



UNIVERSITAS PERTAHANAN RI

**PERBEDAAN WAKTU TERCAPAINYA *MINIMAL*
ERYTHEMAL DOSES PADA BERBAGAI TIPE KULIT
FITZPATRICK YANG DISINARI *NB-UVB***

WAHYU IMAN UTOMO 320200101075

**Skripsi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Mendapatkan Gelar Sarjana**

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN**

BOGOR, 2024

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Wahyu Iman Utomo
NIM : 320200101075
Program Studi : Sarjana Kedokteran
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Judul Proposal Skripsi : Perbedaan Waktu Tercapainya *Minimal Erythematol Doses* Pada Berbagai Tipe Kulit Fitzpatrick yang Disinari *NB-UVB*

Pembimbing I



Dr. Dr. dr. Dian Andriani Ratna
Dewi, Sp.KK., M.Biomed., MARS.,
MH., FINS DV., CIQnR., CIQaR
Brigjen TNI

Tanggal: 16 Jan 2024

Pembimbing II



dr. Sissy Chen, Sp. DV
NIDN 4720068701

Tanggal: 16 Jan 2024

Mengetahui,

Kepala Program Studi Kedokteran



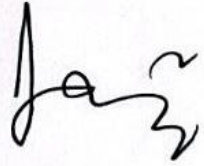


dr. Lila Irawati Tjahjo Widuri.,
M.Kes., Sp. An-TI., KIC
Kolonel Laut (K/W) NRP 12434/P
Tanggal: 16 Jan 2024

Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu
Kesehatan



Dr. dr. Prihati Pujowaskito Sp.JP(K).,
FIHA., M.M.R.S.
Mayor Jenderal TNI
Tanggal: 16 Jan 2024

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Wahyu Iman Utomo NIM : 320200101075 Program Studi : Pendidikan Dokter Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Judul Skripsi : Perbedaan Waktu Tercapainya <i>Minimal Erythematol Doses</i> Pada Berbagai Tipe Kulit Fitzpatrick yang Disinari <i>NB-UVB</i>			
No.	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Pembimbing I: Dr. Dr. dr. Dian Andriani Ratna Dewi, Sp.KK., M.Biomed., MARS., MH., FINS DV., CIQnR., CIQaR Brigjen TNI		16 Jan 2024
2.	Pembimbing II: dr. Sissy Chen, Sp. DV NIDN 4720068701		16 Jan 2024
3.	Penguji : Astheria Eryani, S.Si., M.Biomed		16 Jan 2024

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau bagian karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan jenjang apapun di suatu Perguruan Tinggi; dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat istilah, frasa, kalimat, paragraf, subbab atau bab dari karya yang pernah ditulis atau diterbitkan; kecuali yang secara tertulis diajukan dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Referensi.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa terdapat plagiat dalam skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan/undang-undang yang berlaku.

Bogor, 25 Desember 2023



METERAI
TEMPEL
75094AKX784494168

Wahyu Iman Utomo

KATA PENGANTAR

Pertama-tama penulis ingin menaikkan ucapan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah skripsi yang berjudul “Perbedaan Waktu Tercapainya *Minimal Erythematol Doses* Pada Berbagai Tipe Kulit Fitzpatrick yang Disinari *NB-UVB*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan tugas akhir studi guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran Militer Universitas Pertahanan Republik Indonesia. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan tugas akhir studi guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran Militer Universitas Pertahanan Republik Indonesia.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih atas selesainya penulisan karya tulis skripsi ini yang tidaklah mungkin tanpa bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak, yaitu:

1. Letnan Jenderal TNI Jonni Mahroza, PhD. selaku Rektor Universitas Pertahanan Republik Indonesia,
2. Mayor Jenderal TNI Dr. dr. Prihati Pujowaskito, Sp,JP(K)., FIHA., MMRS. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Militer,
3. Brigadir Jenderal TNI Dr. Dr. dr. Dian Andriani Ratna Dewi, Sp.DVE., M.Biomed(AAM)., MARS., MH., FINSVD., FAADV., CIQnR. selaku Wakil Dekan II Fakultas Kedokteran Militer,
4. Kolonel Laut (K/W) dr. Lila Irawati Tjahjo Widuri, Sp.An-TI., M.Kes., KIC selaku Kepala Program Studi Sarjana Kedokteran serta seluruh jajaran staff Program Studi Sarjana Kedokteran yang telah dengan sungguh-sungguh mengupayakan segala keperluan dalam penyusunan hingga ujian skripsi,
5. Brigadir Jenderal TNI Dr. Dr. dr. Dian Andriani Ratna Dewi, Sp.DVE., M.Biomed(AAM)., MARS., MH., FINSVD., FAADV., CIQnR, dr. Sissy Chen, Sp. DV, selaku pembimbing I, pembimbing II yang dengan sabar

