

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

1.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tentang pengaruh paparan cahaya terhadap penurunan kadar bilirubin *indirect* di RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen dapat diambil suatu kesimpulan sebagai berikut

1. Kadar bilirubin *indirect* adalah 1,64 mg/dL pada pengukuran awal dan mengalami penurunan sehingga menjadi 1,40 mg/dL dalam rentang waktu 60 menit pemaparan cahaya. Penurunan kadar bilirubin *indirect* adalah sebesar 0,24 mg/dL atau 14,64 %
2. Hasil analisa data pada hasil *correlations bivariate (pearson correlation)* adalah terdapat korelasi kuat $r = -0,966$ dengan signifikansi 0,000, dan sifat korelasi negatif dari variabel lama paparan cahaya terhadap kadar bilirubin *indirect*.
3. Hasil analisa data dengan regresi linear adalah terdapat pengaruh lama paparan cahaya terhadap penurunan kadar bilirubin *indirect* dengan nilai signifikansi ANOVA $0,000 < 0,005$.
4. Korelasi linear yang didapat dari analisa data adalah korelasi negatif, yaitu semakin lama paparan cahaya terhadap serum maka semakin menurun kadar bilirubin *indirect*.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka untuk mengurangi kesalahan hasil dan meningkatkan ketelitian hasil pengukuran kadar bilirubin *indirect* di laboratorium patologi klinik peneliti memberikan saran sebagai berikut :

1. Kadar bilirubin indirect menurun sebesar 0,20 mg/dL dalam rentang waktu paparan cahaya, sehingga dalam pemeriksaan bilirubin *indirect* sebaiknya sampel serum terlindung dari paparan cahaya baik selama *transport* menuju ke laboratorium maupun pada saat pengukuran kadar bilirubin *indirect*
2. Sebaiknya dilakukan sosialisasi terhadap petugas analis kesehatan tentang tahapan pra analitik, analitik, dan *post* analitik, serta persyaratan dan penanganan sampel yang baik khususnya untuk pengukuran kadar bilirubin *indirect*, sehingga tingkat kesalahan pengukuran kadar bilirubin *indirect* akibat paparan cahaya dapat diminimalisir.
3. Penelitian ini hanya menggunakan satu sampel yaitu sampel dengan kriteria bilirubin melebihi batas normal dan sampel juga tidak terhemolisa dan tidak hiperlipidemia, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan sampel dengan kondisi bilirubin pada beberapa keadaan sampel tertentu yang lain.
4. Penelitian ini hanya menggunakan 1 (satu) jenis sampel yaitu serum, sehingga perlu dilakukan penelitian lagi dengan menggunakan sampel

plasma, sebab dalam literatur disebutkan bahwa plasma dapat digunakan untuk pengukuran kadar bilirubin dan sering digunakan di laboratorium sebagai pengganti serum untuk pengukuran kadar bilirubin.

5. Pada penelitian ini kadar bilirubin total hanya diukur 1 kali saja karena keterbatasan yang dimiliki oleh penulis, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan mengukur kadar bilirubin total setiap waktu pemaparan cahaya agar akurasi pengukuran oleh alat dapat diketahui.

DAFTAR PUSTAKA

- Anes, 2006. *SUTET ; Potensi gangguan kesehatan akibat radiasi elektromagnetik Sutet*. Jakarta. Elex Media Computindo.
- Anonimous.1996. *Buku Kimia Klinik dan Petunjuk Praktikum*. Semarang .Pendidikan Ahli Madya Analisis Kesehatan Nusa Putera Semarang.
- Baraden, M. dkk.2001.*Seri asuhan keperawatan ; klien gangguan hati*. Jakarta. EGC.
- Djojodibroto, D. 2007 .*Seluk beluk pemeriksaan kesehatan ; general check up dan bagaimana menyikapinya*. Jakarta. Pustaka Populer Obor.
- Gandasoebrata, R. 2011. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta. Penerbit Dian Rakyat.
- Ihara, Hiroshi. 1990. *Light has a greater effect on direct bilirubin measured by the bilirubin oxidase than diazo method*. Department of laboratory Medicine. Toho University.
- Istiawan, S., Kencana I.P . 2007. *Ruang Artistik dengan Pencahayaan*. Jakarta. Penerbit Griya Kreasi.
- Kee, J. L. 2007. *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik/ Joyce LeFever Kee, alih bahasa, Sari Kurnianingsih et al. editor edisi bahasa Indonesia, Ramon P Kapoh- Ed 6*. EGC . Jakarta.
- Kementerian kesehatan Republik Indonesia. Keputusan menteri kesehatan Indonesia No. 1792/ menkes/ SK/ XII/ 2010 tentang pedoman pemeriksaan kimia klinik. Jakarta
- Lubis, Murdiana B. 2013. *Rasio Bilirubin Albumin pada neonatus dengan hiperbilirubinemia*. Jurnal Kesehatan, Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.

