

***THE RELATIONSHIP OF THE DURATION OF ULTRAVIOLET  
RAY EXPOSURE TO THE INCIDENT OF SUNBURN ON  
ATHLETE'S SKIN IN THE CITY OF PAREPARE***

**HUBUNGAN DURASI PAPARAN SINAR ULTRAVIOLET  
TERHADAP KEJADIAN *SUNBURN* PADA KULIT  
ATLET DI KOTA PAREPARE**



**RINI WIJAYANINGSIH**

**NIM. 105421100820**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Makassar Untuk Memenuhi Sebagai  
Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
2024**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**HUBUNGAN DURASI PAPARAN SINAR ULTRAVIOLET TERHADAP  
KEJADIAN *SUNBURN* PADA KULIT ATLET DI KOTA PAREPARE**

**SKRIPSI**

**Disusun dan diajukan oleh :**

**Rini Wijyaningsih**

**105421100820**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN**

**Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing Skripsi Fakultas Kedokteran  
dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar**

**Pembimbing**

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Wiwiek'.

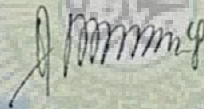
**dr. Wiwiek Dewiyanti Habar, Sp.D.V.E, M.Kes**

PANITIA SIDANG UJIAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

Skripsi dengan judul "HUBUNGAN DURASI PAPARAN SINAR ULTRAVIOLET TERHADAP KEJADIAN *SUNBURN* PADA KULIT ATLET DI KOTA PAREPARE" telah di periksa, dan disetujui, serta dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar pada:

Hari/Tanggal : Kamis, 25 Januari 2024  
Waktu : 13.00 WITA – selesai  
Tempat : Zoom (online)

Ketua Tim Penguji :

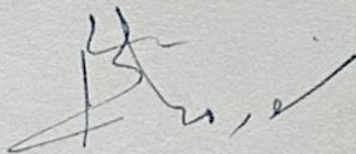


Juliani Ibrahim, M.Sc, Ph.D

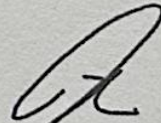
Anggota Tim Penguji :

Anggota 1

Anggota 2



dr. Nurmila, M.Kes, Sp. PD



Ainur Jariah, S.Ag, M.A

**PERNYATAAN PENGESAHAN**

**DATA MAHASISWA :**

Nama Lengkap : Rini Wijayaningsih  
Tempat, Tanggal Lahir : Parepare, 25 September 2001  
Tahun Masuk : 2020  
Nama Pembimbing Skripsi : dr. Wiwiek Dewiyanti Habar, Sp.D.V.E, M.Kes



**JUDUL PENELITIAN :**

**“HUBUNGAN DURASI PAPARAN SINAR ULTRAVIOLET TERHADAP KEJADIAN *SUNBURN* PADA KULIT ATLET DI KOTA PAREPARE”**

Menyatakan bahwa yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan akademik dan administrasi untuk mengikuti ujian skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 25 Januari 2024

Mengesahkan,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Juliani Ibrahim'.

**Juliani Ibrahim, M.Sc, Ph.D**

Koordinator Skripsi Unismuh

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Lengkap : Rini Wijayaningsih  
Tanggal Lahir : Parepare, 25 September 2001  
Tahun Masuk : 2020  
Peminatan : Kedokteran Klinik  
Nama Pembimbing Akademik : dr. H.Mahmud Ghaznawie, Ph.D, Sp.PA  
(K)  
Nama Pembimbing Skripsi : dr. Wiwiek Dewiyanti H, Sp.D.V.E, M.Kes

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

**“HUBUNGAN DURASI PAPAN SINAR ULTRAVIOLET TERHADAP KEJADIAN SUNBURN PADA KULIT ATLET DI KOTA PAREPARE”**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

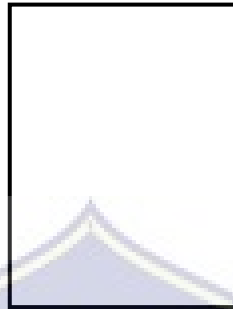
Demikian surat pernyataan ini saya buat sebenar-benarnya.

Makassar, 25 Januari 2024



Rini Wijayaningsih  
105421100820

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama lengkap : Rini Wijayaningsih  
Nama Ayah : Lettu Rahman  
Nama Ibu : Hj. Basria, A.Md. Kep  
Tempat, Tanggal Lahir : Parepare, 25 September 2001  
Agama : Islam  
Alamat : Griya Fajar Mas, Regency 2  
Nomor Telepon/HP : 085 342 388 060  
Email : riniwijayaningsih@med.unismuh.ac.id

## RIWAYAT PENDIDIKAN

- TK KARTIKA XL PAREPARE (2006 – 2007)
- SDN 18 PAREPARE (2007 – 2013)
- SMPN 10 PAREPARE (2013 – 2016)
- UPT SMAN 4 PAREPARE (2016 – 2019)

- UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR (2020 – SEKARANG)

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
Skripsi, 25 Januari 2024**

Rini Wijayaningsih<sup>1</sup>, dr. Wiwiek Dewiyanti Habar, Sp.D.V.E, M.Kes<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar Angkatan 2020/ email: [riniwijayaningsih@med.unismuh.ac.id](mailto:riniwijayaningsih@med.unismuh.ac.id)

<sup>2</sup>Pembimbing

**“HUBUNGAN DURASI PAPARAN SINAR ULTRAVIOLET TERHADAP  
KEJADIAN *SUNBURN* PADA KULIT ATLET DI KOTA PAREPARE “**

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Atlet memiliki profesi yang mengharuskan beraktivitas di luar ruangan dengan durasi yang lama serta intensitas tinggi dari paparan sinar matahari langsung sehingga sering kali dihadapi oleh permasalahan kulit, salah satunya *sunburn*. *Sunburn* atau kulit terbakar merupakan reaksi inflamasi pada kulit yang disebabkan oleh paparan sinar ultraviolet dengan intensitas dan durasi tertentu. Kerusakan kulit dapat berupa kemerahan (eritema), yang kemudian diikuti rasa terbakar dengan tingkat keparahan sesuai dengan intensitas serta durasi sengatan sinar ultraviolet. Di Indonesia saat ini perhatian terhadap kejadian *sunburn* sangat kurang, namun letak Indonesia secara geografis memiliki iklim tropis yang memiliki intensitas paparan sinar matahari tinggi. Penelitian ini dilakukan untuk melihat ada/tidaknya manifestasi klinis *sunburn* yang timbul pada kulit atlet setelah terpapar sinar ultraviolet dari matahari dengan durasi tertentu.

**Tujuan Penelitian:** Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui hubungan durasi paparan sinar ultraviolet terhadap kejadian *sunburn* pada kulit atlet di Kota Parepare.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan menggunakan desain cross sectional study, jumlah sampel penelitian sebanyak 49 atlet di Kota Parepare.

**Hasil:** Hasil penelitian ini menunjukkan nilai p value 0,000 ada hubungan yang signifikan antara durasi paparan sinar ultraviolet terhadap kejadian *sunburn* pada kulit atlet di Kota Parepare.

**Kesimpulan :** Terdapat hubungan yang signifikan antara durasi paparan sinar ultraviolet terhadap kejadian *sunburn* pada kulit atlet di Kota Parepare.

**Kata kunci :** Durasi sinar ultraviolet, *Sunburn*, Atlet

**FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES  
UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
Ungraduated Thesis, 25 January 2024**

Rini Wijayaningsih<sup>1</sup>, dr. Wiwiek Dewiyanti Habar, Sp.D.V.E, M.Kes<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Students of the Faculty of Medicine and Health Sciences at University of Muhammadiyah Makassar batch of 2020/ E-mail: [riniwijayaningsih@med.unismuh.ac.id](mailto:riniwijayaningsih@med.unismuh.ac.id)*

<sup>2</sup>Adviser

***“THE RELATIONSHIP OF THE DURATION OF ULTRAVIOLET RAY EXPOSURE TO THE INCIDENT OF SUNBURN ON ATHLETE'S SKIN IN THE CITY OF PAREPARE”***

**ABSTRACT**

**Background:** Athletes have a profession that requires outdoor activities for long durations and high intensity exposure to direct sunlight, so they often face skin problems, one of which is sunburn. Sunburn or burning skin is an inflammatory reaction on the skin caused by exposure to ultraviolet light with a certain intensity and duration. Skin damage can take the form of redness (*erythema*), which is then followed by a burning sensation with a severity depending on the intensity and duration of the ultraviolet light shock. In Indonesia, there is currently very little attention to the incidence of sunburn, but geographically Indonesia has a tropical climate which has a high intensity of sun exposure. This research was conducted to see whether or not there were clinical manifestations of sunburn that appeared on athletes' skin after being exposed to ultraviolet rays from the sun for a certain duration.

**Purpose:** The aim of this study was to determine the relationship between the duration of exposure to ultraviolet light and the incidence of sunburn on the skin of athletes in Parepare City.

**Research Method:** This research is an observational analytical study using a cross sectional study design, the total research sample was 49 athletes in Parepare City.

**Result:** The results of this study show that the (p value 0.000), there is a significant relationship between the duration of exposure to ultraviolet light and the incidence of sunburn on the skin of athletes in Parepare City.

**Conclusion:** There is a significant relationship between the duration of exposure to ultraviolet light and the incidence of sunburn on the skin of athletes in Parepare City.



**Keywords:** *Duration of ultraviolet rays, Sunburn, Athletes*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Hubungan durasi paparan sinar ultraviolet terhadap kejadian *sunburn* pada kulit atlet tenis meja di kota parepare”. Hal ini untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi serta dalam memperoleh gelar sarjana pendidikan strata satu pada program studi pendidikan kedokteran, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Penghargaan dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Ayahanda saya Lettu Rahman dan Ibunda saya Hj. Basria, A.Md. Kep telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayangnya serta perhatian moril maupun materil. Serta kepada saudara kandung saya Sri Rahayu, S.pd, M.pd Semoga Allah SWT selalu melimpahkan Rahmat, Kesehatan, Karunia dan keberkahan di dunia dan di akhirat atas budi baik yang telah diberikan kepada penulis.

Dalam penulisan skripsi ini, Penulis selalu mendapatkan bimbingan, dorongan, serta semangat dari banyak pihak. Selain itu, Penulis juga ingin mengucapkan banyak rasa terima kasih kepada :

1. Yth. Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M.Sc, Sp.GK (K), selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Yth. dr. H. Mahmud Ghaznawie, Ph.D, Sp.PA (K), selaku pembimbing akademik yang telah memberikan semangat dan motivasi selama proses perkuliahan.
3. Yth. Dr. dr. Ami Febriza, M.Kes, selaku ketua program studi Pendidikan dokter (S1) Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Yth. dr. Wiwiek Dewiyanti H, Sp.D.V.E, M.Kes & Ibu Juliani Ibrahim. M.Sc, Ph.D, selaku pembimbing skripsi yang telah memberi arahan dan masukan selama bimbingan.
5. Yth. dr. Rima January, M.kes, Sp. GK, memberi kepercayaan kepada penulis menjadi asisten dosen departemen gizi klinik.
6. Seluruh staf dan karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Makassar.
7. Ter-untuk bestie Nur Fadillah Hasyim, S.S dan Junianti Camelia Sonna, S.Sos yang begitu besar peran-nya kepada penulis sejak awal hingga kini dan takkan terlupakan. Serta KP. Durian Runtuh (Ucul, Rindy, Topik, Agan, Ardi, Arni) insyaallah kita akan terus saling support dalam mengejar kesuksesan bersama.
8. Teman-teman jalan-jalan penulis : Bau Tenri Olha, Rovita Sari Rahayu, Hidayati Mar'atus Shaalihah dan Nurul Zaskiah Harianto.

9. Teman per-gosipan penulis Awal Fajar terima kasih atas support dan bebannya.
10. Semua teman-teman Sib20n angkatan 2020 FK unismuh saling support selama masa perkuliahan.
11. Terima kasih kepada diriku sendiri yang sudah berjuang hingga sampai ke titik ini, semangat untuk terus maju dan bahagiakan orang-orang yang menyayangi kita.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak orang dan dapat dijadikan sebagai referensi dalam dunia kesehatan dan Pendidikan di kemudian hari.

