

**PENGARUH PAPARAN CAHAYA TERHADAP PENURUNAN KADAR
BILIRUBIN *Indirect* DALAM SERUM DIUKUR DENGAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI
DI RSUD SRAGEN 2014**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai
Sarjana Sains Terapan**



Oleh :

DIAN NURMANSYAH

06130221 N

**PROGRAM STUDI D-IV ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2014**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi :

**PENGARUH PAPAN CAHAYA TERHADAP PENURUNAN KADAR
BILIRUBIN *Indirect* DALAM SERUM DIUKUR DENGAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI
DI RSUD SRAGEN 2014**

Disusun oleh:
DIAN NURMANSYAH
06130221 N

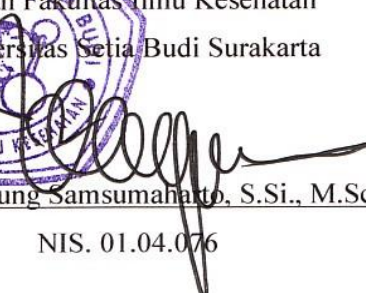
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan telah
dinyatakan memenuhi syarat / sah
Pada tanggal 14 Agustus 2014

Susunan Tim Penguji

- Penguji I : dr. Yusup Subagio Sutanto, Sp.P(K)
Penguji II : dr. Amiroh Kurniati, Sp.PK, M. Kes
Penguji III : F. Pramonojati, M. Kes
Penguji IV : dr. FX. Bambang Sukilarso S, M.Sc



Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Budi Surakarta


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

NIS. 01.04.076

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI :

**PENGARUH PAPARAN CAHAYA TERHADAP PENURUNAN
KADAR BILIRUBIN *Indirect* DALAM SERUM DIUKUR
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI
DI RSUD SRAGEN 2014**

Oleh :

**DIAN NURMANSYAH
06130221 N**

Surakarta, 24 Juli 2014

Menyetujui Untuk Ujian Sidang Skripsi

Pembimbing Utama



dr. FX. Bambang Sukilarso Sakiman, M. Sc

Pembimbing Pendamping



F. Pramonojati, M. Kes

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi, dengan judul :

**PENGARUH PAPARAN CAHAYA TERHADAP PENURUNAN KADAR
BILIRUBIN *Indirect* DALAM SERUM DIUKUR DENGAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI
DI RSUD SRAGEN 2014**

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV Kesehatan (Analisis Kesehatan) Universitas Setia Budi Surakarta sebagai Sarjana Sains Terapan, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar di lingkungan Universitas Setia Budi maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Surakarta, Agustus 2014

DIAN NURMANSYAH

NIM 06130221 N

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa bangga kupersembahkan skripsi ini untuk :

Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW who always blessing me, give me a power, all the knowledge and inspiration for me

My beloved mother, Mrs. Sri Rusmiati, My beloved Father , Mr. Sartono, and My Little sister , Triyani Mukti Utami, and all my big family who always give me a support to finish my study

Ketua Yayasan Borneo Lestari , Direktur Akademi Analis Kesehatan Borneo Lestari Banjarbaru, dan seluruh rekan kerja di Banjarbaru yang telah memberikan kesempatan dan dukugan untuk menyelesaikan pendidikan saya pada tingkat yang lebih tinggi

Teman-teman D-IV Analis Kesehatan Universitas Setia Budi, geng Bully, teman-teman KalbuGiri yang kubanggakan, serta semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu untuk semua, semangat, bantuan, dan dukungannya.

Almamater Universitas Setia Budi Surakarta

HALAMAN MOTTO

- *Jenius itu 1 % bakat dan 99 % kerja keras, tak ada yang bisa mengalahkan kerja keras, bahkan keberuntungan pun akan tunduk pada mereka yang mau bekerja keras*

- *Courage is when you do what you have to do though people don't think you can to do that.*
Courage is when you think you can't do something , but you still do it
Courage is when you are down and out and all the odds against you, and you come out on top, it's when you stare your worst fear or toughest abstacle in the face and beat it.
Courage is when you take on the impossible risk , and finish it.