- Mujiman, 2012 .*Unjuk Kerja lampu flouresence balas elektronik dibanding lampu flouresence balas inductor.*Jurusan elektro Fakultas Teknologi Industri ST APRIND. Yogyakarta.(Skripsi)
- Piyoh, Imelda Y. 2010.*Perancangan dan pengujian system pengukuran sinar UV dari matahari. Jurnal.* Universitas Kristen Satya Wacana. Salatiga.
- Pradana, Hadi N. 2007. *Pengaruh pemberian the hijau terhadap kadar total bilirubin serum tikus wistar yang diberi kloramfenikol.* Skripsi. Semarang : Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Puspitosari, Dewi R. 2006. *Pengaruh paparan sinar matahari pagi terhadap penurunan tanda ikterus pada ikterus neonatorum fisiologis .* Jurnal Kedokteran Brawijaya Universitas Brawijaya.
- Riwidikdo, H. 2012. *Statistik kesehatan : belajar mudah teknik analisis data dalam penelitian kesehatan (plus aplikasi software SPSS).* Jogjakarta. Nuha Media
- Riyanto, A .2011. *Aplikasi Metodologi Penelitian Kesehatan dilengkapi dengan Contoh Kuesioner dan Contoh Penelitian.* Yogyakarta. Nuha Medika.
- Roizen, M. F.2010.*Being beautiful ; sehat dan cantik luar dalam ala dr. OZ.* Bandung. Penerbit Mizan.
- Sacher, Ronald A. Richard A. McPherson. 2004. *Tinjauan klinis hasil pemeriksaan laboratorium.* Jakarta. Ed-11.EGC.
- Saththasivam, Poovedran. Voralu K. Ramli N. Mustapha Mohd. R. Omar J. Rostenbherge, Hans V. . 2010. *Pengaruh Transportasi tertunda darah pada nilai serum bilirubin di neonates.* Malaysia : Universiti Sains Malaysia.
- Soleh, M. Kosim dkk.2008. *Dampak lama fototerapi terhadap penurunan kadar bilirubin total pada hiperbilirubinuria neonatal.* Skripsi. Semarang : Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Wibowo, Satrio.2007. *Perbandingan kadar bilirubin neonetus dengan dan tanpa defisiensi glucose-6- phosphate dehydrogenase, infeksi dan tidak infeksi.* Tesis . Semarang : Universitas Diponegoro Semarang.

Widmann, F. K. 1995. *Tinjauan klinis atas hasil pemeriksaan laboratorium= (Clinical Interpretation of laboratory test/ Frances K. Widmann: Penerjemah, R. Gandasoebrata,; J. Latu,; Siti Boediono Kresno.-Ed 9. Jakarta. EGC.*

Wiguna, I K. I. 2012. *Pemeriksaan kadar bilirubin pada bayi premature.* KTI. Surakarta : Program studi DIII Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi. Surakarta

Lampiran 1. Jadwal Penelitian

NO	Kegiatan yang Dilaksanakan	Waktu		
		Maret	April	Mei
1	Pembuatan Proposal Penelitian			
2	Perizinan Penelitiann			
3	Pelaksanaan Penelitian			
4	Pembuatan Laporan Hasil Penelitan			

Tabel 1. Jadwal Penelitian

Lampiran 2. Hasil uji statistik dengan SPSS

Correlations

		ppran_chya	bil_indirect
ppran_chya	Pearson Correlation	1	-.966**
	Sig. (1-tailed)		.000
	N	7	7
bil_indirect	Pearson Correlation	-.966**	1
	Sig. (1-tailed)	.000	
	N	7	7

** . Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
kadar bilirubin indirect	1.5500	.08869	7
lama paparan cahaya	30.00	21.602	7

Correlations

		kadar bilirubin indirect	lama paparan cahaya
Pearson Correlation	kadar bilirubin indirect	1.000	-.966
	lama paparan cahaya	-.966	1.000
Sig. (1-tailed)	kadar bilirubin indirect	.	.000
	lama paparan cahaya	.000	.
N	kadar bilirubin indirect	7	7
	lama paparan cahaya	7	7

Lampiran 3. Hasil Uji Statistik dengan SPSS

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables	
		Removed	Method
1	lama paparan cahaya ^a	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: kadar bilirubin indirect

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.966 ^a	.932	.919	.02528

a. Predictors: (Constant), lama paparan cahaya

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.044	1	.044	68.832	.000 ^a
	Residual	.003	5	.001		
	Total	.047	6			

a. Predictors: (Constant), lama paparan cahaya

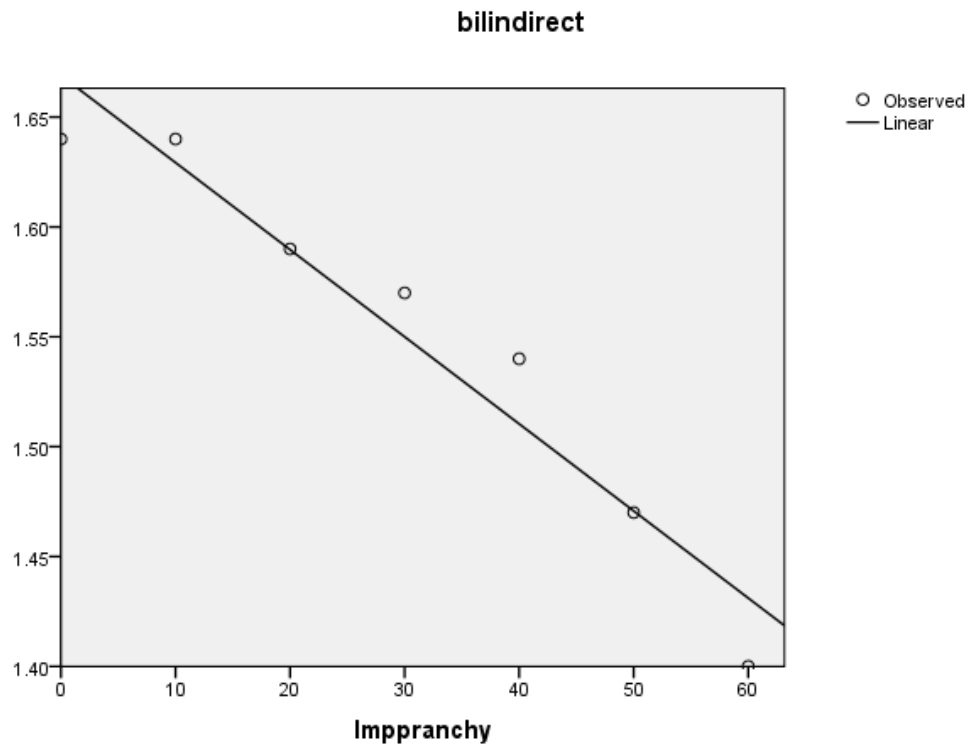
b. Dependent Variable: kadar bilirubin indirect

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
		1	(Constant)	1.669		
	lama paparan cahaya	-.004	.000	-.966	-8.297	.000

a. Dependent Variable: kadar bilirubin indirect

Lampiran 4. Grafik Regresi Linear Sederhana



Nomor : 017 / H6 – 04 / 04.04.2014
Lamp. : -
Hal : Ijin penelitian

Kepada :
Yth. Direktur
RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen
di. Sragen

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan penyusunan Skripsi bagi mahasiswa Program D-IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi tahun akademik 2013/2014, dengan ini kami mengajukan permohonan ijin pengambilan data, bagi mahasiswa sbb :

NO	NIM	NAMA	JUDUL PENELITIAN
1.	06.13.0221.N	DIAN NURMANSYAH	Pengaruh Paparan Cahaya Terhadap Penurunan Kadar Bilirubin Total Diukur Dengan Metoda Spektrofotometri di RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen

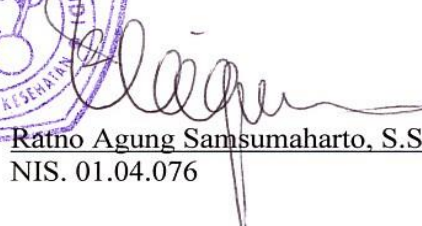
Hal-hal yang berkaitan dengan administrasi, kami serahkan sepenuhnya pada kebijaksanaan yang ada.