Makassar, 25 Januari 2024



Rini Wijyaningsih  
105421100820

## DAFTAR ISI

<b>SAMPUL.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PANITIA SIDANG UJIAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....</b>	<b>v</b>
<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
1. Tujuan Umum .....	3
2. Tujuan Khusus .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
1. Bagi Peneliti .....	4
2. Bagi Instansi Pendidikan.....	4
3. Bagi Masyarakat.....	5
4. Bagi Atlet .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
A. Sinar Ultraviolet (UV).....	6
1. Klasifikasi sinar UV .....	7
2. Indeks sinar UV .....	8
B. Kulit .....	9

1. Struktur lapisan kulit .....	9
2. Tipe kulit ( <i>Fitzpatrick</i> ) .....	15
C. <i>Sunburn</i> .....	15
1. Epidemiologi <i>sunburn</i> .....	16
2. Etiologi <i>sunburn</i> .....	16
3. Patofisiologi <i>sunburn</i> .....	17
4. Manifestasi klinis <i>sunburn</i> .....	19
D. Hubungan Sinar Ultraviolet (UV) Terhadap <i>Sunburn</i> .....	20
E. Kerangka Teori .....	23
<b>BAB III KERANGKA KONSEP .....</b>	<b>24</b>
A. Kerangka Konsep.....	24
B. Definisi Operasional.....	25
C. Hipotesis.....	26
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
A. Desain Penelitian.....	27
B. Lokasi dan Waktu penelitian.....	27
C. Populasi dan Sampel .....	27
1. Populasi.....	27
2. Sampel .....	27
a. Kriteria inklusi.....	28
b. Kriteria eksklusif .....	28
D. Besar Sampel.....	28
E. Teknik Pengumpulan data.....	29
1. Bahan .....	29
2. Jenis data .....	30
3. Sumber data.....	30
F. Alur Penelitian .....	30
G. Pengelolaan data.....	31
H. Teknik Analisis data.....	31
I. Penyajian data .....	32
J. Etika Penelitian .....	32

<b>BAB V HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>34</b>
A. Gambaran Umum Lokasi penelitian .....	34
B. Gambaran Umum Populasi dan Sampel .....	34
C. Analisis Data .....	34
<b>BAB VI PEMBAHASAN.....</b>	<b>37</b>
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>46</b>
A. Kesimpulan .....	46
B. Saran.....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>47</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>51</b>



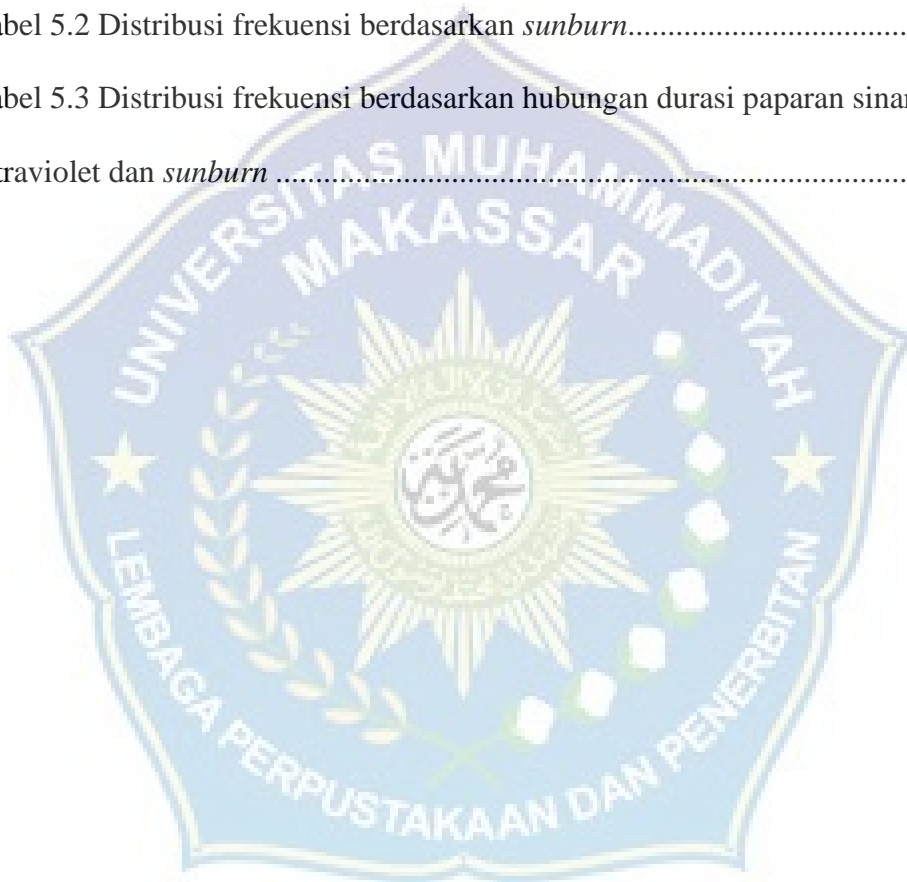
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Indeks Sinar UV .....	6
Gambar 2.2 Kerangka Teori.....	23
Gambar 3.1 Kerangka Konsep .....	24
Gambar 4.1 Alur Penelitian.....	30



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Skala Indeks UV .....	9
Tabel 2.2. Tipe kulit Fitzpatrick.....	15
Tabel 5.1 Distribusi frekuensi berdasarkan durasi paparan sinar ultraviolet ...	35
Tabel 5.2 Distribusi frekuensi berdasarkan <i>sunburn</i> .....	35
Tabel 5.3 Distribusi frekuensi berdasarkan hubungan durasi paparan sinar ultraviolet dan <i>sunburn</i> .....	36





# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Atlet membutuhkan kemampuan kecepatan reaksi serta kelincahan, tak heran jika para atlet rentan mengalami cedera. Agar terhindar dari cedera, upaya pencegahan cedera adalah dengan melakukan pemanasan (*warming up*) sebagai latihan pembukaan untuk menyiapkan tubuh menghadapi intensitas fisik lebih berat, contohnya dengan *jogging* atau lari-lari kecil di luar ruangan dan latihan fisik lainnya.<sup>(1)</sup>

Beraktivitas di luar ruangan disertai paparan sinar matahari langsung, baik saat berlatih maupun berkompetisi, dapat memberikan dampak bagi tubuh. Tingginya paparan sinar ultraviolet matahari, berhubungan dengan risiko berbagai macam penyakit kulit, yang seringkali menghambat kinerja seseorang dan mengganggu pemulihan setelah melakukan aktivitas fisik secara intens. Salah satu masalah yang paling umum pada kulit yakni *sunburn* (kulit terbakar).<sup>(2,3)</sup>

*Sunburn* atau kulit terbakar merupakan reaksi inflamasi pada kulit yang disebabkan oleh paparan sinar ultraviolet dengan intensitas dan durasi tertentu. Kerusakan kulit dapat berupa kemerahan (eritema), yang kemudian diikuti rasa terbakar dengan tingkat keparahan sesuai dengan intensitas serta durasi sengatan sinar ultraviolet.<sup>(4)</sup>

Berdasarkan data dari *National Health Interview Survei* (Amerika Serikat, 2019), 51% dilaporkan kulit terbakar (*sunburn*) akibat paparan sinar matahari berlebih. Menurut hasil penelitian Karla C. (2022), *sunburn* disebabkan oleh paparan sinar ultraviolet dari matahari secara berlebihan. Faktor risiko terbesar paparan sinar matahari meliputi durasi dan intensitasnya. Peningkatan jumlah paparan sinar matahari yang dialami berkorelasi langsung dengan peningkatan risiko penyakit kulit, seperti kanker kulit. Dalam penelitian Edlia Fadilah M. (2020), (Pamudji (2019) mengungkapkan bahwa tenaga kerja lapangan memiliki kemungkinan lebih besar menghabiskan waktu di luar ruangan, sehingga akan terpapar 10% - 70% sinar ultraviolet dengan intensitas yang tinggi. Sebaliknya, tenaga kerja kantoran lebih sedikit menerima paparan sinar matahari dari pada tenaga kerja lapangan yaitu sebanyak 6%. Sejalan dengan penelitian tersebut, Alan Snyder, et.al. (2020), mengemukakan bahwa atlet yang berlatih olahraga di luar ruangan, mengalami paparan sinar ultraviolet yang jauh lebih tinggi, dan berisiko lebih tinggi terkena penyakit kulit.<sup>(4,5)</sup>

Menjaga agar tubuh selalu sehat, serta memperhatikan tampilan agar tetap indah dan nyaman di lihat termasuk sebagai ibadah yang dapat di lakukan untuk mendapatkan rida kebaikan dari Allah SWT. Allah SWT menciptakan manusia bentuk yang sempurna dibandingkan ciptaan-Nya yang lain, sehingga sebagai makhluk ciptaan-Nya, yang perlu dilakukan adalah merawat tubuh sebaik-baiknya. Merawat diri sama dengan menjaga ciptaan Allah SWT. Hal ini dibenarkan pada Q.S. At-Tin (95) ayat 4 :<sup>(6)</sup>

لَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ فِي أَحْسَن تَقْوِيمٍ

Artinya : “Sungguh, Kami telah menciptakan manusia dalam bentuk yang sebaik-baiknya” .

Berdasarkan uraian di atas, hubungan antara durasi paparan sinar ultraviolet terhadap kejadian *sunburn* pada kulit atlet belum sepenuhnya dipahami ataupun diteliti dengan baik. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa paparan sinar ultraviolet berpengaruh terhadap terjadinya *sunburn*, tetapi belum ada penelitian yang secara khusus mengeksplorasi hubungan durasi paparan sinar ultraviolet terhadap kejadian *sunburn* pada populasi atlet. Maka penting dilakukan penelitian mengenai “hubungan durasi paparan sinar ultraviolet terhadap kejadian *sunburn* pada kulit atlet di Kota Parepare”.

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah terdapat hubungan durasi paparan sinar ultraviolet terhadap kejadian *sunburn* pada kulit atlet di Kota Parepare?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan durasi paparan sinar ultraviolet terhadap kejadian *sunburn* pada kulit atlet di Kota Parepare.

## **2. Tujuan Khusus**

- a. Untuk mengetahui durasi paparan sinar ultraviolet pada kulit atlet di Kota Parepare.
- b. Untuk mengetahui ada/tidaknya manifestasi klinis *sunburn* pada kulit atlet di Kota Parepare yang terpapar sinar ultraviolet dari matahari.

## **D. Manfaat Penelitian**

### **1. Bagi Peneliti**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan serta ilmu pengetahuan mengenai durasi paparan sinar ultraviolet terhadap kejadian *sunburn* pada kulit serta memberikan pengalaman belajar yang mengasah kemampuan dalam meneliti lebih mendalam terhadap bidang yang diteliti.

### **2. Bagi Institusi Pendidikan**

- a. Sebagai bahan masukan dan bahan bacaan bagi mahasiswa khususnya di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar yang dapat dijadikan sebagai referensi untuk peneliti selanjutnya.
- b. Temuan penelitian ini dapat digunakan oleh Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar dan pemerintah dalam pengembangan kebijakan kesehatan yang berkaitan dengan bidang dermatologi.

### **3. Bagi Masyarakat**

Penelitian ini diharapkan, masyarakat lebih memahami pentingnya kesehatan kulit dan dampak negatif bagi kulit yang dapat timbul akibat durasi paparan sinar ultraviolet yang lama.

### **4. Bagi Atlet**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman bagi para atlet mengenai dampak negatif dari paparan sinar ultraviolet yang dapat memengaruhi kinerja serta kesehatan mereka.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Sinar Ultraviolet (UV)



Gambar 2.1  
Sumber : *World Meteorological Organization*

Menurut BMKG (*Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika*), sinar ultraviolet merupakan bagian dari gelombang elektromagnetik energi radiasi matahari pada pita gelombang 100-400 nm. Radiasi matahari menjangkau bumi pada panjang pita gelombang 100 nm hingga 1 mm.<sup>(7)</sup>

*Spektrum elektromagnetik* (EM) dikenal sebagai panjang pita gelombang sinar ultraviolet yang terbagi atas tiga bagian utama yaitu sinar ultraviolet dengan panjang gelombang 100 - 400 nm, cahaya tampak atau cahaya yang bisa terlihat oleh mata manusia pada panjang gelombang 400 - 700 nm dan Sinar Inframerah (IR) dengan panjang

gelombang 700 nm - 1 mm yang tidak dapat terlihat oleh mata manusia<sup>(3,8)</sup>

### 1. Klasifikasi Sinar Ultraviolet (UV)

Berdasarkan panjang gelombangnya, sinar ultraviolet diklasifikasi menjadi tiga, antara lain: UV-A atau gelombang panjang (*black light*) dengan panjang gelombang berkisar antara 380 nm – 315 nm, UV-B atau gelombang medium (*medium wave*) dengan panjang gelombang antara 315 nm – 280 nm, dan UV-C atau gelombang pendek (*short wave*) yang memiliki panjang gelombang antara 280nm–100nm<sup>(9)</sup>

#### a. UV-A = 315 - 400 nm

Sinar UV-A memiliki energi yang rendah dan sekitar 90-99% sinarnya mencapai permukaan bumi. Sinar UV-A memiliki efek terhadap kulit, yaitu menyebabkan warna coklat pada kulit dan mengganggu elastisitas kulit bila paparannya berlebihan, hal ini disebabkan oleh sifat sinar UV-A yang dapat merusak sel-sel pada lapisan dermis.<sup>(8,10)</sup>

#### b. UV-B = 280 - 315 nm

Sebagian dari sinar UV-B masuk ke permukaan bumi, terutama panjang gelombang yang mendekati sinar UV-A. Pada dasarnya, sinar UV-B merupakan daerah *erythematogenic*, yang dapat menyebabkan kemerahan pada kulit serta rasa nyeri akibat *sunburn* (terbakar) dan merupakan awal terjadinya reaksi pembentukan melanin pada kulit.<sup>(10)</sup>

c. UV C = 100 - 280 nm

Panjang gelombang sinar UV-C merupakan panjang gelombang terpendek di antara sinar UV lainnya dan memiliki energi paling tinggi. Sinar UV-C tidak dipancarkan secara langsung ke permukaan bumi, melainkan diserap oleh lapisan ozon, uap air, oksigen dan karbon dioksida. Sehingga, sinar UV-C tidak berdampak pada manusia. Namun, bila lapisan ozon rusak, sinar UV-C akan mempengaruhi kehidupan manusia karena efek buruk akibat pancaran radiasi yang sangat tinggi. <sup>(10,11)</sup>

## 2. *Index Ultraviolet (UV)*

Menurut Nurul Alam Jacob et al. (2020), *index ultraviolet* merupakan sarana untuk mendeteksi tingkat kewaspadaan akan bahaya paparan radiasi ultraviolet dari matahari terhadap kulit dan memberikan peringatan perlindungan. *Ultraviolet index (UV-I)* digunakan sebagai perhitungan kekuatan radiasi ultraviolet yang menembus lapisan ozon hingga memiliki dampak terhadap tubuh manusia, utamanya kulit yang merupakan organ terluar tubuh. <sup>(7,11)</sup>

Setiap skala memiliki tingkatan *index UV* yang sesuai dengan sinar ultraviolet. Angka serta warna skala pada tingkatan *index UV*, memiliki manfaat terhadap kesehatan tubuh manusia, karena dijadikan sebagai pertanda dini terhadap bahaya intensitas sinar ultraviolet yang



tinggi. Hal ini bertujuan agar lebih mudah memberikan informasi pada masyarakat mengenai bahaya paparan sinar matahari.<sup>(12)</sup>

