAN INFORMASI KESEHATAN (RMIK): Vol. edisi 2018*.
- Melinda, R. O. and Wartono, M. (2021) 'Berat badan lahir dan kejadian hipoglikemia pada neonatus', *Jurnal Biomedika dan Kesehatan*, 4(4), pp. 164–169. doi: 10.18051/jbiomedkes.2021.v4.164-169.
- Mika Sugarni, P. (2018). *PERBEDAAN LOTUS BIRTHDENGAN TANPA LOTUS BIRTH PADA PERSALINAN NORMAL TERHADAP ADAPTASI FISILOGIS BAYI BARU LAHIR DI PUSKESMANKANDAI KOTA KENDARI 2018* (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Kendari).
- Rozance, P.J. (2014) 'Update on neonatal hypoglycemia', pp. 45–50. Available at: <https://doi.org/10.1097/MED.000000000000027>.
- Rumangkang, B. and Wilar, R. (2016) 'DENGAN IBU HAMIL YANG MENGALAMI OBESITAS Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado Kadar gula darah atau glukosa darah didefinisikan gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari'.
- Rusdi, M.S. (2020) 'Journal Syifa Sciences and Clinical Research', 2(September), pp. 83–90.
- Setiawan, A., Lipoeto, N. I. and Izzah, A. Z. (2013) 'Hubungan Kadar Hemoglobin Ibu Hamil Trimester III Dengan Berat Bayi Lahir di Kota Pariaman', *Jurnal Kesehatan Andalas*, 2(1), p. 34. doi: 10.25077/jka.v2i1.64.
- Sutriyawan, S.K.M., M. Kes, A. (2021) *Metodologi Penelitian KEDOKTERAN dan KESEHATAN*. REFIKA.
- Sopiyudin Dahlan, M. (2016). *Besar Sampel Dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan: Vol. Seri 2* (edidi 4).
- Stomnaroska, O., Petkovska, E., Jancevska, S., & Danilovski, D. (2017). Neonatal Hypoglycemia: Risk Factors and Outcomes. *Prilozi*, 38(1), 97–101. <https://doi.org/10.1515/prilozi-2017-0013>
- Yasin, H. and Ispriyansti, D. (2017) 'Klasifikasi Data Berat Bayi Lahir Menggunakan Weighted Probabilistic Neural Network (WPNN) (Studi Kasus di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang)', *Media Statistika*, 10(1), p. 61. doi: 10.14710/medstat.10.1.61-70
- Tanty Febriany, T., Djauhariah A, M. and Dasril, D. (2007) 'Pengaruh Pemberian Air Susu Ibu Terhadap Kadar Glukosa Darah pada Bayi Cukup Bulan', *Sari Pediatri*, 8, pp. 276–281.
- Windiastruti, E. *et al.* (2012) *Kegawatan pada Bayi dan Anak*.