membagikan ilmunya, membimbing, memberi semangat serta arahan dan petunjuk yang luar biasa kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. dr. Roby Syah Putra Firmansyah, Sp.KK., M.Kes, Dosen Astheria Eryani, S.Si selaku penguji 1 dan penguji 2 yang dengan sabar membagikan ilmunya, membimbing, memberi semangat serta arahan dan petunjuk yang luar biasa kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Ayahanda tersayang, Ayah Imam Mabror, Terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis, beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan. Namun, beliau mampu mendidik penulis hingga mampu menyelesaikan studi sampai sarjana.
8. Pintu Surgaku, Mama Titik Dewi Utami, yang tidak pernah berhenti memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu memberikan motivasi serta do'a hingga penulis mampu menyelesaikan studinya.
9. Keluarga besar ASPERTUM, khususnya rekan kelompok bimbingan yaitu, Claudiva Lavidya Kirana, Cut Annisa Salsabila, dan Diva Christine Aulia Limbong, yang menjadi penyemangat, rekan seperjuangan, dan tempat diskusi dalam menyelesaikan penelitian ini.
10. Farhan Yustian Hanura, Trevicko Mahottama, Rade Artorito Ompusunggu, Rifqi Charis Bagaskara, M Jovanka Arya, Rafli Ahmad Fuad, M Chairin, Abdul Aziz Maulana, Anry Christianto, Ammar Harahap, M Hafizh Akram, saudara-saudara yang selalu siap membantu dan mendukung dalam menyelesaikan penelitian ini.
11. Renade Shafa Tinaisyah, sebagai partner spesial saya dalam segala hal, yang menemani dan meluangkan waktunya untuk mendukung dan memberikan motivasi kepada saya, selalu memberi semangat tanpa kenal kata menyerah untuk meraih apa yang saya impikan.

Semoga Tuhan yang Maha Kuasa membalas setiap bantuan dan kebaikan berbagai pihak tersebut.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan masih terdapat hal yang bisa disempurnakan. Oleh karena itu, penulis dengan seluruh kerendahan hati mengharapkan tanggapan dan masukan membangun untuk menyempurnakan penelitian ini.

Akhir kata, semoga penelitian skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu medis pertahanan dan seluruh pihak terkait.

Bogor, 25 Desember 2023

Wahyu Iman Utomo

ABSTRAK

PERBEDAAN WAKTU TERCAPAINYA *MINIMAL ERYTHEMAL DOSES* PADA BERBAGAI TIPE KULIT FITZPATRICK YANG DISINARI *NB-UVB*

Wahyu Iman Utomo

Latar Belakang : Paparan sinar matahari pada kulit memiliki efek positif maupun negatif. Paparan sinar Ultraviolet (UV) merupakan salah satu faktor resiko utama penyebab penyakit kulit seperti kanker kulit dan penuaan dini. Studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa karakteristik tiap tipe kulit berdasarkan Fitzpatrick berbeda. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian yang fokus pada kelompok ini untuk mengetahui perbedaan waktu yang diperlukan untuk mencapai dosis eritema minimal (MED). **Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan waktu tercapainya Minimal Erythema Doses pada berbagai tipe kulit berdasarkan Fitzpatrick.

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain pretest-posttest two group design dengan 15 subjek penelitian yang akan diberi pajanan menggunakan alat fototerapi NB-UVB untuk melihat waktu tercapainya Dosis Eritema Minimal pada berbagai tipe kulit berdasarkan Fitzpatrick. **Hasil :** Hasil dari penelitian ini adalah rerata waktu tercapainya DEM pada setiap tipe kulit memiliki perbedaan. Hal ini dilihat berdasarkan analisis perbedaan antara setiap tipe kulit. Terdapat perbedaan yang signifikan antara Tipe Kulit Fitzpatrick 1 dan Fitzpatrick 3, sedangkan untuk tipe kulit Fitzpatrick 1 dan Fitzpatrick 2 serta Fitzpatrick 2 dan Fitzpatrick 3 tidak memiliki perbedaan yang signifikan. **Kesimpulan :** Waktu terjadinya DEM pada setiap kulit memiliki rerata yang berbeda dan terdapat perbedaan yang signifikan pada beberapa tipe kulit berdasarkan Fitzpatrick.

Kata Kunci : NB-UVB, Fitzpatrick, Dosis Eritema Minimal, Fototerapi

ABSTRACT

DIFFERENCE IN THE TIME TO REACH MINIMUM ERYTHEMAL DOSES IN VARIOUS TYPES OF FITZPATRICK SKIN IRRADIATED BY NB-UVB

Wahyu Iman Utomo

Background : Sun exposure on the skin has both positive and negative effects. Ultraviolet (UV) exposure is one of the main risk factors for skin diseases such as skin cancer and premature aging. Previous studies have shown that the characteristics of each skin type based on Fitzpatrick are different. However, these results were obtained based on the general population, while student cadets may have different characteristics in terms of skin response to UV light. Therefore, it is necessary to conduct a study focusing on this group to determine the difference in time required to achieve minimal erythema dose (MED). **Objective** : This study aims to determine the difference in time to achieve Minimal Erythema Doses in various skin types based on Fitzpatrick. **Methods** : This study is an experimental study with a pretest-posttest two group design with 15 research subjects who will be given exposure using NB-UVB phototherapy equipment to see the time to reach Minimal Erythema Doses in various skin types based on Fitzpatrick. **Results** : The result of this study is the average time to reach DEM in each skin type has a difference. This is seen based on the analysis of differences between each skin type. There is a significant difference between Fitzpatrick 1 and Fitzpatrick 3 skin types, while for Fitzpatrick 1 and Fitzpatrick 2 and Fitzpatrick 2 and Fitzpatrick 3 skin types there is no significant difference. **Conclusion** : The time to onset of DEM in each skin has a different mean and there are significant differences in some skin types based on Fitzpatrick.