Berdasarkan tingkatan *index UV*, BMKG menggambarkan skala *index UV* melalui warna skala, yaitu:<sup>(7)</sup>

Warna Skala	<i>UV index</i>	Kategori
Hijau	0-2	"Low" (risiko bahaya rendah)
Kuning	3-5	"Moderate" (risiko bahaya sedang)
Orange	6-7	"High" (risiko bahaya tinggi)
Merah	8-10	"Very high" (risiko bahaya sangat tinggi)
Ungu	11+	"Extreme" (risiko bahaya sangat ekstrem)

Table 2.1 Skala indeks UV

## B. Kulit

Menurut Nurbaiti et al. (2023), kulit merupakan organ terbesar dan tersebar di seluruh tubuh manusia. Secara umum, kulit berfungsi sebagai pelindung homeostatis, perasa, eksresi, penyerapan, peraba, dan pengatur suhu tubuh.<sup>(13)</sup>

### 1. Struktur lapisan kulit

Kulit tersusun atas tiga lapisan, dimulai dari lapisan terluar yaitu epidermis, dermis dan lapisan terdalam hipodermis.<sup>(14)</sup> Masing-masing dari lapisan kulit memiliki ciri khas:<sup>(15)</sup>

#### a. Epidermis

Epidermis merupakan lapisan terluar kulit yang terdiri dari epitel skuamosa berkeratin berlapis. Epidermis berisi empat jenis sel utama, yaitu keratinosit, melanosit, sel langerhans dan sel merkel. Keratinosit merupakan sel dengan jumlah terbanyak yaitu sekitar 90% dari sel-sel yang ditemukan pada lapisan epidermis. Melanosit menyusun sekitar 8% dari sel-sel epidermis dan bertugas memproduksi pigmen melanin. Sel langerhans dan sel merkel juga ditemukan dalam epidermis. Sel-sel langerhans terlibat dalam respon imun sedangkan sel-sel merkel berperan dalam sensasi sentuhan (*sensoric*).<sup>(14)</sup>

Epidermis merupakan lapisan avaskular (tidak memiliki pembuluh darah), namun bergantung pada pembuluh darah di dermis untuk proses oksigenasi, penyediaan metabolit dan pembuangan limbah metabolik. Lapisan epidermis, terbagi atas lima lapisan dari luar ke dalam, dimulai dari stratum korneum, stratum lusidum, stratum granulosum, stratum spinosum, dan stratum basale.<sup>(15)</sup>

#### 1) Stratum korneum

Lapisan stratum korneum, terdiri beberapa lapis sel keratinosit mati, berbentuk pipih dan tidak memiliki inti (nucleus), serta sitoplasmanya diganti oleh keratin. Sel-sel yang di permukaan adalah sisik tanduk dehidrasi yang terus-menerus mengelupas.<sup>(14)</sup>

#### 2) Stratum lusidum

Pada lapisan lusidum terdiri atas 2-3 lapisan sel gepeng tembus cahaya, agak eosinofilik, dan tidak berinti serta sel keratinosit yang jumlahnya sedikit.<sup>(15)</sup>

### 3) Stratum granulosum

Lapisan stratum granulosum terdiri 2 hingga 4 lapis sel gepeng mengandung banyak granula basofilik disebut granula keratohialin, pengamatan dengan mikroskop elektron terlihat partikel amorf tanpa membran dikelilingi ribosom. Pada lapisan ini, terdapat beberapa sel, seperti sel keratinosit, *lipid lamellar bodies*, dan filaggrin.<sup>(15)</sup>

### 4) Stratum spinosum

Stratum spinosum (*stratum malphigi*) atau biasa disebut *prickle cell layer* (lapisan akanta), terdiri dari beberapa lapis sel yang berbentuk poligonal dengan besar yang berbeda-beda karena adanya proses mitosis. Protoplasma jernih karena mengandung banyak glikogen serta inti yang terletak di tengah. Semakin dekat dengan permukaan, maka bentuk sel akan berubah menjadi gepeng. Lapisan ini memiliki beberapa sel, yaitu sel keratinosit, sel langerhans, dan merkel. Antar sel-sel spinosum memiliki jembatan (*intercellular bridges*) yang terdiri dari protoplasma dan keratin. Jembatan-jembatan sel akan mengalami perlekatan dan berubah bentuk menjadi tebal, bulat

dan kecil, disebut *nodulus bizozero*. Sel-sel pada stratum spinosum terdapat glikogen yang melimpah.<sup>(15)</sup>

#### 5) Stratum basale

Lapisan ini terletak paling dalam dan terdiri atas satu lapis sel yang tersusun berderet-deret di atas membran basal dan melekat pada dermis di bawahnya. Sel-selnya berbentuk kuboid atau silindris. Intinya besar, jika dibanding ukuran selnya, dan sitoplasmanya basofilik. Stratum basale adalah bagian terbawah epidermis. Sel-sel basale bermitosis dan berfungsi reproduktif. Terdapat 2 jenis sel pada lapisan stratum basale, yaitu:<sup>(15)</sup>

- a) Sel bentuk kolumnar dengan protoplasma basofilik, inti besar lonjong, satu dan lainnya dihubungkan jembatan antar sel.<sup>(15)</sup>
- b) Sel yang membentuk melanin (melanosit) atau biasa disebut *clear cell*, yaitu sel dengan warna muda, dengan sitoplasma berbentuk basofilik, berinti gelap, serta mengandung butir-butir pigmen (*melanosomes*).<sup>(15)</sup>

#### b. Dermis

Dermis tersusun atas berbagai jaringan ikat yang berfungsi untuk mengakomodasi rangsangan jaringan saraf dan pembuluh darah, derivat epidermis, fibroblas, makrofag, dan juga sel mast. Berbagai sel lain, termasuk limfosit, sel plasma dan leukosit lain

memasuki lapisan ini dalam menanggapi berbagai rangsangan. Dermis berisi pembuluh getah bening, ujung saraf, kelenjar dan folikel rambut. Lapisan ini tersusun dari fibroblas, yang menghasilkan kolagen, elastin dan proteoglikan. <sup>(15)</sup>

Dermis terdiri dua lapisan : lapisan retikuler dan papiler. Lapisan papiler berisi saraf dan pembuluh kapiler yang memelihara epidermis, sedangkan lapisan retikuler terdiri dari jaringan ikat yang kuat yang mengandung kolagen dan serat elastis. Lapisan ini terletak di bawah epidermis dan di atas lapisan subkutan, dan bertanggung jawab untuk menyediakan nutrisi dan dukungan fisik untuk epidermis. Komponen dasarnya adalah kolagen, yang merupakan jenis protein fibrosa. Kolagen merupakan protein struktural utama untuk seluruh tubuh ditemukan dalam tendon, ligamen, dan dermis. Serabut kolagen terdapat dalam jumlah yang konstan, serabut ini didegradasi oleh enzim proteolitik yang disebut "*collagenase*" dan digantikan oleh serabut baru. Fibroblas mengintegrasikan molekul prokolagen, yaitu rantai polipeptida heliks spesifik yang menyekresikan fibroblas, menjadi fibril kolagen. Asam amino glisin, hidroksiprolin, dan hidroksilisin sangat memperkaya kolagen. <sup>(15)</sup>

Konstituen utama dari dermis adalah kolagen tipe I. Serabut kolagen longgar ditemukan dalam lapisan papiler dermis, sedangkan serabut kolagen yang lebih padat tersusun dalam lapisan retikuler dermis. Kolagen tipe IV ditemukan di zona membran dasar, dan

komponen struktural utama dari penahan fibril adalah kolagen tipe VII yang diproduksi oleh keratinosit. <sup>(15)</sup>

Dermis menerima suplai darah sangat banyak. Terdapat pleksus arteri superfisial pada dermis papiler dan retikuler yang merupakan percabangan dari arteri subkutis. Cabang dari pleksus ini membentuk loop kapiler di lapisan papiler dermis, masing-masing terdiri atas loop tunggal kapiler, satu arteri dan satu vena. Dilatasi serta konstiksi dari loop kapiler ini memainkan peran langsung dalam proses termoregulasi dari kulit. Vasodilatasi dan aliran darah kulit meningkat bersamaan dengan proses berkeringat yang terjadi untuk mengurangi panas selama adanya paparan panas. Sebaliknya, selama paparan dingin, vasokonstriksi di kulit mengurangi kehilangan panas dari tubuh untuk mencegah hipotermia. <sup>(14)</sup>

Kulit memiliki suplai persarafan yang sangat kaya. Semua saraf memiliki badan sel di dorsal *root ganglia*. Baik neuron yang memiliki *myelin* dan tanpa *myelin* dapat ditemukan pada persarafan kulit. Ujung serabut saraf sensorik bebas terletak di dermis, ujung serabut tersebut dapat mendeteksi rasa nyeri, gatal, dan suhu. Reseptor *corpuseular* khusus juga terletak di lapisan dermis, reseptor ini memungkinkan sensasi sentuhan diterima oleh korpus *Meissner's*, dan getaran oleh korpus *Pacini*. Sistem saraf otonom memberi pasokan untuk persarafan motorik kulit. <sup>(14,15)</sup>

c. Hipodermis / Lapisan subkutan

Hipodermis (subkutis) lapisan terdalam pada struktur kulit. Lapisan hipodermis terletak di bawah lapisan dermis yang tersusun atas jaringan ikat longgar. Secara histologi, lapisan ini mengandung banyak sel lemak dengan ketebalan beragam sesuai dengan status gizi manusia.<sup>(15)</sup>

## 2. Tipe Kulit (*Fitzpatrick*)

"Tipe *Fitzpatrick*" dikenal sebagai gambaran warna kulit semi-kuantitatif yang terdiri dari enam fototipe, dan dinilai berdasarkan corak basal, tingkat melanin, respons inflamasi terhadap sinar UV, dan risiko kanker.<sup>(5,11,16,17)</sup>

Tipe Kulit	Karakteristik Kulit	Reaksi terbakar ( <i>sunburn</i> ) dan tanning akibat sinar UV
I	Putih pucat	Selalu terbakar surya, tidak tanning
II	Putih	Selalu terbakar surya, kemudian tanning
III	Coklat muda, kuning langsung	Kadang terbakar surya, tanning tanpa didahului terbakar surya
IV	Coklat sedang, sawo matang	Biasanya tidak terbakar surya, tanning
V	Coklat tua	Jarang terbakar surya, tanning
VI	Coklat tua-hitam berpigmen dalam	Terbakar surya hanya terjadi dosis pajanan UV sangat tinggi, tanning

Tabel 2.2 Tipe kulit *Fitzpatrick*

### C. *Sunburn*

*Sunburn* merupakan reaksi inflamasi akut pada kulit yang disebabkan oleh sinar ultraviolet dengan intensitas dan durasi tertentu.<sup>(4)</sup> Kerusakan yang terjadi pada kulit oleh paparan sinar ultraviolet dari matahari secara berlebihan, dapat berupa kemerahan (eritema), yang kemudian diikuti rasa terbakar dengan tingkat keparahan sesuai dengan intensitas serta durasi sengatan sinar ultraviolet.<sup>(18)</sup>

### **1. Epidemiologi *sunburn***

Berdasarkan data dari *National Health Interview Survei* (Amerika Serikat, 2019) dilaporkan 51% mendapatkan sengatan kulit terbakar (*sunburn*) akibat paparan sinar matahari. Amerika umumnya memiliki tipe kulit, tipe III (48%), kemudian diikuti (35%) oleh tipe I dan II. Hal ini dipengaruhi oleh mayoritas penduduk di Amerika memiliki tipe kulit putih yang sangat rentang dan berisiko terbakar (*sunburn*).<sup>(5)</sup> Di Indonesia, angka kejadian *sunburn* tergolong jarang, karena tipe kulit penduduk Indonesia mayoritas termasuk jarang terbakar dan selalu *tanning* (menghitam) yaitu tipe IV dan V. Namun, secara *geografis* Indonesia memiliki iklim tropis yang memiliki intensitas lebih besar terpapar sinar ultraviolet, sehingga dapat berpengaruh pada angka prevalensi *sunburn* di Indonesia.<sup>(10,17,19)</sup>

### **2. Etiologi *sunburn***

*Sunburn* disebabkan oleh beberapa faktor. Adapun faktor-faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya *sunburn*:<sup>(11)</sup>



- a. Sinar ultraviolet : sinar UV dapat berasal dari matahari langsung maupun sumber buatan, seperti *sunlamps* (cahaya lampu) ataupun *tanning bed*.<sup>(10)</sup> Sinar ultraviolet yang memiliki pengaruh terhadap kulit yaitu UV-A dan UV-B. UV-A menembus lapisan dalam kulit dan mengganggu elastisitas kulit karena merusak sel-sel dermis dengan menginduksi produksi *Reactive Oxygen Species* (ROS).<sup>(8)</sup> Sedangkan, UV-B menembus permukaan kulit lebih dangkal dan menyebabkan eritema serta sensasi terbakar pada kulit sebagai bentuk iritasi. Hal ini disebabkan oleh paparan sinar UV-B yang secara langsung dapat merusak DNA dan memicu stress oksidatif.<sup>(19)</sup>
- b. *Index UV* : tingkatan *index UV* dipengaruhi oleh waktu paparan sinar matahari.<sup>(12)</sup> Pukul 10.00 pagi hingga 16.00 sore adalah saat intensitas paparan sinar matahari paling kuat, yang artinya terjadi peningkatan pada *indeks UV*.<sup>(8)</sup>
- c. Penipisan *ozon* : wilayah tertentu di dunia mengalami penipisan ozon atau lubang pada lapisan ozon.<sup>(5)</sup>
- d. *Fototipe* kulit *Fitzpatrick* : semakin terang warna kulit, maka semakin mudah terbakar sinar matahari. Hal ini disebabkan oleh berkurangnya jumlah pigmen melanin kulit yang berperan sebagai pelindung dari radiasi langsung ultraviolet.<sup>(5,11)</sup>