Demikian, atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Surakarta, 04 April 2014

Dekan,




Ratno Agung Samsumaharto, S.Si., M.Sc.
NIS. 01.04.076



PEMERINTAH KABUPATEN SRAGEN
RSUD dr. SOEHADI PRIJONEGORO

Jln. Raya Sukowati No. 534 Telp. (0271) 891068. Fax. (0271) 890158 Sragen 57215
E-mail: rsudsragen1958@gmail.com

Sragen, 23 April 2014

Nomor : 070 / 021 / 040 / 2014
Sifat : -
Hal : Ijin Penelitian

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
USB Surakarta
Jl. Let. Jend Sutoyo, Mojosongo-
Solo 57127
Di

SURAKARTA

Memperhatikan surat saudara Nomor : 017/H6-04/04.04.2014, tanggal, 04 April 2014, perihal tersebut diatas, maka dengan ini diberitahukan bahwa atas permohonan tersebut pihak kami tidak keberatan dan mengijinkan mahasiswa saudara tersebut :

Nama : DIAN NURMANSYAH
NIM : 06.13.0221.N
Progdi : D IV ANALISIS KESEHATAN
Institusi : UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA

Untuk melaksanakan penelitian di RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen dalam rangka pembuatan Tugas Akhir, dengan judul : " PENGARUH PAPARAN CAHAYA TERHADAP PENURUNAN KADA BILIRUBIN TOTAL DIUKUR DENGAN METODA SPEKTROFOTOMETRI DI RSUD dr. SOEHADI PRIJONEGORO SRAGEN "

Dengan ketentuan :

1. Satu minggu sebelum melakukan penelitian mengirim surat rekomendasi dari Kantor Bappeda Sragen
2. Membayar biaya penelitian Rp. 330.000.-/ mahasiswa (perda. 03/2009)
3. Mengumpulkan Hasil Laporan Penelitian/KTI ke Bid. Peningkatan Mutu dan Pendidikan RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen

Demikian untuk menjadikan periksa dan atas kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Plt. DIREKTUR
RSUD dr. SOEHADI PRIJONEGORO SRAGEN
WAKIL DIREKTUR UMUM

dr. DJOKO SUGENG P, M. Kes

Pembina Tk. I

NIP. 19610722 198903 1 004

Tembusan disampaikan kepada Yth.:

1. Ka. Inst. Laborat RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen
2. Mahasiswa Ybs.
3. Peringgal.

Bilirubin D+T

Photometric test for direct (D) and total (T) bilirubin, modified Jendrassik/Gróf method

Package Size

Cat. No.:	101291	2 x 100 ml	Complete test kit
	101292	1000 ml	Total Bilirubin Reagent
	101293	1000 ml	Direct Bilirubin Reagent
	101294	2 x 60 ml	Total and direct nitrite reagent
Reg. No.:	AKL 20101803467		

Principle

Bilirubin reacts with diazotized sulphanilic acid (DSA) to form a red azo dye. The absorbance of this dye at 546 nm is directly proportional to the bilirubin concentration in the sample. Water-soluble bilirubin glucuronides react directly with DSA whereas the albumin conjugated indirect bilirubin will only react with DSA in the presence of an accelerator: total bilirubin = direct + indirect bilirubin.