- *Kemalasan adalah hal yang paling menyenangkan , tetapi juga merupakan kegelisahan yang paling menyedihkan, we must do something to make our own happiness*

- *Tak ada kata menyerah dalam kamus hidupku, jika kamu menungguku untuk menyerah maka kamu akan menungguku untuk selamanya*

~ Dian Nurmansyah

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan para pengikutnya.

Adapun skripsi ini berjudul “ **Pengaruh paparan cahaya terhadap penurunan kadar bilirubin indirect dalam serum diukur dengan metode spektrofotometri di RSUD Sragen 2014**”, merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan D-IV Analis Kesehatan Universitas Setia Budi di Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini telah banyak mendapat bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak, sehingga dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Winarso Suryolegowo, SH., M.Pd. selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta
2. Ratno Agung Samsumaharto, S.Si., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi.
3. Drs. Edy Prasetya selaku Ketua Jurusan Program Studi D-IV Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta
4. Dr. FX. Bambang Sukilarso Sakiman, M.Sc selaku dosen pembimbing I yang banyak memberikan masukan, dorongan dan bimbingannya untuk penyusunan skripsi ini.

5. F. Pramonojati, M. Kes selaku dosen pembimbing II yang banyak memberikan masukan, dorongan dan bimbingannya untuk penyusunan skripsi ini.
6. Riyono, PG, Dip.Sc. M.M selaku kepala laboratorium RSUD Sragen yang telah memberikan izin atau rekomendasi kepada saya untuk melakukan penelitian di RSUD Sragen.
7. Wiwik Suharsono, Amd. selaku petugas laboratorium yang telah mendampingi saya selama penelitian di Instalasi Laboratorium Patologi Klinik RSUD Sragen.
8. Ibu dan Ayah tercinta yang telah memberikan dukungan berupa moril, materil maupun spiritual.
9. Teman-teman analis yang telah membantu beserta semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan masukan, dorongan, arahan, dan bantuan selama penyelesaian skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, baik secara sistematika maupun isinya. Mengingat terbatasnya kemampuan dan pengetahuan sehingga tidak menutup kemungkinan terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi sempurnanya skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca. Aamiin.

Surakarta, Agustus 2014

Penulis

INTISARI

Dian Nurmansyah, 2014. *Pengaruh paparan cahaya terhadap penurunan kadar bilirubin indirect dalam serum diukur dengan metode spektrofotometri di RSUD Sragen 2014*. Program Studi D-IV Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi.

Pemeriksaan bilirubin masih banyak menggunakan metode spektrofotometri. Hasil observasi yang dilakukan didapatkan bahwa penanganan sampel pada saat pra analitik masih kurang sehingga terkadang sampel masih belum tertangani dengan baik, salah satunya adanya terpapar oleh cahaya sehingga dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan. Pemeriksaan bilirubin dengan metode spektrofotometri sangat dipengaruhi oleh paparan cahaya, karena bilirubin dalam serum darah dapat mengalami penurunan akibat paparan cahaya khususnya adalah bilirubin *indirect*. Penelitian dilakukan dengan adanya paparan cahaya lampu neon yang biasa digunakan dalam ruangan laboratorium.

Penelitian dilakukan secara eksperimen analitik dengan menggunakan sampel serum dengan kriteria yaitu bilirubin lebih dari normal dengan variasi waktu pemaparan cahaya 10 menit dengan waktu 60 menit. Data primer yang didapat diolah secara statistik dengan aplikasi komputer SPSS ver.18,

Hasil pengukuran kadar bilirubin indirect dengan spektrofotometer didapat hasil yaitu penurunan kadar bilirubin indirect sebesar 0,24 mg/ dL atau 14,64 % dari kadar sebenarnya dalam 60 menit pemaparan cahaya, pengukuran dilakukan dengan jeda waktu pemaparan 10 menit.

