

ABSTRAK

HUBUNGAN AKTIVITAS ENZIM *GLUCOSE-6-PHOSPHATE DEHYDROGENASE* DENGAN KADAR BILIRUBIN TOTAL SERUM PENDERITA IKTERUS NEONATORUM

Aulia Ratu Cempaka, 2020; Pembimbing 1: Rimonta F Gunanegara, dr.,SpOG,MPdKed.
Pembimbing 2: Penny Setyawati Martioso, dr.,SpPK,M.Kes.

Ikterus neonatorum merupakan kondisi hiperbilirubinemia neonatus dengan kadar bilirubin total serum lebih dari 5 mg/dL. Hiperbilirubinemia merupakan salah satu masalah yang sering dijumpai pada neonatus dan dapat menyebabkan kerusakan otak. Defisiensi enzim *Glucose-6-Phosphate Dehydrogenase* (G6PD) merupakan salah satu faktor risiko penyebab hiperbilirubinemia, penyebab utama ikterus dan anemia hemolitik di wilayah Asia Tenggara. Enzim G6PD berperan dalam proses glikolisis untuk menghasilkan *Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate* (NADPH), berperan melindungi sel-sel eritrosit dari kerusakan dan destruksi dini akibat molekul-molekul *reactive oxygen species* (ROS) akibat stres oksidatif. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan aktivitas enzim G6PD dengan kadar bilirubin total serum penderita ikterus neonatorum. Penelitian observasional analitik dengan desain *cross sectional* terhadap 174 data rekam medis penderita ikterus neonatorum dari 186 neonatus yang dirujuk untuk pemeriksaan skiring aktivitas enzim G6PD dan kadar bilirubin total serum ke Laboratorium Rumah Sakit Permata Keluarga Lippo Cikarang, periode Januari-Desember 2019. Data dianalisis dengan *Spearman correlation test*, $\alpha=0,05$. Aktivitas enzim G6PD secara sangat bermakna berbanding terbalik dengan kadar bilirubin total serum, *Spearman's correlation coefficient* r (ρ) -0,312, dengan derajat korelasi sedang (0,26-0,50), $p < 0,01$. Simpulan penelitian, terdapat hubungan antara aktivitas enzim G6PD dengan kadar bilirubin total serum penderita ikterus neonatorum

Kata Kunci : enzim G6PD, bilirubin total serum, ikterus neonatorum.

ABSTRACT

CORRELATION OF GLUCOSE-6-PHOSPHATE DEHYDROGENASE ENZYME ACTIVITY WITH TOTAL BILIRUBIN SERUM LEVEL OF NEONATAL JAUNDICE

Aulia Ratu Cempaka, 2020; *Tutor 1:* Rimonta F. Gunanegara, dr., SpOG, MPd.Ked.
Tutor 2: Penny Setyawati Martioso, dr., SpPK, M.Kes.

Neonatal jaundice is hyperbilirubinemia condition with total bilirubin serum level exceed 5 mg/dL. Hyperbilirubinemia is one of the most common problem in newborn and can lead to neural defect. Glucose-6-Phosphate Dehydrogenase (G6PD) enzyme deficiency is one of the risk factor causing hyperbilirubinemia, the most common cause of jaundice and hemolytic anemia in South-East Asia. The G6PD enzyme works on carbohydrate glycolysis metabolism to produce Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate (NADPH), which play role in protecting erythrocyte cells from damage dan premature destruction by potentially harmful of reactive oxygen species molecules (ROS) due from oxidative stress. The purpose of this research is to find out the correlation between G6PD enzymes activity with total bilirubin serum levels of neonatal jaundice patients. An analytic observational research with cross sectional design was conduct to 174 medical record data of neonatal jaundice of 186 neonates who were referred for examined of G6PD enzyme activity screening test and total bilirubin serum to Laboratory of Permata Keluarga Lippo Cikarang Hospital in the period of January to December 2019. Data were analyzed with Spearman correlation test, $\alpha=0.05$. There was a very significant inversely proportional correlation between G6PD enzyme activity and total bilirubin serum levels, Spearman's correlation coefficient r (ρ) -0.312 , level of closeness moderate correlation (0.26-0.50), with $p < 0.01$. As conclusion, there is a correlation between G6PD enzyme activity with total bilirubin serum levels on neonatal jaundice.

