



**HUBUNGAN KADAR LEMAK TUBUH DENGAN PERUBAHAN WARNA  
MEMAR YANG DILIHAT DENGAN MENGGUNAKAN TEKNIK  
FOTOGRAFI FORENSIK**

**LAPORAN HASIL AKHIR  
KARYA TULIS ILMIAH**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai gelar sarjana  
strata-1 pendidikan dokter**

**PRISKILA TANIA DAMITRIAS  
22010113120075**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
TAHUN 2016**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL AKHIR KTI**

**HUBUNGAN KADAR LEMAK TUBUH DENGAN PERUBAHAN WARNA  
MEMAR YANG DILIHAT DENGAN MENGGUNAKAN TEKNIK  
FOTOGRAFI FORENSIK**

Disusun oleh

**PRISKILA TANIA DAMITRIAS**

**22010113120075**

**Telah disetujui**

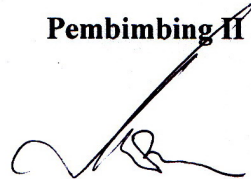
Semarang, 27 Juli 2016

**Pembimbing I**



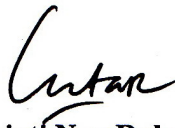
**Dr. Sigid Kirana Lintang B, Sp. KF**  
**198006302008121002**

**Pembimbing II**



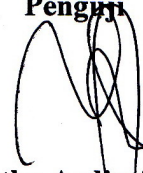
**Dr Tuntas Dhanardhono, M.Si.Med**  
**198312022010121007**

**Ketua Penguji**



**Dr. Intarniati Nur Rohmah, Sp. KF M.Si Med**  
**197708052008122202**

**Penguji**



**Dr Martha Ardjarja M.Si Med**  
**198103072006042001**

**Mengetahui,  
a.n. Dekan  
Sekretaris Program Studi**



**dr. Farah Hendara Ningrum, Sp. Rad (K)**  
**197806272009122001**

## PERNYATAAN KEASLIAN

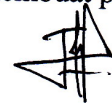
Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Priskila Tania Damitrias  
NIM : 22010113120075  
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi  
Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran  
Universitas Diponegoro  
Judul KTI : Hubungan Kadar Lemak Tubuh Dengan  
Perubahan Warna Memar Yang Dilihat  
Dengan Menggunakan Teknik Fotografi  
Forensik

Dengan ini menyatakan bahwa :

- 1) KTI ini ditulis sendiri tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing
- 2) KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain
- 3) Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum pada daftar kepustakaan

Semarang, 25 Juli 2016  
Yang membuat pernyataan,



Priskila Tania Damitrias

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Hubungan Kadar Lemak Tubuh Dengan Perubahan Warna Memar Yang Dilihat Dengan Menggunakan Teknik Fotografi Forensik”. Karya Tulis Ilmiah ini dibuat untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Universitas Diponegoro.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan, dan tidak akan mungkin dapat terselesaikan dengan baik tanpa bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan dari Karya Tulis Ilmiah ini, dan dengan penuh hormat dan penghargaan yang setinggi-tingginya penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan bagi penulis untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro tercinta ini.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah menyediakan sarana dan prasarana serta telah memberikan kesempatan pada penulis untuk menimba ilmu dengan baik hingga akhirnya bisa menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik dan lancar.
3. Dr. Sigid Kirana Lintang B, Sp. KF selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sebaik mungkin dalam membantu dan membimbing penulis dalam menyusun proposal hingga menyelesaikan laporan hasil akhir Karya Tulis Ilmiah
4. Dr Tuntas Dhanardhono, M.Si.Med selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis dalam menyusun proposal hingga menyelesaikan laporan akhir Karya Tulis Ilmiah.

5. Dr. Intarniati Nur Rohmah, Sp. KF M.Si Med selaku ketua penguji yang telah memberikan saran dan arahan perbaikan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Dr Martha Ardiaria, M.Si Med selaku penguji yang sudah menyediakan waktu untuk hadir dalam sidang hasil Karya Tulis Ilmiah ini
7. Seluruh jajaran staf bagian Forensik dan Medikolegal Universitas Diponegoro yang telah memfasilitasi penulis sejak penulisan proposal hingga laporan hasil akhir Karya Tulis Ilmiah.
8. Orangtua penulis dan keluarga penulis yang selalu mendukung, menyemangati dan mendoakan penulis agar selalu diberi kelancaran dan ketekunan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah, dan saudara-saudara lain yang tercinta yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
9. Serta pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuannya baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga pendidikan kedokteran s1 serta Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dengan sepenuh hati. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat menjadi bermanfaat untuk para pembaca sekalian.