### 3. Patofisiologi *sunburn*

Paparan radiasi matahari memiliki efek menguntungkan bagi kulit, yaitu merangsang sintesis kulit (vitamin D). Namun, ketika kulit terkena sinar ultraviolet secara berlebihan, efeknya dapat terjadi kerusakan. Paling sering adalah sengatan matahari akut yang menimbulkan eritema pada kulit (*sunburn*).<sup>(20)</sup>

Pada fase awal, setelah paparan sinar ultraviolet (UV-B) menyerang di antara lapisan epidermis bawah dan dermis atas kulit, menyebabkan sel mast mengeluarkan mediator-mediator seperti histamin, serotonin, dan tumor nekrosis. Faktor inilah yang memicu vasodilatasi dan sintesis prostaglandin serta leukotrin. Sitokin yang dikeluarkan berperan dalam reaksi inflamasi yang menyebabkan infiltrasi neutrofil dan limfosit T. Setelah paparan radiasi ultraviolet, saraf sensori pada epidermis dan dermis mengeluarkan berbagai *neuropeptida* seperti P dan *Calcitonin-Gen Related Peptide (CGRP)* yang berperan sebagai mediator rasa sakit dan gatal selama inflamasi dan modulasi imun. Pada fase akut *sunburn* gejala yang timbul berupa perubahan warna kulit (eritema), nyeri, sensasi terbakar/panas dan gatal.<sup>(11,17)</sup>

Setelah 2 jam paparan, akan mulai terlihat kerusakan sel secara signifikan di epidermis. Sel keratinosit dan sel langerhans mengalami apoptosis akibat kerusakan DNA yang dipicu oleh radiasi ultraviolet. Kerusakan secara langsung terhadap DNA dihasilkan dari eksitasi DNA oleh sinar UV-B yang membentuk *timin dimer*. Kerusakan yang

terjadi akan segera diperbaiki oleh tubuh dengan beberapa mekanisme, seperti perbaikan DNA dan peningkatan produksi melanin untuk mencegah kerusakan berulang.<sup>(5,9,17)</sup>

Paparan radiasi ultraviolet lebih singkat, menyebabkan peningkatan pigmentasi kulit yang dikenal sebagai *tanning* sebagai bentuk perlindungan agar tidak terjadi kerusakan akibat paparan radiasi ultraviolet. Peningkatan pigmentasi terjadi dalam 2 fase, yaitu *immediate pigment darkening* dan *delayed tanning*. *Immediate pigment darkening* terjadi selama paparan radiasi ultraviolet yang menyebabkan perubahan pada melanin (oksidasi dan distribusi) yang dapat memudar dalam beberapa hari. Tipe *delayed tanning* dihasilkan dari peningkatan sintesis melanin pada epidermis dan dibutuhkan periode yang lebih lama untuk kembali normal. Dengan paparan radiasi ultraviolet berulang, menyebabkan penebalan kulit yang disebabkan oleh *hyperplasia epidermis* di stratum korneum. Paparan berulang ini dapat menekan *cell mediated immunity*, yang dapat memperbesar risiko terkena kanker kulit dan perkembangan penyakit infeksi.<sup>(17,20,21)</sup>

#### **4. Manifestasi klinis sunburn**

Gejala utama *sunburn* diawali dengan kemerahan (eritema), kemudian timbul sensasi rasa terbakar atau panas, dan rasa sakit dengan tingkat keparahan berbanding lurus atau sesuai dengan durasi dan intensitas eksposur atau pajanan. Tanda dan gejala lainnya dapat

berupa edema atau bengkak, gatal, pengelupasan kulit, ruam, mual, demam, menggigil, dan atau penurunan kesadaran (syok).<sup>(18)</sup>

Berdasarkan lama paparan sinar UV, adapun tahapan *sunburn* ;<sup>(17)</sup>

1. *Minimal perceptive erythema* : 20 menit setelah paparan sinar ultraviolet, mengalami perubahan warna kulit menjadi merah muda.
2. *Vivid erythema* : 50 menit setelah paparan sinar ultraviolet, mengalami perubahan warna pada kulit menjadi merah terang.
3. *Painful burn* : 100 menit setelah paparan sinar ultraviolet, mengalami perubahan warna kulit menjadi merah yang disertai rasa nyeri ringan.
4. *Blistering burn* : 200 menit setelah paparan sinar ultraviolet, kulit berubah menjadi merah yang disertai rasa nyeri yang menyengat.

#### **D. Hubungan Sinar Ultraviolet (UV) Terhadap *Sunburn***

Sinar matahari merupakan kumpulan dari berbagai sinar yang memiliki panjang gelombang bervariasi. Dari berbagai jenis panjang gelombang yang dihasilkan sinar matahari, UV-A dan UV-B merupakan jenis yang berpengaruh terhadap kesehatan.<sup>(17)</sup>

Sinar UV-A memiliki daya penetrasi lebih dalam dibandingkan sinar UV-B. Energi radiasi yang dimiliki sinar UV-B lebih besar, sehingga menimbulkan kerusakan lebih parah pada kulit. Sinar UV-A, pengaruh yang bisa ditimbulkan adalah penuaan kulit serta terjadinya pigmentasi

kulit. Sedangkan, sinar UV-B, dapat menyebabkan kulit terbakar (*sunburn*) serta risiko kanker kulit.<sup>(10)</sup>

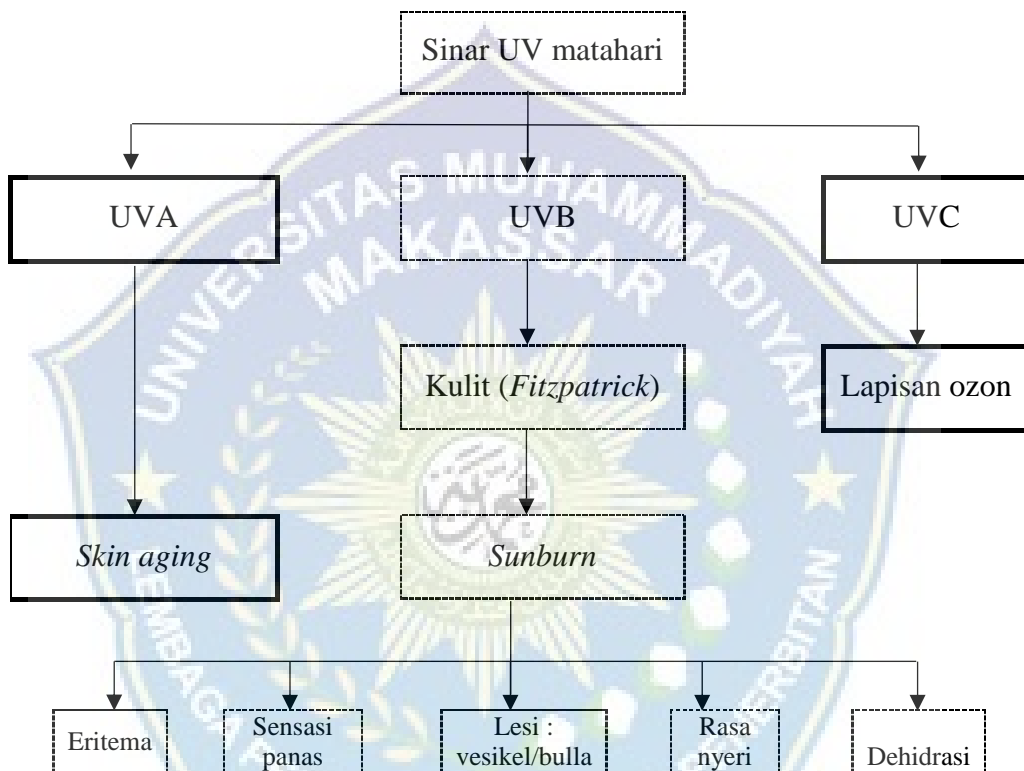
Pertahanan kulit secara alami terhadap sinar UV-B yaitu dengan membentuk melanin yang berfungsi untuk melindungi kulit, namun karena paparan sinar UV-B yang secara terus-menerus akan mengakibatkan peningkatan sintesis melanin pada kulit. Peningkatan sintesis melanin tersebut dapat menyebabkan kulit menjadi gelap. Hal tersebut terjadi karena pembentukan pigmen melanin baru dalam kulit yang bermigrasi ke lapisan kulit yang lebih luar.<sup>(25)</sup> Sinar UV-B masuk ke kulit dengan radiasi ultraviolet dari paparan sinar matahari yang lama menembus lapisan permukaan kulit. Bentuk respon imunitas tubuh yaitu melanin akan menyerap radiasi ultraviolet sehingga tidak terjadi kerusakan pada kulit. Namun, jika radiasi ultraviolet masuk secara terus menerus dan berlebihan, melanin akan memproduksi pigmen melanin baru sehingga sinar UV-B yang masuk dapat diserap oleh pigmen melanin kulit. Hal ini berkaitan dengan tipe *fitzpatrick* kulit, warna kulit dapat menjadi pertanda jumlah melanin. Semakin pucat dan putih warna kulit artinya semakin sedikit jumlah melanin, sehingga seseorang dengan warna kulit yang lebih putih lebih rentan terjadi *sunburn* dibandingkan dengan seseorang yang memiliki warna kulit yang lebih gelap disebabkan oleh jumlah melanin yang lebih banyak.<sup>(11,16)</sup>

Manifestasi *sunburn* terjadi akibat paparan sinar UV-B secara berlebihan. Pada fase akut, *sunburn* dapat sembuh dengan sendirinya

setelah beberapa waktu.<sup>(10)</sup> Sering kali kerusakan akibat sinar matahari tidak dapat diperbaiki sepenuhnya oleh sistem kekebalan tubuh (imunitas), hal tersebut didorong oleh *sunburn* yang terjadi secara berulang, sehingga dapat menyebabkan penuaan kulit (*skin aging*) selama bertahun-tahun dan dapat terjadi kanker kulit.<sup>(11)</sup> Kerusakan akibat sinar ultraviolet diperkirakan terjadi sekitar 50% akibat pembentukan radikal bebas (*Reactive Oksigen Species/ ROS*). ROS dapat merusak DNA, menekan kekebalan tubuh, dan mengaktifkan bahan kimia dalam tubuh yang menyebabkan kerusakan kulit, seperti, eritema, sensasi panas, bintik-bintik coklat (*hiperpigmentasi*), serta dehidrasi dan infeksi sekunder.<sup>(18,22)</sup>

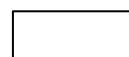


## E. Kerangka Teori

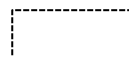


Gambar 2.2 Kerangka Teori

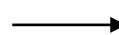
### Keterangan :



Tidak diteliti



Diteliti



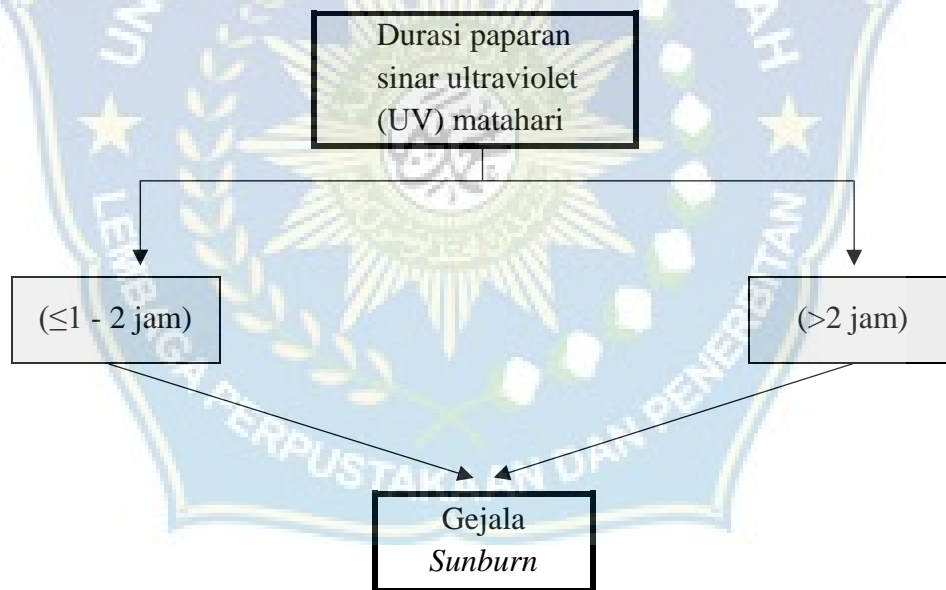
Garis Penghubung

## BAB III

### KERANGKA KONSEP


#### A. Kerangka Konsep


Berdasarkan tujuan dari penelitian, maka kerangka konsep pada penelitian ini adalah :




Gambar 3.1 Kerangka Konsep

#### Keterangan :

 Variabel Independen

 Variabel Dependen

 Garis Penghubung



## B. Definisi operasional

### 1. Variabel Independen

#### a. Durasi paparan sinar ultraviolet

- Definisi : Waktu yang dihabiskan saat melakukan aktivitas di bawah paparan sinar matahari langsung.
- Alat ukur : *Timer* (HP) & lembar observasional
- Cara ukur : Dilakukan perhitungan lama paparan sinar matahari yang diterima atlet saat latihan.
- Skala ukur : Nominal
- Hasil ukur : -  $\leq 1 - 2$  jam  
-  $> 2$  jam

### 2. Variabel Dependen

#### a. *Sunburn*

- Definisi : *Sunburn* merupakan gejala yang timbul akibat paparan sinar matahari berlebih, berupa eritema, disertai / tidak sensasi terbakar, dan nyeri.
- Alat ukur : Lembar observasional
- Cara ukur : Mencatat apakah responden mengalami gejala *Sunburn* dengan jawaban ada atau tidak ada.
- Skala ukur : Nominal

- Hasil ukur : - Ada
- Tidak ada

### C. Hipotesis

$H_0$  = Tidak ada “hubungan antara durasi paparan sinar ultraviolet terhadap kejadian *sunburn* pada kulit atlet di Kota Parepare”.