Keywords: *G6PD enzyme, total serum bilirubin, neonatal jaundice*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat penelitian	4
1.4.1 Manfaat Akademis	4
1.4.2 Manfaat Praktis	5
1.5 Kerangka Pemikiran	5
1.6 Hipotesis Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Sistem Hepatobilier	8
2.1.1 Anatomi Hepar	8
2.1.2 Anatomi Vesica Biliaris	10
2.1.3 Histologi Hepar	11
2.1.4 Histologi Vesica Biliaris	13
2.1.5 Fisiologi Sistem Hepatobilier	14
2.2 Eritrosit	15
2.2.1 Hemoglobin	16
2.2.2 Fungsi Hemoglobin	16
2.2.3 Degradasi Eritrosit	17

2.3 Bilirubin	17
2.3.1 Metabolisme Bilirubin	18
2.4 Patofisiologi Hiperbilirubinemia	19
2.5 Ikterus Neonatorum	20
2.5.1 Definisi Ikterus Neonatorum	20
2.5.2 Etiologi Ikterus Neonatorum	21
2.5.3 Faktor Risiko Ikterus Neonatorum	22
2.5.4 Insidensi Ikterus Neonatorum	22
2.5.5 Klasifikasi Ikterus Neonatorum	22
2.5.5.1 Ikterus Neonatorum Fisiologis	22
2.5.5.2 Ikterus Neonatorum Patologis	23
2.5.6 Patogenesis dan Patofisiologi	23
2.5.7 Pemeriksaan Penunjang	24
2.5.8 Diagnosis	25
2.5.8.1 Anamnesis	25
2.5.8.2 Pemeriksaan Klinis	26
2.5.8.3 Pemeriksaan Laboratorium	27
2.5.9 Penatalaksanaan	29
2.5.10 Pencegahan	30
2.5.11 Komplikasi	30
2.5.12 Prognosis	30
2.6 Glukosa-6-Fosfat Dehidrogenase (G6PD)	30
2.6.1 Enzim G6PD	30
2.6.2 Defisiensi Enzim G6PD	32
2.6.3 Diagnosis	34
BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN	37
3.1 Bahan Penelitian	37
3.2 Subjek Penelitian	37
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	37
3.3.1 Lokasi Penelitian	37
3.3.2 Waktu Penelitian	37

3.4 Besar Sampel	38
3.5 Rancangan Penelitian	38
3.5.1 Desain Penelitian	38
3.5.2 Variabel Penelitian	38
3.5.3 Definisi Operasional Penelitian	38
3.6 Prosedur Penelitian	39
3.7 Analisis Data	39
3.7.1 Hipotesis Statistik	40
3.7.2 Kriteria Uji	40
3.8 Etik Penelitian	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Hasil Data Penelitian	41
4.2 Pengujian Hipotesis Penelitian	42
4.2.1 Simpulan	42
4.4 Pembahasan	43
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Simpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	51
RIWAYAT HIDUP	59

DAFTAR TABEL

2.8 Bilirubin Serum Berdasarkan Penilaian <i>Kramer</i>	28
4.1.1 Hasil uji Normalitas Subjek Penelitian	41
4.1.2 Korelasi Aktivitas Enzim G6PD dengan Kadar Bilirubin Total Serum	42



DAFTAR GAMBAR

2.1 Anatomi Hepar Dilihat dari Ventral	9
2.2 Anatomi Hepar Dilihat dari Dorsal Kaudal	9
2.3 Anatomi Vesica Biliaris, Duktus Koledokus, Duodenum	10
2.4 Histologi Hati Primata	12
2.5 Kanalikulus Biliaris di Lobulus Hati	12
2.6 Sel Kuppfer di Lobulus Hati	13
2.7 Histologi Dinding Kandung Empedu	14
2.8 Pembagian Area Tubuh pada Penilaian <i>Kramer</i>	27
2.9 Peranan Enzim G6PD dalam Jalur Pentosa Fosfat	31
2.10 Tes Beutler	36



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Surat Keputusan Etik Penelitian	51
LAMPIRAN 2 Surat Permohonan Izin Pengambilan Data	52
LAMPIRAN 3 Uji Normalitas dan Analisis Korelasi SPSS	53
LAMPIRAN 4 Sampel Data G6PD dan Bilirubin	54
LAMPIRAN 5 Dokumentasi Penelitian	58