Semarang, 25 Juli 2016



Priskila Tania D

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR SINGKATAN .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK .....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Permasalahan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Tujuan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3.1. Tujuan Umum .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3.2. Tujuan Khusus .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Manfaat Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Keaslian Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Memar .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1 Definisi Memar .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Memar..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.3 Anatomi Kulit.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.4 Umur Luka Memar.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Kadar Lemak.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1 Definisi Kadar Lemak.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2 Faktor yang Mempengaruhi Kadar Lemak ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.3 Hubungan Kadar Lemak Tubuh dan Memar	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.2.4 Cara Mengukur Kadar Lemak.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Fotografi Forensik.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.1 Definisi Fotografi Forensik.....	23
2.3.2 Teknik Fotografi Forensik.....	24
2.3 Kerangka Teori.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 Kerangka Konsep.....	28
2.5 Hipotesis.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5.1 Hipotesis Mayor.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5.2 Hipotesis Minor.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Ruang Lingkup Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1 Tempat Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.2. Waktu Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4 Populasi dan Sampel.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.1 Populasi Target.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.2 Populasi Terjangkau.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.3 Sampel.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.4 Cara Sampling.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.5 Besar Sampel.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5 Variabel Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.1 Variabel Bebas.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.2 Variabel Terikat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.3 Variabel Perancu.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6 Definisi Operasional.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7 Cara Pengumpulan Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7.1 Alat dan Bahan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7.2 Jenis Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7.4 Cara Kerja.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8 Alur Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

3.9 Analisis Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.10 Etika Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IV HASIL PENELITIAN .....	37
4.1 Karakteristik Subjek Penelitian.....	37
4.2. Perubahan Warna Memar.....	38
4.2.1 Perubahan Warna Memar Hari 1.....	38
4.2.2 Perubahan Warna Memar Hari 2.....	39
4.2.3 Perubahan Warna Memar Hari 3.....	40
4.2.4 Perubahan Warna Memar Hari 4.....	41
4.2.5 Perubahan Warna Memar Hari 5.....	42
4.2.6 Perubahan Warna Memar Hari 6.....	43
4.2.7 Perubahan Warna Memar Hari 7.....	44
BAB V PEMBAHASAN .....	45
5.1 Karakteristik Subjek Penelitian.....	45
5.2 Hubungan Kadar Lemak Tubuh dengan Perubahan Warna Memar .....	45
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	48
6.1 Simpulan .....	48
6.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA .....	49
LAMPIRAN.....	53

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	4
Tabel 2. Hasil Perlakuan .....	11
Tabel 3. Umur Memar .....	19
Tabel 4. Klasifikasi Lemak Tubuh.....	21
Tabel 5. Definisi Operasional .....	32
Tabel 6. Karakteristik Subjek Penelitian.....	37
Tabel 7. Perubahan Warna Memar Hari 1 .....	38
Tabel 8. Perubahan Warna Memar Hari 2 .....	39
Tabel 9. Perubahan Warna Memar Hari 3 .....	40
Tabel 10. Perubahan Warna Memar Hari 4 .....	41
Tabel 11. Perubahan Warna Memar Hari 5 .....	42
Tabel 12. Perubahan Warna Memar Hari 6 .....	43
Tabel 13. Perubahan Warna Memar Hari 7 .....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Anantomi Kulit.....	13
Gambar 2. Oksidasi Hemoglobin.....	16
Gambar 3. Kulit Normal dan Memar .....	17
Gambar 4. Perjalanan Degradasi Hemoglobin.....	18
Gambar 5. Klasifikasi Lemak Tubuh .....	22
Gambar 6. Kerangka Teori.....	27
Gambar 7. Kerangka Konsep .....	28
Gambar 8. Beban, pipa dan subyek penelitian.....	34
Gambar 9. Alat untuk mendokumentasikan warna memar .....	34
Gambar 10. Grafik Perubahan Warna Memar Hari 1 .....	38
Gambar 11. Grafik Perubahan Warna Memar Hari 2 .....	39
Gambar 12. Grafik Perubahan Warna Memar Hari 3 .....	40
Gambar 13. Grafik Perubahan Warna Memar Hari 4 .....	41
Gambar 14. Grafik Perubahan Warna Memar Hari 5 .....	42
Gambar 15. Grafik Perubahan Warna Memar Hari 6 .....	43
Gambar 16. Grafik Perubahan Warna Memar Hari 7 .....	44