$H_a$  = Ada “hubungan antara durasi paparan sinar ultraviolet terhadap kejadian *sunburn* pada kulit atlet di Kota Parepare”.



## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Desain penelitian ini menggunakan penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional*, untuk mengetahui hubungan antara *variabel independent* dan *variabel dependent*. Adapun pengumpulan data dilakukan dalam satu waktu secara bersamaan.<sup>(24)</sup>

#### **B. Lokasi dan waktu penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Stadion Gelora B.J. Habibie dan Gedung Olahraga (GOR), Kota Parepare, Provinsi Sulawesi Selatan, dan dilakukan pada bulan Oktober 2023 – Januari 2024.

#### **C. Populasi dan sampel**

##### 1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah atlet di Kota Parepare.

##### 2. Sampel

Sampel penelitian ini menggunakan teknik *probability sampling* dengan metode *simple random sampling*, yaitu teknik sampling acak

dengan memberikan peluang atau kesempatan yang sama bagi setiap individu atau populasi menjadi anggota sampel serta mengambil sampel dari populasi sebagai satu kesatuan. Adapun populasi pada penelitian ini, yaitu atlet di Kota Parepare.<sup>(24)</sup>

a. Kriteria inklusi

1) Atlet sedang melakukan latihan di bawah paparan sinar matahari langsung

2) Bersedia menjadi responden

b. Kriteria eksklusi

1) Atlet yang memiliki penyakit kulit (eritrodema : psoriasis vulgaris, pitiaris rosea)

**D. Besar sampel dan rumus besar sampel**

Minimal sampel dapat dihitung dengan menggunakan rumus uji hipotesis dengan nilai kesalahan 20% maka  $Z\alpha = 1,282$  dan  $Z\beta = 0,842$ . Untuk nilai  $P_1$  didapatkan = 0,2 dan  $P_2$  adalah 0,51. Maka estimasi besar sampel ditentukan berdasarkan rumus *lemeshow* :<sup>(24)</sup>

$$n = \left( \frac{Z\alpha\sqrt{2P\bar{Q}} + Z\beta\sqrt{P_1Q_1 + P_2Q_2}}{P_1 - P_2} \right)^2$$

$$n = \left( \frac{1,282\sqrt{2(0,355 \cdot 0,645)} + 0,842\sqrt{(0,2 \cdot 0,8) + (0,51 \cdot 0,49)}}{0,2 - 0,51} \right)^2$$

$$n = \left( \frac{1,282\sqrt{2(0,228)} + 0,842\sqrt{(0,16) + 0,249}}{0,2 - 0,51} \right)^2$$

$$n = \left( \frac{1,282\sqrt{0,456} + 0,842\sqrt{0,409}}{-0,31} \right)^2$$

$$n = \left( \frac{1,282 \cdot 0,675 + 0,842 \cdot 0,639}{-0,31} \right)^2$$

$$n = \left( \frac{0,865 + 0,538}{-0,31} \right)^2$$

$$n = \left( \frac{1,403}{-0,31} \right)^2$$

$$n = (-4,52)^2$$

$$n = 20,4$$

Maka, berdasarkan rumus besar sampel, jumlah minimal sampel yang dibutuhkan adalah sebanyak 20 orang.

**Keterangan :**

$Z_\alpha$  : Deviat baku alfa

$Z_\beta$  : Deviat baku beta

$P_2$  : Proporsi kelompok lainnya (judgement peneliti)

$Q_2$  :  $1 - P_2$

$P_1$  : Proporsi kelompok yang sudah diketahui nilainya

$Q_1$  :  $1 - P_1$

$P_1 - P_2$  : Selisih proporsi minimal yang dianggap bermakna

$P$  : Proporsi total =  $(P_1 + P_2)/2$

$Q$  :  $1 - P$

**E. Teknik Pengumpulan data**

a) Bahan

- a. Formulir persetujuan mengikuti penelitian.
- b. Lembar observasional

c. *Timer* (HP)

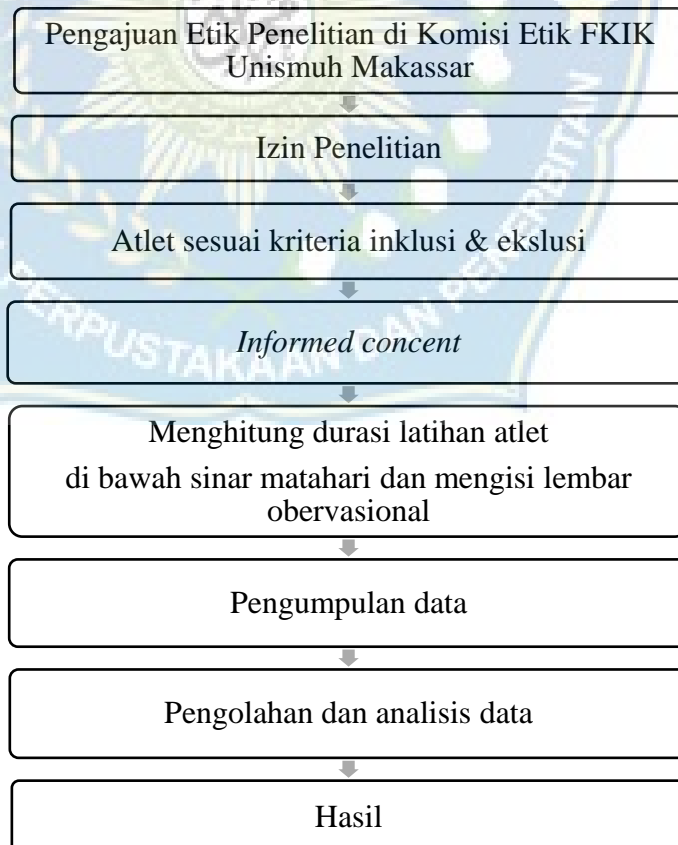
b) Jenis data

Data primer diperoleh dengan cara menghitung lama paparan sinar matahari menggunakan *timer* serta lembar observasional untuk mencatat informasi responden berdasarkan ada atau tidaknya gejala *sunburn* yang timbul pada kulit atlet.

c) Sumber data

Sumber data yaitu atlet di Kota Parepare.

## F. Alur penelitian



Gambar 4.1 Alur penelitian

## G. Pengelolaan data

Data yang diperoleh kemudian diolah, sedangkan penyajian datanya dilakukan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dengan presentasi dan pengolahan tabel. Sebelum data diolah secara sistematis terlebih dahulu dinyatakan langkah-langkah sebagai berikut :<sup>(24)</sup>

### 1. Editing

Upaya untuk memeriksa kembali kebenaran data yang diperoleh atau dikumpulkan.

### 2. Coding

Kegiatan pemberian kode numerik (angka) terhadap data yang terdiri atas beberapa kategori.

### 3. Entri Data

Kegiatan memasukkan data yang telah dikumpulkan ke dalam master tabel kemudian membuat distribusi frekuensi sederhana.

### 4. Melakukan Teknik Analisis

Dalam melakukan analisis, khususnya terhadap data penelitian akan menggunakan ilmu statistik terapan yang disesuaikan dengan tujuan yang hendak diteliti.

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik dari masing-masing variabel penelitian, untuk mendapatkan gambaran distribusi frekuensi atau besarnya proporsi menurut berbagai karakteristik variabel yang diteliti baik variabel bebas maupun terikat.<sup>(24)</sup>

## 2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk membuktikan hipotesis penelitian. Data dianalisis dengan uji statistika metode *chi-square* untuk memperoleh nilai p. Penelitian antara dua variabel akan dikatakan bermakna jika didapatkan nilai  $p < 0,05$  dan dikatakan tidak bermakna jika nilai  $p > 0,05$ .<sup>(24)</sup>

### I. Penyajian data

Data yang telah diolah akan disajikan dalam bentuk tabel untuk menggambarkan hubungan durasi paparan sinar ultraviolet terhadap kejadian *sunburn* pada kulit atlet di Kota Parepare.

### J. Etika Penelitian

#### 1. *Informed Consent* (Surat Persetujuan)

Tujuannya adalah subjek mengerti maksud dan tujuan penelitian serta mengetahui dampak yang diteliti selama pengumpulan data. Jika subjek bersedia diteliti maka harus menandatangani lembar



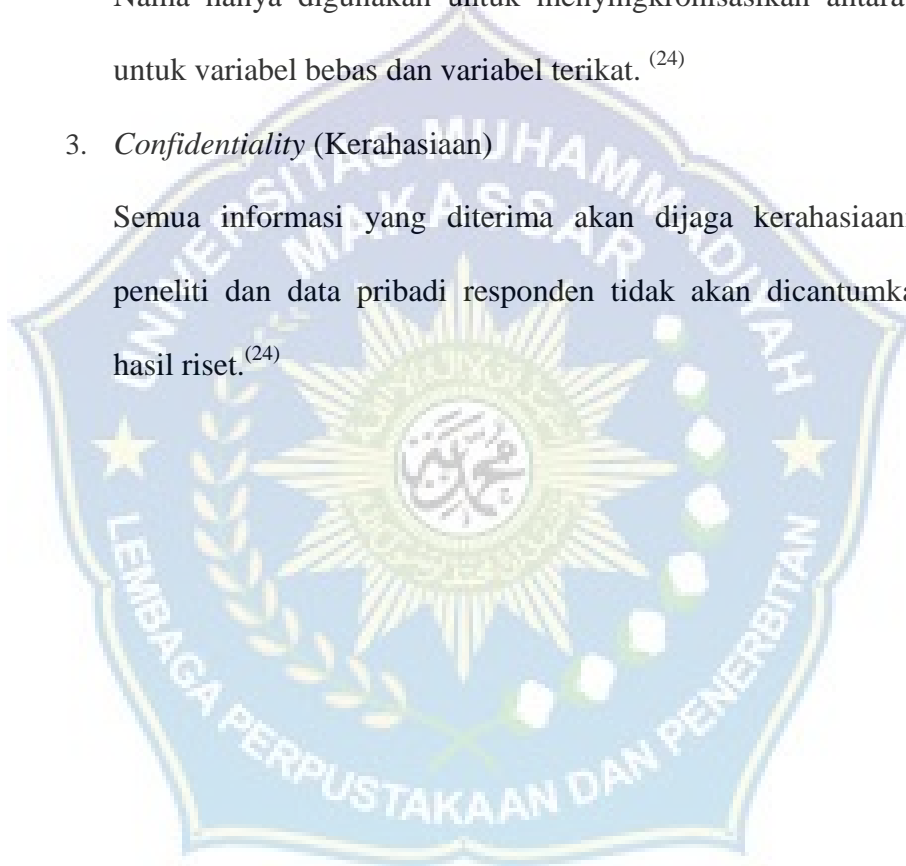
persetujuan. Jika subjek menolak untuk diteliti maka peneliti tidak akan memaksa dan tetap menghormati haknya.<sup>(24)</sup>

2. *Anonimity* (Tanpa Nama)

Nama responden tidak akan peneliti cantumkan pada hasil penelitian. Nama hanya digunakan untuk menyingkronisasikan antara jawaban untuk variabel bebas dan variabel terikat.<sup>(24)</sup>

3. *Confidentiality* (Kerahasiaan)

Semua informasi yang diterima akan dijaga kerahasiaannya oleh peneliti dan data pribadi responden tidak akan dicantumkan dalam hasil riset.<sup>(24)</sup>



## BAB V

### HASIL PENELITIAN

#### A. Gambaran umum lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan di Stadion Gelora B.J. Habibie (GBH) dan Gedung Olahraga (GOR) tepatnya di Jl.Lasiming, No.22, Kelurahan Ujung Bulu, Kecamatan Ujung, Kota Parepare, Provinsi Sulawesi Selatan.

#### B. Gambaran umum populasi/sampel

Populasi dari penelitian ini adalah atlet di Kota Parepare dengan total sampel yang didapatkan dari penelitian ini sebanyak 49 sampel yang diperoleh berdasarkan data primer menggunakan *timer handphone* menghitung lamanya aktivitas yang dilakukan atlet dibawah paparan sinar matahari langsung kemudian dicatat menggunakan lembar observasional berdasarkan ada/tidaknya manifestasi klinis *sunburn* yang muncul pada kulit atlet setelah beraktivitas dibawah paparan sinar matahari langsung.

#### C. Analisis data

Berdasarkan data penelitian didapatkan sebagai berikut :

a. Analisis Univariat

Tabel 5.1 Distribusi responden berdasarkan durasi paparan sinar ultraviolet

Durasi Paparan Sinar Ultraviolet	Frekuensi (n)	Presentase (%)
≤1 - 2 jam	32	65,4
> 2 jam	17	34,6
Total	49	100

\**chi square test versi 26*

Berdasarkan tabel 5.1 di atas menunjukkan dari total 49 responden, terdapat kategori terkena paparan sinar ultraviolet dengan durasi  $\leq 1 - 2$  jam sebanyak 32 responden dengan persentase 65,4% dan durasi  $> 2$  jam sebanyak 17 responden dengan persentase 34,6%.

Tabel 5.2 Distribusi responden berdasarkan *sunburn*

<i>Sunburn</i>	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Tidak ada	26	53,1
Ada	23	46,9
Total	49	100

\**chi square test versi 26*

Berdasarkan tabel 5.2 di atas menunjukkan dari total 49 responden, terdapat kategori yang tidak terkena *sunburn* sebanyak 26 responden

dengan persentase 53,1% dan kategori yang terkena *sunburn* sebanyak 23 responden dengan persentase 46,9%.

b. Analisis Bivariat

Analisis ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara kedua variabel yang berskala kategorik dengan menggunakan *chi square*. Dalam hal ini durasi paparan sinar ultraviolet merupakan variabel bebas dan *sunburn* merupakan variabel terikat. Variabel dikatakan berhubungan apabila diperoleh nilai *p-value*  $\leq 0,05$  dan dikatakan tidak berhubungan apabila nilai *p-value*  $> 0,05$ . Adapun hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut :

Tabel 5.3 Hubungan durasi paparan sinar ultraviolet dan *sunburn*.