Hasil analisa data menunjukkan korelasi kuat antar 2 variabel dengan signifikansi 0,000 , sifat korelasi adalah negative dengan nilai korelasi 96,6 % . Persamaan regrasi $Y = a + bX$ adalah $Y = 1,669 + (-0,0004) X$

Kata kunci: Bilirubin *indirect*, paparan cahaya, spektrofotometri

ABSTRACT

Dian Nurmansyah, 2014. *Effect of light exposure to the decrease of indirect bilirubin level in serum measure by spectrophotometric method in RSUD Sragen 2014*. D-IV Analyst of health Study Program, Health Science Faculty Setia Budi University.

There are still many bilirubin examination using spectrophotometric method. The observation result showed during the handling of pre-analytical sample was less and it is still not handled well, sometime the sample is exposed to light that can affect to the test result. Examination of bilirubin with spectrophotometric method is highly influenced by exposure to light, because the bilirubin in blood serum can be decreased due to light exposure, especially indirect bilirubin. Research is done with the exposure of neon light displays commonly in laboratory room.

This research is analytic experiment using serum sample with the criteria is more than normal bilirubin level with variation of light exposure is 10 minutes with a total time is 60 minutes. Primary data object were statistically processed with SPSS ver 18 computer application.

Indirect bilirubin measurement results by spectrophotometric is decrease of indirect bilirubin 0,24 mg/dL, or 14,64 % of the actual level within 60 minutes of light exposure, measurements were performed with a lag time of 10 minutes exposure.

The result of data analysis showed strong correlation between two variables with significance value is $0,000 < 0,05$. The correlation is a negative correlation with the value is 96,6 %. Regression equation of $Y = a + bX$ is $Y = 1,669 - 0,0004$

Keywords : *indirect bilirubin, light exposure, spectrophotometri*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
INTISARI	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Bilirubin	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Metabolisme Bilirubin	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Jenis dan Sifat Bilirubin	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Peningkatan dan Penurunan Kadar Bilirubin	Error! Bookmark not defined.
2.1.4 Pengukuran Kadar Bilirubin (Total, Direct, dan Indirect)	Error! Bookmark not defined.
2.1.5 Paparan Sinar UV dalam lampu Neon	Error! Bookmark not defined.

2.1.6	Penurunan Kadar Bilirubin akibat Paparan Cahaya UV	Error! Bookmark not defined.
2.1.7	Kerangka Penelitian	Error! Bookmark not defined.
2.1.8	Hipotesis.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III	METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1	Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2	Sampel Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	Kriteria Sampel	Error! Bookmark not defined.
3.3	Variabel Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Variabel Dependent.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.2	Variabel Independent	Error! Bookmark not defined.
3.4	Definisi Operasional.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1	Kadar Bilirubin <i>Indirect</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4.2	Lama Paparan cahaya.....	Error! Bookmark not defined.
3.5	Alat dan Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.5.1	Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.2	Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.4	Tempat dan Waktu Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.5	Cara Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.6	Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
3.7	Alur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1	Hasil.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Karakteristik responden	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Hasil Pengukuran kadar bilirubin <i>Indirect</i>	Error! Bookmark not defined.
4.1.3	Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Pengukuran kadar bilirubin <i>Indirect</i> dengan Spektrofotometer.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Analisa hasil secara statistik	Error! Bookmark not defined.

4.2.3 Penurunan kadar bilirubin indirect oleh paparan cahaya	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	P-Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Kerangka Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. Alur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. Grafik Regresi Linear	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. Mekanisme perubahan bilirubin oleh cahaya.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Hasil pengukuran kadar bilirubin <i>indirect</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. Nilai Correlations.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. Descriptive statistics	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. Model Summary.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. Tabel hasil ANOVA	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Jadwal Penelitian	L-Error! Bookmark not defined.
Lampiran 2. Hasil uji statistik dengan SPSS.....	L-Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3. Hasil Uji Statistik dengan SPSS	L-Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4. Grafik Regresi Linear Sederhana ..	L-Error! Bookmark not defined.
Lampiran 5. Surat Ijin Penelitian	L-Error! Bookmark not defined.
Lampiran 6. Surat Ijin penelitian RSUD Sragen	L-Error! Bookmark not defined.
Lampiran 7. Manual book reagen pemeriksaan bil. <i>indirect</i> ...	L-Error! Bookmark not defined.
Lampiran 8. Alat dan Bahan Penelitian	L-Error! Bookmark not defined.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berbagai teknik pengukuran beberapa parameter pemeriksaan kimia klinik telah mengalami kemajuan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir, akan tetapi tidak sedikit pula pemeriksaan beberapa parameter yang masih menggunakan metode yang dapat dianggap konvensional. Hal ini biasanya terjadi jika jumlah pasien yang melakukan pemeriksaan masih sedikit sehingga beberapa rumah sakit atau klinik tidak menggunakan alat atau metode yang lebih maju dengan alasan penghematan biaya atau dapat juga disebabkan belum tersedia alat yang lebih modern di laboratorium. Salah satu parameter yang masih banyak dikerjakan dengan metode yang dianggap konvensional adalah bilirubin. Pemeriksaan bilirubin pada beberapa tempat masih menggunakan metode spektrofotometri (Fatimah, 2005).