Keywords: NB-UVB, Fitzpatrick, Minimal Erythema Doses, Phototherapy

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Rumusan Masalah.....	2
1.3.1. Umum	2
1.3.2. Khusus.....	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.4.1. Umum	3
1.4.2. Khusus.....	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.5.1. Manfaat Teoritis	3
1.5.2. Manfaat Praktis	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Landasan Teori.....	5
2.1.1. Fototerapi UVB.....	5
2.1.2. Eritema.....	6
2.1.3. Dosis Eritema Minimal (DEM)	9

2.1.4.	Faktor yang Memengaruhi DEM.....	10
2.1.5.	Pengukuran DEM.....	12
2.1.6.	Metode Visual DEM.....	13
2.1.7.	Tipe Kulit berdasarkan Fitzpatrick	14
2.1.8.	Mekanisme Radiasi UV-B.....	15
2.1.9.	Dampak Radiasi UV-B pada kulit	16
2.2.	Hasil Penelitian Terdahulu	17
2.3.	Kerangka Pemikiran	18
2.4.	Hipotesis.....	19
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1.	Metode dan Desain Penelitian	20
3.2.	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	20
3.3.	Populasi dan Sampel Penelitian	20
3.4.	Kriteria Inklusi dan Eksklusi	22
3.4.1.	Kriteria Inklusi.....	22
3.4.2.	Kriteria Eksklusi.....	22
3.5.	Variabel Penelitian.....	23
3.6.	Definisi Operasional.....	23
3.7.	Prosedur Pengumpulan Data Penelitian	24
3.7.1.	Uji Reliabilitas Penilai	25
3.7.2.	Alat dan Bahan.....	25
3.7.3.	Pemilihan SP dan Pengisian Inform Consent	25
3.7.4.	Pengisian Data SP	26
3.7.5.	Penilaian Tipe Kulit.....	26
3.7.6.	Menentukan Area Paparan	26
3.7.7.	Dokumentasi Penelitian.....	26
3.7.8.	Prosedur Penyinaran UVB	27
3.7.9.	Prosedur Penilaian Hasil	28
3.7.10.	Penentuan DEM.....	28
3.8.	Instrumen Penelitian	28
3.9.	Teknik Pengolahan Data.....	28
3.10.	Teknik Analisis Data	28

3.11.	Cara Penyajian Data	29
3.12.	Alur Penelitian	30
3.13.	Etika Penelitian.....	30
BAB IV	32
4.1.	Hasil	32
4.1.1.	Subjek Penelitian	32
4.1.2.	Karakteristik Subjek Penelitian	32
4.1.3.	Uji Normalitas	33
4.1.4.	Karakteristik DEM setiap Tipe Kulit Fitzpatrick	33
4.1.5.	Perbedaan DEM setiap Tipe Kulit.....	34
4.2.	Pembahasan	36
BAB V	40
5.1.	Kesimpulan.....	40
5.2.	Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Variabel yang Memengaruhi DEM.....	11
Tabel 2. 2 Dosis Uji DEM untuk NB-UVB.....	13
Tabel 2. 3 Tipe Kulit Berdasarkan Fitzpatrick.....	15
Tabel 3. 1 Timetable Penyinaran	27
Tabel 4. 1 Distribusi Subjek berdasarkan Tipe Kulit Fitzpatrick.....	32
Tabel 4. 2 Uji Normalitas Saphiro Wilk.....	33
Tabel 4. 3 Karakteristik waktu DEM Tipe Kulit Fitzpatrick	33
Tabel 4. 4 Perbedaan Tipe Kulit Fitzpatrick 1 dan 2.....	35
Tabel 4. 5 Perbedaan Tipe Kulit Fitzpatrick 1 dan 3.....	35
Tabel 4. 6 Perbedaan Tipe Kulit Fitzpatrick 2 dan 3.....	36

DAFTAR SINGKATAN

UVB	: Ultraviolet B
NB-UVB	: <i>Narrowband UVB</i>
BB-UVB	: <i>Broadband UVB</i>
MED	: <i>Minimal Erythema Doses</i>
PGE2	: Prostaglandin E2
COX2	: siklooksigenase-2
CPD	: <i>dimer siklobutana pirimidin</i>
TNF-alfa	: <i>tumor necrosis factor-alfa</i>
CSF	: <i>colony stimulating factors</i>
PAF	: <i>platelet activating factor</i>
DEJ	: <i>dermoepidermal junction</i>