Durasi Paparan Sinar Ultraviolet	<i>Sunburn</i>				Total	<i>P value</i>
	Ada		Tidak ada			
	n	%	n	%	N	%
≤1 - 2 jam	12	24,5	20	40,9	32	65,4
> 2 jam	11	22,4	6	12,2	17	34,6
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>46,9</b>	<b>26</b>	<b>53,1</b>	<b>49</b>	<b>100</b>

\**chi square test versi 26*

Berdasarkan tabel 5.3 menunjukkan bahwa hasil uji statistik dengan menggunakan *chi square* didapatkan nilai *p-value* sebesar 0.000 lebih kecil dibandingkan 0.05, yang artinya “terdapat hubungan yang

signifikan antara durasi paparan sinar ultraviolet terhadap kejadian *sunburn* pada kulit atlet di Kota Parepare”.

## BAB VI

### PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian dengan menghitung lamanya aktivitas yang dilakukan atlet di bawah paparan sinar matahari langsung menggunakan *timer handphone* dan lembar observasional responden atlet di Kota Parepare dengan jumlah sampel 49 orang, didapatkan hasil nilai *p value* 0,000 yang berarti signifikan terdapat hubungan antara durasi paparan sinar ultraviolet terhadap kejadian *sunburn* pada kulit atlet Kota Parepare karena nilai *p value* kurang dari 0,05.

Berdasarkan teori Dampati dan Veronica (2020), adanya hubungan yang signifikan antara durasi paparan sinar ultraviolet terhadap kejadian *sunburn* akibat paparan sinar ultraviolet yang tinggi menyebabkan terjadinya gangguan pada kulit. Hal ini disebabkan oleh sinar ultraviolet, terutama sinar UV B dapat menimbulkan gejala kemerahan (eritema) pada kulit dan biasanya disertai dengan nyeri maupun gatal. Terjadinya eritema dibagi menjadi tiga fase, yaitu kemerahan pada kulit, pengerutan kulit, dan pelepasan sel epidermis.<sup>(24)</sup>

Menurut teori L. S. W. Menaldi (2016), sengatan sinar ultraviolet akan merusak lapisan bertaju, kerusakan sel tersebut yang menyebabkan terlepasnya mediator histamin, sehingga terjadinya pelebaran pembuluh darah dan eritema selain itu menyebabkan edema kulit dan merangsang sel basal untuk berproliferasi. Luka bakar atau *sunburn* dapat sembuh dalam waktu 24 hingga 36 jam, luka bakar yang lebih parah dapat sembuh dalam 4 hingga 8 hari. <sup>(16)</sup>

Secara alami kulit membentuk melanin yang berfungsi untuk melindungi kulit, namun karena paparan sinar ultraviolet yang secara terus-menerus akan mengakibatkan peningkatan sintesis melanin pada kulit. Peningkatan sintesis melanin tersebut yang dapat menyebabkan kulit menjadi gelap. Hal tersebut terjadi karena pembentukan pigmen melanin baru dalam kulit yang bermigrasi ke lapisan kulit yang lebih luar. Perubahan warna kulit menjadi gelap yang dapat terjadi dalam 1 jam dan dapat hilang setelah 3 jam akibat *reaksi oksidasi fotokemikal*. <sup>(25)</sup>

Sinar UVB masuk ke kulit dengan radiasi ultraviolet dari paparan sinar matahari yang lama menembus lapisan permukaan kulit. Bentuk respon imunitas tubuh yaitu melanin akan menyerap radiasi ultraviolet sehingga tidak terjadi kerusakan pada kulit. Namun, jika radiasi ultraviolet masuk secara terus menerus dan berlebihan, melanin akan memproduksi pigmen melanin baru sehingga sinar ultraviolet yang masuk dapat diserap oleh pigmen melanin kulit. Hal ini berkaitan

dengan tipe *fitzpatrick* kulit, warna kulit dapat menjadi pertanda jumlah melanin. Semakin pucat dan putih warna kulit artinya semakin sedikit jumlah melanin, sehingga seseorang dengan warna kulit yang lebih putih lebih rentan terjadi *sunburn* dibandingkan dengan seseorang yang memiliki warna kulit yang lebih gelap disebabkan oleh jumlah melanin yang lebih banyak.<sup>(11,16)</sup>

Menurut teori Ichihashi, M. et al., (2003), sinar UVB yang masuk secara berlebihan menyebabkan kerusakan langsung pada DNA sel kulit dan memicu respon peradangan. Respon peradangan yang terjadi menciptakan reaksi kimia yang dapat merusak lebih banyak sel kulit. Paparan sinar ultraviolet yang berlebihan juga dapat merusak DNA dan berkembang menjadi kanker kulit. Sel kanker akan terus tumbuh dan membelah menjadi sel yang abnormal dan juga dapat metastasis. Kanker kulit dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu *basal cell carcinoma* (BCC), *squamos cell carcinoma* (SCC), dan *cutaneous malignant melanoma* (CMM). Pada kanker kulit jenis BCC diandai dengan timbulnya benjolan transparan di daerah wajah. Pada kanker jenis ini jarang bermetastasis namun memiliki peluang menjadi maligna karena dapat merusak dan menghancurkan jaringan. BCC jarang menyebabkan kematian serta mudah dilakukan terapi dengan pembedahan dan radiasi. Kanker kulit jenis SCC terjadi di sel skuamosa pada epidermis kulit dengan terus berkembang lebih cepat dibandingkan sel basal. Kanker kulit CMM merupakan jenis tumor

ganas yang berkembang dalam sel melanosit pada lapisan epidermis. Pada jenis kanker kulit CMM dibagi menjadi empat yaitu: *Superficial Spreading Melanoma* (SSM), *Nodular Melanoma* (NM), *Lentigo Malignant Melanoma*, dan *Acral Lentiginous Melanoma* (ALM). Terdapat senyawa yang berperan pada kanker yaitu onkogen dan tumor suppressor gen. Dimana pada sel normal onkogen bertanggung jawab pada pertumbuhan atau pembelahan sel seperti translasi kromosom dan tumor suppressor gen pada kondisi normal berperan untuk menghentikan pertumbuhan sel yang berlebihan atau sel yang abnormal. Namun pada sel kanker menyebabkan DNA menjadi rusak sehingga kerusakan DNA akan membuat onkogenesis berlebihan dan akan menginaktivasi tumor suppressor gen. Pada pengobatan kanker dilakukan terapi dengan cara pembedahan, radiasi, kemoterapi, endokrinoterapi, dan imunoterapi. <sup>(26, 27, 28)</sup>

Paparan sinar ultraviolet juga dapat memicu terbentuknya ROS (*Reactive Oxygen Species*). ROS (*Reactive Oxygen Species*) merupakan stress oksidatif yang dapat mengakibatkan peningkatan produksi radikal bebas. Radikal bebas yang terbentuk akibat radiasi ultraviolet dapat berupa radikal oksigen, oksigen tunggal ( $1O_2$ ), radikal hidroksil (OH), lipid peroksida, dan radikal alkoksil. Radikal bebas tersebut bersifat reaktif dan tidak stabil sehingga dapat menimbulkan kerusakan sel. Pembentukan ROS juga dapat menimbulkan proses mutagenesis gen seperti transversi gen guanine menjadi gen timin sehingga merubah



pasangan basa gen dan dapat mempengaruhi DNA. Perubahan gen tersebut menimbulkan pertumbuhan sel abnormal.<sup>(16)</sup>

Radikal bebas tidak dapat menimbulkan efek negatif bagi tubuh bila jumlah yang seimbang karena sistem antioksidan dapat mampu menetralsirnya, apabila terjadi ketidakseimbangan antara radikal bebas dan antioksidan maka akan menyebabkan suatu keadaan yang disebut stress oksidasi. Secara alami, kulit melindungi dirinya beserta organ-organ di bawahnya dari bahaya sinar ultraviolet matahari, di antaranya dengan membentuk butir-butir pigmen kulit (melanin) yang sedikit banyak memantulkan balik sinar matahari. Jika sinar matahari banyak mengenai kulit, misalnya pada orang yang berjemur, maka ada dua tipe reaksi dengan melanin ini, yaitu penambahan melanin dengan cepat ke permukaan kulit dan pembentukan tambahan melanin baru. Jika pembentukan tambahan melanin itu berlebih-lebihan dan terus-menerus, dapat terjadi noda-noda hitam pada kulit.<sup>(29)</sup>

Semakin gelap warna kulit (tipe kulit seperti yang dimiliki ras Asia dan Afrika), maka semakin banyak pigmen melanin yang dimiliki, sehingga semakin besar perlindungan alami dalam kulit. Namun, mekanisme perlindungan alami tersebut dapat ditembus oleh tingkat radiasi sinar UV yang tinggi, sehingga kulit tetap membutuhkan perlindungan tambahan. Maka untuk melindungi kulit dari efek negatif sinar ultraviolet dibutuhkan pelindung kulit seperti kosmetik pelindung kulit, payung, dan kaca mata.<sup>(30)</sup>

Allah SWT menciptakan langit dan bumi sebagai bukti kebesaran dan kekuasaan-Nya. Salah satu bentuk ciptaan Allah SWT ialah matahari dan bulan sebagai penerang di siang dan malam hari. Allah SWT menjadikan matahari bersinar sangat terang menghasilkan kehangatan untuk alam raya. Hal ini dijelaskan dalam firman Allah SWT dalam Q.S. Yunus ayat 5 :

دَّرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

Artinya : "Dia-lah yang menjadikan matahari bersinar (terang) dan bulan bercahaya dan Dia tetapkan manzilah-manzilah bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda kebesaran-Nya kepada orang-orang yang mengetahui."

Dalam ayat ini Allah SWT menyebut matahari dan bulan dengan sebutan yang berbeda. Meskipun kedua benda langit ini sama-sama memancarkan cahaya ke bumi, namun sebutan cahaya dari keduanya selalu disebut secara berbeda. Pada ayat ini, matahari disebut dengan sebutan *dhiya* dan bulan dengan sebutan *nur*. Hal ini untuk membedakan sifat cahaya yang dipancarkan oleh kedua benda ini. Berdasarkan ilmu pengetahuan telah menunjukkan bahwa cahaya matahari berasal dari reaksi nuklir yang menghasilkan panas yang sangat tinggi dan cahaya

yang terang menerang.<sup>(31)</sup> Sementara itu cahaya bulan hanya berasal dari pantulan cahaya matahari yang dipantulkan oleh permukaan bulan ke bumi. Ayat ini membedakan antara cahaya yang dipancarkan matahari dan yang dipantulkan oleh bulan.<sup>(32)</sup> Yang dipancarkan oleh matahari disebut "dhiya" (sinar), sedangkan yang dipantulkan oleh bulan disebut "nur" (cahaya). Pada firman Allah SWT dalam Q.S. Nuh ayat 16 :

وَجَعَلَ الْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا وَجَعَلَ الشَّمْسَ سِرَاجًا

Artinya : “Dan disana Dia menciptakan bulan yang bercahaya dan menjadikan matahari sebagai pelita (yang cemerlang)?”

Dari ayat ini dipahami bahwa matahari memancarkan sinar yang berasal dari dirinya sendiri, sebagaimana pelita memancarkan sinar dari dirinya sendiri yakni dari api yang membakar pelita itu. Lain halnya dengan bulan, yang cahayanya berasal dari pantulan sinar yang dipancarkan matahari ke permukaannya, kemudian sinar itu dipantulkan kembali berupa cahaya ke permukaan bumi.<sup>(33)</sup>

Kedua Ayat ini menerangkan bahwa Allah SWT menciptakan langit dan bumi dan yang bersemayam di atas Arsy-Nya. Ialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya. Matahari dengan sinarnya merupakan sumber kehidupan, sumber panas dan tenaga yang dapat menggerakkan makhluk-makhluk Allah yang diciptakan-Nya.

Dengan cahaya dari matahari manusia dapat berjalan dalam kegelapan dan beraktivitas di siang hari.<sup>(32)</sup>

Pada firman Allah SWT dalam surah An-Naba' ayat 9 – 11 menerangkan bahwa Allah SWT menjadikan siang agar manusia di muka bumi menjadikan waktu tersebut untuk mencari rezeki dan malam menjadi waktu istirahat setelah melakukan aktivitas dalam rangka mencari upaya penghidupan di sepanjang siang hari. Aktivitas dimaksud yaitu seperti dengan bekerja, berniaga, dan melakukan urusan lainnya. Q.S. An-Naba' ayat 9<sup>(34)</sup>:

وَجَعَلْنَا نَوْمَكُمْ سُبَاتًا

Artinya : “dan Kami jadikan tidormu untuk istirahat”

Q.S. An-Naba' ayat 10 :

لِبَاسًا لَّيْلًا وَجَعَلْنَا

Artinya : “Dan Kami telah menjadikan malam (dengan gelapnya) sebagai pakaian (yang melindungi)?”

Q.S An-Naba' ayat 11 :

وَجَعَلْنَا النَّهَارَ مَعَاشًا

Artinya : “Dan Kami telah menjadikan siang (dengan cahaya terangnya) – masa untuk mencari rezeki?”