## DAFTAR SINGKATAN

APTT	: activated partial thromboplastin time
KUHAP	: kitab undang-undang hukum acara pidana
NADPH	: Nicotinamide adenin dinukleotida fosfat hidrogen
PT	: Protrombin

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical clearance</i> .....	53
Lampiran 2. <i>Informed consent</i> .....	54
Lampiran 3. Indikator warna.....	56
Lampiran 4. Proses penelitian .....	57
Lampiran 5. Warna Memar .....	58
Lampiran 6. Analisis SPSS .....	61

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Penyidik dapat mengajukan permintaan keterangan ahli kedokteran kehakiman dalam kepentingan peradilan menangani seorang luka. Umur luka menjadi hal yang penting dalam pengungkapan kebenaran, sehingga penyidik seringkali meminta bantuan dokter untuk menentukan umur luka. Umur luka memang dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu kadar lemak, usia, jenis kelamin dan penyakit.

**Tujuan:** Membuktikan hubungan antara kadar lemak tubuh dengan perubahan warna memar yang dilihat dengan menggunakan teknik fotografi forensik

**Metode:** Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan desain time series pada mahasiswa fakultas kedokteran yang berusia 20-25 tahun. (n=15). Sampel diberikan trauma, lalu difoto setiap hari dalam 7 hari. Perubahan warna memar dianalisis menggunakan uji korelasi Sommers Tabel BxK

**Hasil:** Hubungan kadar lemak dan perubahan warna memar yang dianalisis menggunakan uji korelasi Sommers, pada hari 1 dan hari 2 menunjukkan hasil yang tidak signifikan dengan nilai  $p = 0,171$  (hari 1) dan  $p = 0,54$  (hari 2), sedangkan pada hari 3 sampai hari 7 hasil yang signifikan dengan nilai yaitu dengan nilai  $p = 0,000$  (hari 3),  $p = 0,014$  (hari 4),  $p = 0,003$  (hari 5),  $p = 0,000$  (hari 6) dan  $p = 0,000$  (hari 7).

**Kesimpulan:** Terdapat hubungan yang bermakna antara kadar lemak dan perubahan warna memar pada hari ketiga sampai hari ketujuh dan hubungan yang tidak bermakna antara kadar lemak dan perubahan warna memar pada hari kesatu dan kedua.

**Kata kunci:** kadar lemak, memar.

## ABSTRACT

**Background :** *The investigator may request judicial medical expert testimony in the interest of the court dealing with an injury . The age of the wound becomes important in the disclosure of the truth, so that investigators often ask the help of a doctor to determine the age of the wound. Age of bruises is influenced by several factors , like the body fat, age , sex and disease.*

**Aim:** *To prove the relation between body fat and discoloration of bruise that is seen by using the techniques of forensic photography.*

**Methods:** *This study was an experimental study with time series design. Samples were taken from medical student aged 20-25 years old. (n=15).Samples were given trauma, then photographed everyday for 7 days The discoloration of bruise were analyzed using Sommers correlation test table RxC.*

**Results :** *The discoloration of bruise that were analyzed using Sommers correlation test table RxC, on day 1 and 2 show the significant results with  $p = 0,171$  (day 1) dan  $p = 0,54$  (day 2), while on day 3 until day 7 show the significant results with  $p = 0,000$  (day 3),  $p = 0,014$  (day 4),  $p = 0,003$  (day 5),  $p = 0,000$  (day 6) dan  $p = 0,000$  (day 7).*

**Conclusions:** *There is a significant relation between body fat and discoloration of bruise on the 3<sup>rd</sup> day until the 7<sup>th</sup> day and an insignificant relation between body fat and discoloration of bruise on the 1<sup>st</sup> day and 2<sup>nd</sup> day.*

**Keywords:** *body fat, bruise*