Sulphanilic acid + sodium nitrite	→	DSA
Bilirubin + DSA	→	DIRECT Azobilirubin
Bilirubin + DSA + accelerator	→	TOTAL Azobilirubin

Contents, Reagent Composition in the Test

T-BIL	100 ml or 1000 ml Total bilirubin reagent (white cap)
	Sulphanilic acid 14 mmol/l
	Hydrochloric acid 250 mmol/l
	Caffeine (accelerator) 200 mmol/l
	Sodium benzoate 420 mmol/l
D-BIL	100 ml or 1000 ml Direct bilirubin reagent (blue cap)
	Sulphanilic acid 14 mmol/l
	Hydrochloric acid 250 mmol/l
T-NIT	9 ml or 60 ml Total nitrite reagent (white cap)
	for determination of total bilirubin
	Sodium nitrite 14 mmol/l
D-NIT	9 ml or 60 ml Direct nitrite reagent (blue cap)
	for determination of direct bilirubin
	Sodium nitrite 0.9 mmol/l

Reagent Preparation and Stability

All reagents are ready for use. They are stable up to the given expiry date if unopened and stored at 15...25°C. Working reagents have to be prepared freshly according to the procedure described below.

Specimen

Serum or heparinized plasma
Avoid haemolysis! Samples must be protected from light.
Stability: Bilirubin is stable for 3 days when stored light-protected at 2...8°C.

Assay

Wavelength: 546 nm
Optical path: 1 cm
Temperature: 20...25°C
Measurement: Against sample blank

Procedure

For total bilirubin

Pipette into cuvettes	Sample blank	Sample
T-BIL	1000 µl	1000 µl
T-NIT	---	40 µl ¹⁾
Mix thoroughly, incubate for 5 min.		
Sample	100 µl	100 µl
Mix, incubate at room temperature for 10 to 30 min. Measure the absorbance of sample against sample blank (ΔA_{546})		

¹⁾ When using cat.-no.: 101291 apply one drop (= 40 µl)

For direct bilirubin

Pipette into cuvettes	Sample blank	Sample
D-BIL	1000 µl	1000 µl
D-NIT	---	40 µl ¹⁾
Mix thoroughly, add sample within 2 min.		
Sample	100 µl	100 µl
Mix, incubate at room temperature for exactly 5 min. Measure the absorbance of sample against sample blank (ΔA_{546})		

¹⁾ When using cat.-no.: 101291 apply one drop (= 40 µl)

Calculation

Calculate the concentration of total and direct bilirubin by using the factor 13.0.

Bilirubin concentration [mg/dl] = $\Delta A_{546} \times 13.0$
[mg/dl] x 17.1 = [µmol/l]

Performance Characteristics

Linearity: The assay is linear up to 25 mg/dl. For bilirubin concentrations exceeding 25 mg/dl dilute the sample 1+4 with physiological saline (0.9%) and repeat the assay. Multiply the result by 5.

Normal Values

Total bilirubin	mg/dl	µmol/l
At birth up to:	5	85.5
5 days up to:	12	205.0
1 month up to:	1.5	25.6
Adults up to:	1.1	18.8
Direct bilirubin		
Adults up to:	0.25	4.3

Quality Control

For internal quality control purpose, all commercially available control sera with bilirubin values determined by this method may be applied.

Notes

- It is important to ensure that the reagents are thoroughly mixed before adding the sample.
- Bilirubin levels may be reduced if the samples are exposed to light. Haemolysis will also lower the bilirubin value due to the inhibitory effect of haemoglobin on the diazo reaction.

References

- Jendrassik, L., Gróf, P., Biochem. Z. **81**, 297 (1938)
- Van der Bergh, A. A., Muller, P., Biochem. Z. **77**, 90 (1916)

RN-BIL.doc
09-2008-14



PT. RAJAWALI NUSINDO

RNI Building, Jl. Denpasar Raya Kav. D-III, Kuningan - Jakarta 12950, Indonesia

Phone: (021) 252 3820; Fax: (021) 520 2829

Lampiran 8. Alat dan Bahan Penelitian



Alat pengambilan darah vena



Sentrifuge



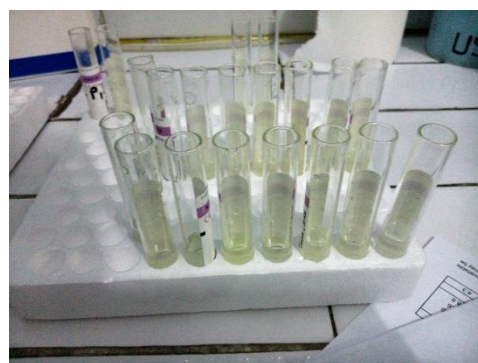
Spektrofotometer Boehringer 5010



Sampel yang telah didapat



Test tube untuk pemeriksaan bilirubin



sampel yang telah d sentrifuge