Dalam hakikat dan kegunaannya terdapat perbedaan antara sinar matahari dan cahaya bulan. Sinar matahari lebih keras dari cahaya bulan. Sinar matahari itu terdiri atas tujuh warna dasar sekalipun dalam bentuk keseluruhannya kelihatan berwarna putih, sedang cahaya bulan adalah lembut, dan menimbulkan ketenangan bagi orang yang melihat dan merasakannya. Demikian pula kegunaan sinar matahari yaitu sebagai sumber hidup dan kehidupan, sumber gerak tenaga dan energi. Sedangkan cahaya bulan adalah penyuluh di waktu malam.<sup>(34)</sup>

Tidak terhitung banyak kegunaan dan faedah sinar matahari dan cahaya bulan itu bagi makhluk Allah pada umumnya, dan bagi manusia pada khususnya. Namun, kondisi alam yang berubah dengan terjadinya kerusakan sehingga radiasi ultraviolet dari sinar matahari masuk secara berlebih di permukaan bumi saat di siang hari, yang merupakan waktu dilakukannya penghidupan umat manusia dalam mencari rezeki, dimana memiliki profesi sebagai atlet mengharuskan berada di bawah sinar matahari dengan durasi yang lama memicu resiko terjadinya *sunburn* yang ditandai oleh manifestasi klinis berupa eritema (kemerahan) pada kulit dan atau disertai sensasi rasa terbakar, nyeri, lesi hingga dapat terjadi syok dengan dehidrasi yang parah, dan bahkan dapat terjadi kanker kulit sehingga mengganggu kesehatan tubuh manusia, khususnya pada kulit.

## BAB VII

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan hasil tentang hubungan durasi paparan sinar ultraviolet terhadap kejadian *sunburn* pada kulit atlet di Kota Parepare :

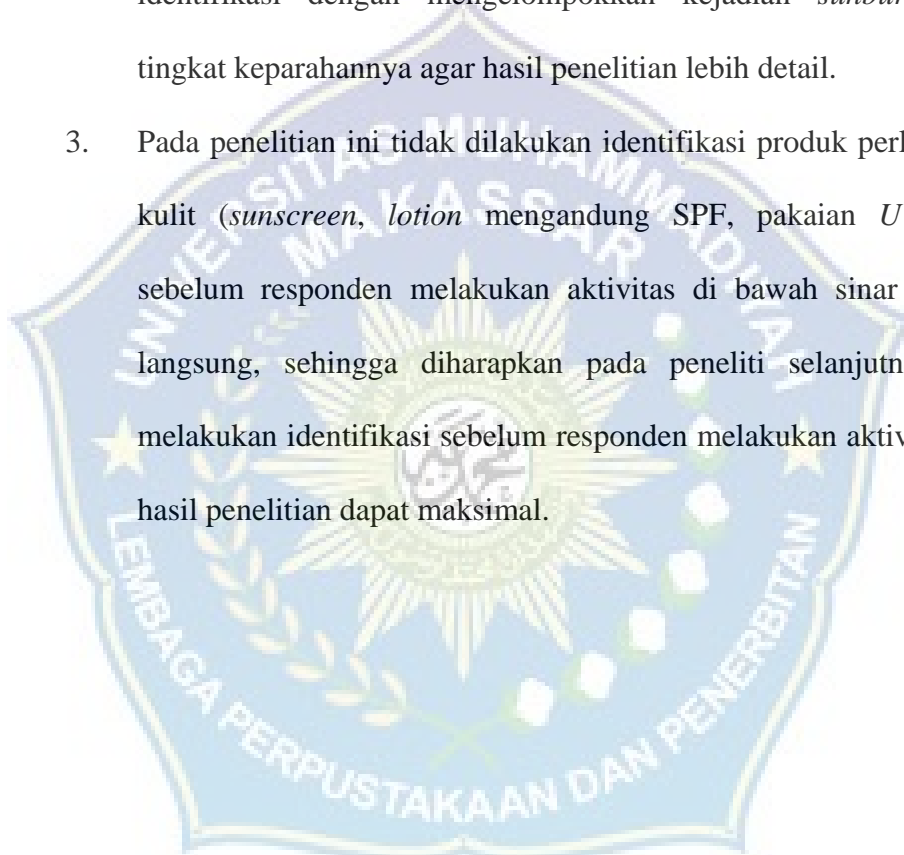
1. Mayoritas atlet di Kota Parepare memiliki aktivitas  $\leq 1 - 2$  jam yaitu 32 orang (65,4%) dan  $>2$  jam sebanyak 17 orang (34,6%).
2. Mayoritas atlet di Kota Parepare menunjukkan bahwa tidak ada manifestasi klinis *sunburn* sebanyak 26 orang (53,1%), sedangkan yang menunjukkan manifestasi klinis *sunburn* sebanyak 23 orang (46,9%).
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara durasi paparan sinar ultraviolet terhadap kejadian *sunburn* pada atlet di Kota Parepare (nilai *p value* 0,000).

#### B. Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya jika ingin melakukan penelitian yang sama,

dapat menggunakan populasi yang berbeda, sampel yang lebih besar/beragam serta metode penelitian yang berbeda.

2. Pada penelitian ini tidak dilakukan pengelompokan berdasarkan tingkatan derajat keparahan *sunburn*, diharapkan apabila memungkinkan peneliti selanjutnya akan lebih baik jika melakukan identifikasi dengan mengelompokkan kejadian *sunburn* sesuai tingkat keparahannya agar hasil penelitian lebih detail.
3. Pada penelitian ini tidak dilakukan identifikasi produk perlindungan kulit (*sunscreen*, *lotion* mengandung SPF, pakaian *UV Filter*) sebelum responden melakukan aktivitas di bawah sinar matahari langsung, sehingga diharapkan pada peneliti selanjutnya dapat melakukan identifikasi sebelum responden melakukan aktivitas, agar hasil penelitian dapat maksimal.



## DAFTAR PUSTAKA

1. A. Prasetyo, Z. Fahmi, D. Muhammad. Pencegahan Cedera Dalam Permainan Tenis Meja. 2021.
2. M. Sofia. Hubungan Tingkat Pengetahuan Bahaya Paparan Sinar Matahari Dengan Penggunaan Sunscreen oleh Mahasiswa Kepelatihan Olahraga Angkatan 2018 Universitas Negeri Padang. 2021.
3. S. Alan, V. Manuel, T. David, A. T. Kyle, Kelly, K. M. Kristen. Solar Ultraviolet Exposure in Individuals Who Perform Outdoor Sport Activities. Sports Med Open. 2020 Dec 6.
4. K. C. Guerra, J. S. Crane. Sunburn. National Center for Biotechnology Information. 2022 Aug 28.
5. M. E. Fadilah, S. Shofia, L. E. Suci, Pengetahuan Mengenai Sunscreen Dan Bahaya Paparan Sinar Matahari Serta Perilaku Mahasiswa Teknik Sipil Terhadap Penggunaan Sunscreen. Jurnal Farmasi Komunitas. 2020
6. W. Ihsan, A. Saudah. Beauty Privilege Wanita Menurut Pandangan Al-Qur'an (Studi Tafsir Tematik). 2022.
7. BMKG. Indeks Sinar Ultraviolet (UV). Jakarta. 2023.



8. P. M. D. Anom, Qomarun. Analisis Paparan Radiasi Sinar Ultraviolet (UV-A) Pada Segmen Koridor Jalan Gatot Subroto Surakarta. *Jurnal Seminar Ilmiah Arsitektur*. 2021.
9. S. Y. Y. Tey, P. Bartholomeus, S. H. Imam. Karakteristik Paparan Radiasi Ultraviolet A (UV-A) Dan Cahaya Tampa Di Kota Kupang. *Jurnal Biotropikal Sains*. 2018.
10. A. Adzhani, D. Fitrianti, R. Aryani. Kajian Efek Radiasi Ultraviolet Terhadap Kulit. *Bandung Conference Series: Pharmacy*. 2022 Jul 27.
11. N. A. Jacob, S. S. Agnes, B. Arief, P. Mawardi. Pengaruh Sinar Ultraviolet Terhadap Kesehatan Berjemur (Sun Eposures). *Perhimpunan Dokter Spesialis Kulit Dan Kelamin Indonesia*. 2020.
12. J.S. Perez. Hubungan Antara Indeks Ultraviolet Dan Sunburn Tingkat Pertama, Kedua Dan Ketiga Menggunakan Metodologi Prosit. *National Library Of Medicine* . 2019.
13. Nurbaiti, I. Widyaningrum, P. Yulianita. *Kosmetologi*. 1st ed. 2023. Hal. 17–23.
14. L. S. W. Menaldi. *Ilmu Penyakit Kulit Dan Kelamin* 7th ed. Vol. 2. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2016
15. P. Soesilawati. *Histologi Kedokteran Dasar*. Jawa Timur: Airlangga University Press. 2020. Hal. 125–145.
16. D. John, J. Stuart, A. Alexander, S. Timothy. UV Radiation And The Skin. *International Journal Of Molecular Sciences*. 2018 Jun 14.

17. M. R. Andriani. Tabir Surya VS Iklim Tropis. Universitas PGRI Adi Buana Surabaya. 2014.
18. R. Roy, R. Zakiah, Tatalaksana Dan Pencegahan Komplikasi Sunburn Pada Orang-Orang Dengan Risiko Paparan Matahari Lama. *International Journal Of Agromedicine*. 2018.
19. A. Sulistiyowati. Potensi Keberagaman SPF Sunscreen Terhadap Perlindungan Paparan Sinar Ultraviolet Berdasarkan Iklim Di Indonesia. *Jurnal Bidang Ilmu Kesehatan*. 2022.
20. C. M. McStay. Sunburn . University of Colorado School of Medicine. 2021
21. M. Prima. Hiperpigmentasi Kulit. 2022.
22. M. Wadoe. Penggunaan Dan Pengetahuan Sunscreen Pada Mahasiswa Universitas Airlangga. *Jurnal Farmasi Komunitas*. 2019
23. A. Dhonna. Buku Ajar Metodologi Penelitian Kesehatan. STIKes Majapahit Mojokerto. 2022. Hal. 38–86.
24. S. P. Dampati, Veronica. Potensi Potensi Ekstrak Bawang Hitam sebagai Tabir Surya terhadap Paparan Sinar Ultraviolet. *KELUWIH: Jurnal Kesehatan Dan Kedokteran*, 2(1), 23–31. 2020.
25. B.C. Lynde, J. N. Kraft, & Lynde. Topical treatments for melasma and postinflammatory hyperpigmentation. *Skin Therapy Lett*, 11(9), 1–6. 2006
26. Ichihashi, M. et al., The Molecular Basis of Sunburn and Sunscreen Photoprotection. *International Journal of Applied Pharmaceutics*. 2003.

27. N. S. N. Makiyah. Efek Kemopreventif Ekstrak Etanolik Biji Jinten Hitam (Nigela sativa) pada Terjadinya Kanker Kulit Mencit Strain Terinduksi Ultraviolet. *Jurnal Kedokteran YARSI*, 24(2), 89–100. 2016.
28. P. M. Hendaria, A. Asmarajaya, & S. Maliawan. Kanker kulit. *Kanker Kulit. International Journal of Molecular Sciences*. 2013.
29. F. Latifah, & R. Iswari. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Gramedia Pustaka Utama. 2013.
30. S. Theresia. Pengaruh Penambahan Zink Oksida (Zno) Terhadap Efektivitas Sediaan Tabir Surya Kombinasi Oksibenson Dan Oktimetoksisinamat Dalam Basis Vanishing Cream. *Universitas Sumatera Utara, Medan*. 2020.
31. Q.S. Yunus (5). Tafsir Wajiz. <https://quran.nu.or.id/yunus/5>
32. Q.S. Yunus (5). Tafsir Tahlili. <https://quran.nu.or.id/yunus/5>
33. Q.S. Nuh (16). Tafsir Al-Mukhtashar/Markaz Tafsir Riyadh. <https://tafsirweb.com/11400-surat-nuh-ayat-16.html>
34. Q.S. An - naba' (9-11). Tafsir Ibnu Katsir. <https://2fun.wordpress.com/2017/06/03/tafsir-ibnu-katsir-qs-an-naba-78-9-11/>



# LAMPIRAN

## Lampiran 1

(Di isi oleh responden)

### LEMBAR PERSETUJUAN (INFORMED CONSENT)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :  
Tempat/Tgl lahir :  
Jenis Kelamin :  
Alamat :  
No.HP :

Dengan ini menyatakan bahwa saya telah memahami penjelasan segala sesuatu mengenai penelitian yang dilakukan oleh Mahasiswa Kedokteran Universitas Muhammadiyah Makassar yang bernama **Rini Wijayaningsih (105421100820)** dengan judul **“Hubungan Durasi Paparan Sinar Ultraviolet (UV) Terhadap Kejadian *Sunburn* pada Kulit Atlet di Kota Parepare”** dan saya bersedia untuk ikut berpartisipasi dalam penelitian ini dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari siapapun dengan kondisi:

- a) Data yang diperoleh dari penelitian ini akan dijaga kerahasiaannya dan hanya dipergunakan untuk kepentingan ilmiah.
- b) Apabila saya menginginkan, saya boleh memutuskan untuk tidak berpartisipasi lagi dalam penelitian ini tanpa harus menyampaikan alasan apapun.

Parepare, November 2023

Responden,

( )

**Lampiran 2**

(Di isi oleh peneliti)

**LEMBAR OBSERVASIONAL**

“ HUBUNGAN DURASI PAPARAN SINAR ULTRAVIOLET (UV)  
TERHADAP KEJADIAN *SUNBURN* PADA KULIT ATLET  
DI KOTA PAREPARE “

**A. Durasi Paparan Sinar Matahari**

No	Nama	Durasi Paparan Sinar Matahari		
		<1 jam	1-2 jam	>2 jam
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				

9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				
22.				
23.				
24.				
25.				
26.				



27.				
28.				
29.				

**B. Sunburn**

No	Nama	Sunburn		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				



12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			
23.			
24.			
25.			
26.			
27.			
28.			



29.				
-----	--	--	--	--

**Lampiran 3**





MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEDOKTERAN & ILMU KESEHATAN

Alamat: Jl. Sultan Alauddin No. 259, Makassar, Sulawesi Selatan 90222. E-mail: fkmismuh@med.umismuh.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : 793/05/C.3-II/VII/1445/2023 Makassar, 09 Muharram 1445 H  
Lampiran : - 27 Juli 2023 M  
Hal : Permohonan Izin Observasi dan pengambilan Data Awal

Kepada Yth ;  
Ketua PTMSI Kota Parepare  
di - Parepare

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Semoga segala aktivitas keseharian kita bernilai ibadah disisi Allah SWT, Amin.