Pemeriksaan bilirubin dengan menggunakan spektrofotometer sangat dipengaruhi oleh paparan cahaya, karena bilirubin dalam serum darah dapat mengalami penurunan akibat paparan cahaya khususnya adalah bilirubin *indirect*. Menurut Sholeh (2008) paparan cahaya dapat menurunkan kadar bilirubin karena dapat terjadi isomerisasi pada bilirubin *indirect*.

Dari hasil observasi yang dilakukan didapatkan hasil bahwa pada beberapa laboratorium klinik pemeriksaan bilirubin pada tahap pra analitik sampel belum tertangani dengan baik, karena terkadang sampel masih terpapar cahaya sebelum dilakukan pemeriksaan, hal ini dilakukan karena banyak sampel yang harus dikerjakan oleh analis yang bertugas, sehingga terkadang pemeriksaan ditunda untuk sementara baru dapat dikerjakan. Saat penundaan tersebut maka serum tersebut dapat terkena paparan cahaya dari sumber penerangan di laboratorium.

Penelitian akan dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) dr. Soehadi Prijonegoro Sragen, karena di RSUD tersebut pemeriksaan bilirubin masih menggunakan spektrofotometer dan jumlah pasien juga banyak sehingga peneliti ingin melakukan penelitian di RSUD tersebut.

Dari beberapa alasan tersebut maka penulis ingin mengetahui pengaruh paparan cahaya terhadap penurunan kadar bilirubin dalam serum dalam beberapa rentang waktu paparan dengan menggunakan cahaya lampu neon sebagai sumber paparan cahaya. Lampu neon di sini digunakan karena pada umumnya laboratorium klinik di rumah sakit atau lab klinik yang ada menggunakannya sebagai penerangan di laboratorium.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang didapat maka dapat dibuat rumusan masalah yaitu bagaimanakah pengaruh paparan cahaya terhadap kadar bilirubin *indirect* dalam serum dengan beberapa rentang waktu paparan cahaya ?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada pengukuran kadar bilirubin *indirect* pada serum pasien dengan kadar bilirubin di atas nilai normal dengan dipaparkan sinar cahaya lampu neon dan rentang waktu 0 menit ,10 menit, 20 menit, 30 menit ,40 menit, 50 menit dan 60 menit.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh paparan cahaya terhadap penurunan kadar bilirubin *indirect* dalam serum dengan beberapa rentang waktu paparan cahaya

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui hubungan lama paparan cahaya terhadap penurunan kadar bilirubin *indirect* dalam serum yang diukur dengan metode spektrofotometri
- b. Mengetahui pengaruh lama paparan cahaya terhadap penurunan kadar bilirubin *indirect* dalam serum yang diukur dengan metode spektrofotometri

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan dan wawasan kepada peneliti tentang pengaruh paparan cahaya terhadap penurunan bilirubin *indirect* dalam serum serta sebagai aplikasi ilmu teori dari akademik

2. Bagi akademik

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai tambahan literatur khususnya dalam bidang kimia klinik.

3. Bagi Petugas Analis Kesehatan

Menambah pengetahuan tentang penurunan kadar bilirubin *indirect* yang diakibatkan oleh paparan cahaya lampu neon sehingga dapat melakukan pemeriksaan bilirubin dengan lebih baik.