Sehubungan dengan pelaksanaan Observasi awal pelaksanaan penelitian dalam rangka penyelesaian Studi Pendidikan Dokter mahasiswa atas :

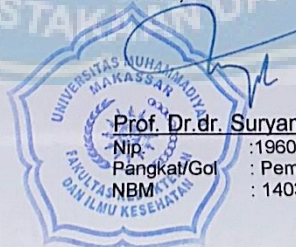
Nama : Rini Wijyaningsih  
Tempat / Tanggal Lahir : Parepare, 25 September 2001  
Stambuk : 1054 2110 0820  
Program Studi : Pendidikan Kedokteran  
Tempat Observasi Awal : Auditorium PTMSI Kota Parepare  
Judul : "Hubungan durasi paparan sinar ultraviolet terhadap kejadian Sunburn pada kulit Atlet Tenis Meja di Kota Parepare "

Menindaklanjuti hal tersebut di atas, maka kami memohon kepada Bapak/Ibu Ketua PTMSI berkenan memberikan izin Observasi Awal dan pengambilan data awal pada PTMSI tersebut di atas.

Demikian Surat Ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan

Jazakumullahu Khaeran Katsiran  
Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabaratu.


Dekan,



Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M.Sc., Sp.KG (K)  
NIP. : 196005041986012002  
Pangkat/Gol : Pembina Utama/IVe  
NBM : 1403664

Alamat : Jl. Sultan Alauddin No. 259 Tlp. 0411-840 199 Fax 0411 - 840 211 Makassar, Sulawesi Selatan

Lampiran 4



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN**  
**KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN**

*Alamat: Lt.3 KPEPK Jl. Sultan Alauddin No. 259, E-mail: etfics@med.unismuh.ac.id, Makassar, Sulawesi Selatan*

---

**REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK**  
 Nomor : 411/UM.PKE/X/45/2023

Tanggal: 30 Oktober 2023

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	20230926200	No Sponsor Protokol	-
Peneliti Utama	Rini Wijayaningsih	Sponsor	-
Judul Peneliti	Hubungan Durasi Paparan Sinar Ultraviolet Terhadap Kejadian Sunburn Pada Kulit Atlet Tenis Meja di Kota Parepare		
No Versi Protokol	2	Tanggal Versi	26 Oktober 2023
No Versi PSP	2	Tanggal Versi	26 Oktober 2023
Tempat Penelitian	Gedung Olahraga Kota Parepare		
Jenis Review	<input type="checkbox"/> Exempted <input checked="" type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard	Masa Berlaku	30 Oktober 2023
		Sampai Tanggal	30 Oktober 2024
Ketua Komisi Etik Penelitian FKIK Unismuh Makassar	Nama : dr. Muh. Ihsan Kitta, M.Kes., Sp.OT(K)	Tanda tangan:	30 Oktober 2023
Sekretaris Komisi Etik Penelitian FKIK Unismuh Makassar	Nama : Juliani Ibrahim, M.Sc,Ph.D	Tanda tangan:	30 Oktober 2023

**Kewajiban Peneliti Utama:**

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk Persetujuan sebelum di implementasikan
- Menyerahkan laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 jam dan di lengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (Progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian setahun untuk penelitian resiko rendah
- Menyerahkan laporan akhir setelah penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari protokol yang disetujui (Protocol deviation/violation)
- Mematuhi semua peraturan yang ditentukan

**Lampiran 5**

**Frequencies**

**Notes**

Output Created	JAN-2024 17:34:11	
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	49
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on all cases with valid data.
Syntax	FREQUENCIES VARIABLES=DURASI SUNBURN /BARCHART FREQ /ORDER=ANALYSIS.	
Resources	Processor Time	00:00:02,33
	Elapsed Time	00:00:01,06

**Statistics**

		DURASI	SUNBURN
N	Valid	49	49
	Missing	0	0

**Frequency Table**

**DURASI**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	≤ 1-2 JAM	32	65.4	65.4	65.4
	> 2 JAM	17	34.6	34.6	100.0
Total		49	100.0	100.0	

**SUNBURN**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TIDAK	26	53.1	53.1	53.1

YA	23	46.9	46.9	100.0
Total	49	100.0	100.0	

## Crosstabs

### Notes

Output Created	JAN-2024 17:35:04	
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	49
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each table are based on all the cases with valid data in the specified range(s) for all variables in each table.
Syntax	CROSSTABS /TABLES=DURASI BY SUNBURN /FORMAT=AVALUE TABLES /STATISTICS=CHISQ CC CORR /CELLS=COUNT EXPECTED ROW /COUNT ROUND CELL /BARCHART.	
Resources	Processor Time	00:00:00,64
	Elapsed Time	00:00:00,22
	Dimensions Requested	2
	Cells Available	524245

## Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
DURASI * SUNBURN	49	100.0%	0	0.0%	49	100.0%

### DURASI \* SUNBURN Crosstabulation

		SUNBURN		Total	
		YA	TIDAK		
DURASI	≤ 1-2 JAM	Count	12	20	32
		% of Total	24,5%	40,9%	65,4%
	>2 JAM	Count	11	6	17
		% of Total	22,4%	12,2%	34,6%
Total		Count	23	26	49
		% of Total	46.9%	53.1%	100.0%

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	26.206 <sup>a</sup>	2	.000
Likelihood Ratio	30.098	2	.000
Linear-by-Linear Association	1.042	1	.307
N of Valid Cases	49		

### Symmetric Measures

		Value	Asymptotic Standard Error <sup>a</sup>	Approximate T <sup>b</sup>	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	.590			.000
Interval by Interval	Pearson's R	.147	.134	1.021	.312 <sup>c</sup>
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.160	.156	1.112	.272 <sup>c</sup>
N of Valid Cases		49			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Based on normal approximation.

Lampiran 6







MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Alamat kantor: Jl. Sultan Alauddin NO.259 Makassar 90221 Tlp.(0411) 866972,881593, Fax.(0411) 865588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT**

UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,  
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:

Nama : Rini wijayaningsih

Nim : 105421100820

Program Studi : Kedokteran

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	10 %	10 %
2	Bab 2	18 %	25 %
3	Bab 3	8 %	10 %
4	Bab 4	8 %	10 %
5	Bab 5	10 %	10 %
6	Bab 6	7 %	10 %
7	Bab 7	0 %	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 30 Januari 2024  
Mengetahui

Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,



Ruslinda, S.Hum., M.I.P  
NIDN. 964 591

Jl. Sultan Alauddin no 259 makassar 90222  
Telepon (0411)866972,881 593, fax (0411)865 588  
Website: [www.library.unismuh.ac.id](http://www.library.unismuh.ac.id)  
E-mail : [perpustakaan@unismuh.ac.id](mailto:perpustakaan@unismuh.ac.id)

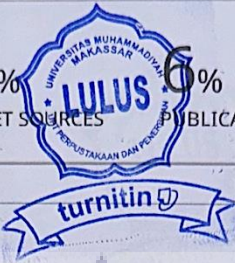
# BAB I Rini wijayaningsih 105421100820

## ORIGINALITY REPORT

**10%**  
SIMILARITY INDEX

**11%** INTERNET SOURCES  
**6%** PUBLICATIONS

**5%**  
STUDENT PAPERS



## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://jptam.org">jptam.org</a> Internet Source	5%
2	<a href="http://repository.ibs.ac.id">repository.ibs.ac.id</a> Internet Source	2%
3	Submitted to IAIN Metro Lampung Student Paper	2%
4	<a href="http://perpusnwu.web.id">perpusnwu.web.id</a> Internet Source	2%

Exclude quotes  On  
Exclude bibliography  On

Exclude matches  < 2%

## BAB II Rini wijayaningsih 105421100820

### ORIGINALITY REPORT

**18%** SIMILARITY INDEX  
**18%** INTERNET SOURCES  
**3%** PUBLICATIONS  
**5%** STUDENT PAPERS

### PRIMARY SOURCES

1	<a href="https://fr.scribd.com">fr.scribd.com</a> Internet Source	5%
2	<a href="https://repository.radenintan.ac.id">repository.radenintan.ac.id</a> Internet Source	3%
3	<a href="https://proceedings.unisba.ac.id">proceedings.unisba.ac.id</a> Internet Source	3%
4	<a href="https://repository2.unw.ac.id">repository2.unw.ac.id</a> Internet Source	2%
5	<a href="https://etheses.uin-malang.ac.id">etheses.uin-malang.ac.id</a> Internet Source	2%
6	<a href="https://news.gunadarma.ac.id">news.gunadarma.ac.id</a> Internet Source	2%
7	<a href="https://eprints.umm.ac.id">eprints.umm.ac.id</a> Internet Source	2%

Exclude quotes  On

Exclude matches  < 2%

Exclude bibliography  On

# BAB III Rini wijayaningsih 105421100820

## ORIGINALITY REPORT

8%	8%	0%	6%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCE	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	repository.poltekkes-dennasar.ac.id	8%
	Internet Source	

Exclude quotes  On  Exclude matches  < 2%

Exclude bibliography  On



## BAB IV Rini wijayaningsih 105421100820

### ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

7%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS



### PRIMARY SOURCES

- 1** Abdul Hakim, Puji Puji, Fidiq Nur, Agung Mugi Widodo, Putri Awaliya Dughita, Andri Haryono A K. "Analisis Pendapatan Pedagang Kambing di Pasar Hewan Silir Kota Surakarta", Bulletin of Applied Animal Research, 2022  
Publication 3%
- 2** repository.poltekkes-tjk.ac.id  
Internet Source 2%
- 3** repository.upy.ac.id  
Internet Source 2%
- 4** www.scribd.com  
Internet Source 2%

Exclude quotes  On

Exclude matches  < 2%

Exclude bibliography  On

BAB V Rini wijayaningsih 105421100820

ORIGINALITY REPORT

10%  
SIMILARITY INDEX

10%  
INTERNET SOURCES

0%  
PUBLICATIONS

0%  
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repo.poltekkesbandung.ac.id Internet Source	2%
2	edoc.site Internet Source	2%
3	repository.ub.ac.id Internet Source	2%
4	www.scribd.com Internet Source	2%
5	doaj.org Internet Source	2%

Exclude quotes  On  
Exclude bibliography  On

Exclude matches < 2%




BAB VI Rini wijayaningsih 105421100820

ORIGINALITY REPORT

7% SIMILARITY INDEX      6% INTERNET SOURCES      0% PUBLICATIONS      7% STUDENT PAPERS

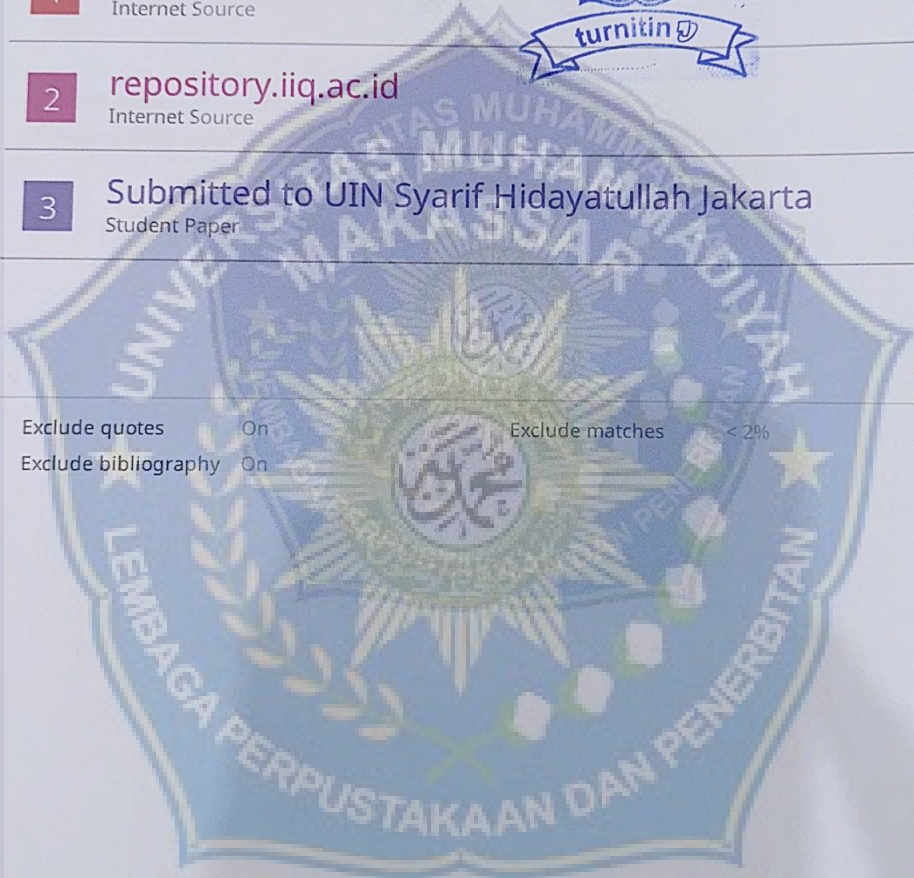
PRIMARY SOURCES



1	repository.uinsu.ac.id Internet Source	3%
2	repository.iiq.ac.id Internet Source	2%
3	Submitted to UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Student Paper	2%

Exclude quotes  On      Exclude matches  < 2%

Exclude bibliography  On

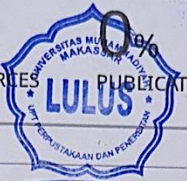


BAB VII Rini wijayaningsih 105421100820

ORIGINALITY REPORT

0%  
SIMILARITY INDEX

0%  
INTERNET SOURCES



0%  
PUBLICATIONS  
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES



Exclude quotes  On  
Exclude bibliography  On

Exclude matches < 2%

