

**HUBUNGAN PAPARAN SINAR ULTRAVIOLET DAN PENGGUNAAN
ALAT PELINDUNG DIRI (APD) TERHADAP KELUHAN FOTOKERATITIS
PADA PETANI DI DESA SIDOWALUYO KECAMATAN SIDOMULYO
LAMPUNG SELATAN**

Skripsi

Oleh:

MADE MICHAEL DANA



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

ABSTRACT

RELATIONSHIP OF ULTRAVIOLET LIGHT EXPOSURE AND WEARING PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT (PPE) AGAINST PHOTOKERATITIS COMPLAINTS IN FARMERS IN SIDOWALUYO VILLAGE OF SIDOMULYO DISTRICT OF SOUTH LAMPUNG

By

MADE MICHAEL DANA

Background : Photokeratitis is an eye injury that is included in occupational diseases, which is usually caused by exposure to intense ultraviolet rays for a long time. In Sidowaluyo Village, many farmers found complaints of eye disorders similar to those experienced by photokeratitis sufferers. In addition, several risk factors for photokeratitis were also found, such as exposure to direct sunlight when working for a long time. This study aims to determine the relationship between the wear of PPE and duration of exposure to ultraviolet light on photokeratitis complaints in farmers in Sidowaluyo Village, Sidomulyo District, South Lampung Regency.

Methods: This research was concluded in June 2021 at Sidowaluyo Village. The design of this study was analytic observational with a cross sectional approach. Determination of the number of samples used in this study with the slovin method and obtained a sample of 95 respondents.

Results: Respondents who were exposed to ultraviolet light for 4 hours and had complaints of photokeratitis were 3 respondents (17.65%). While respondents who were exposed to ultraviolet light > 4 hours and had complaints of photokeratitis were 24 respondents (30.77%) and obtained a P value > 0.005 which was 0.277. Respondents who use appropriate personal protective equipment and have complaints of photokeratitis are 17 respondents (53.13%), while respondents who are not appropriate in using personal protective equipment and have complaints of photokeratitis are 10 respondents (15.87%) and obtained a P value 0.02 (< 0.05)

Conclusion: long of duration exposure to sunlight has no effect on complaints of photokeratitis and the use of appropriate personal protective equipment can prevent photokeratitis complaints from farmers in Sidowaluyo Village, Sidomulyo District, South Lampung Regency, Lampung Province.

Kata kunci: Photokeratitis, PPE, sunlight

ABSTRAK

HUBUNGAN PAPARAN SINAR ULTRAVIOLET DAN PENGGUNAAN ALAT PELINDUNG DIRI (APD) TERHADAP KELUHAN FOTOKERATITIS PADA PETANI DI DESA SIDOWALUYO KECAMATAN SIDOMULYO LAMPUNG SELATAN

Oleh

MADE MICHAEL DANA

Latar belakang : Fotokeratitis merupakan cedera mata yang termasuk kedalam penyakit akibat kerja (PAK), yang biasanya disebabkan oleh paparan sinar ultraviolet secara intens dalam waktu yang cukup lama. Di Desa Sidowaluyo banyak dijumpai petani dengan keluhan pada mata yang mirip dengan keluhan dialami penderita fotokeratitis. Selain itu ditemukan faktor risiko fotokeratitis seperti paparan sinar matahari langsung saat bekerja dengan waktu yang lama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan penggunaan APD dan lama paparan sinar ultraviolet terhadap keluhan fotokeratitis pada petani di Desa Sidowaluyo Kecamatan Sidomulyo Kabupaten Lampung Selatan.

Metode: Penelitian ini dilakukan bulan Juni 2021 di Desa Sidowaluyo. Rancangan penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan *Cross Sectional*. Penentuan jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode slovin dan didapatkan sampel sebanyak 95 responden.

Hasil: responden yang terpapar sinar ultraviolet ≤ 4 jam dan memiliki keluhan fotokeratitis sebanyak 3 responden (17,65%). Sedangkan responden yang terpapar sinar ultraviolet > 4 jam dan memiliki keluhan fotokeratitis sebanyak 24 responden (30,77%) dan didapatkan nilai P value $> 0,005$ yaitu sebesar 0,277. Responden yang menggunakan alat pelindung diri yang sesuai dan memiliki keluhan fotokeratitis sebanyak 17 responden (53,13%), sedangkan responden yang tidak sesuai dalam menggunakan alat pelindung diri dan memiliki keluhan fotokeratitis sebanyak 10 responden (15,87%) dan didapatkan nilai P value 0,02 ($< 0,05$)

Simpulan: lama paparan sinar matahari tidak berpengaruh terhadap keluhan fotokeratitis dan penggunaan APD yang sesuai dapat mencegah terjadi keluhan fotokeratitis pada petani Desa Sidowaluyo Kecamatan Sidomulyo Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung

Kata kunci: APD, fotokeratitis, sinar matahari

**Hubungan Paparan Sinar Ultraviolet Dan Penggunaan Alat Pelindung Diri
(APD) Terhadap Kejadian Fotokeratitis Pada Petani Di Desa Sidowaluyo
Kecamatan Sidomulyo Lampung Selatan**

**Oleh
Made Michael Dana**

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
SARJANA KEDOKTERAN**

Pada

**Fakultas Kedokteran
Universitas Lampung**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

Judul Skripsi : Hubungan Paparan Sinar Ultraviolet Dan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Terhadap Keluhan Fotokeratitis Pada Petani Di Desa Sidowaluyo Kecamatan Sidomulyo Lampung Selatan

Nama Mahasiswa : Made Michael Dana

Nomor Pokok Mahasiswa : 1718011161

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran



dr. Rani Himayani, S.Ked., Sp.M
NIP. 198312252009122004

dr. Tri Umiana Soleha, S. Ked., M. Kes
NIP. 19760903 200501 2 001

2. Dekan Fakultas Kedokteran



Prof. Dr. Dyah wulan Sumekar RW, SKM., M. Kes
NIP 19720628 199702 2 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : dr. Rani Himayani, S.Ked., Sp.M



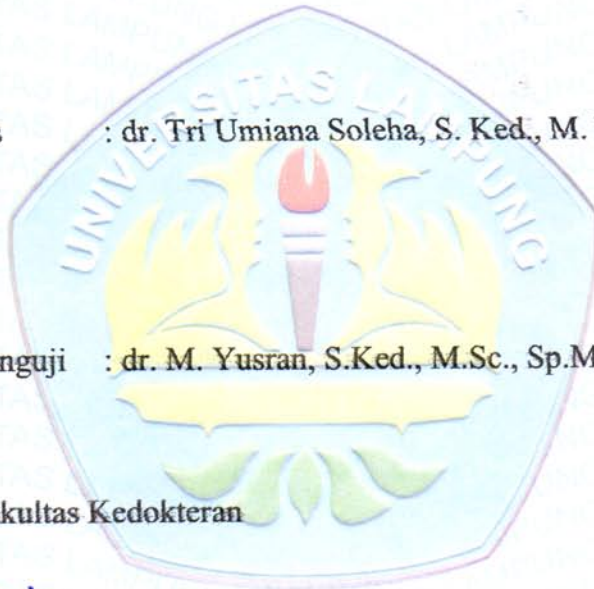
Sekretaris : dr. Tri Umiana Soleha, S. Ked., M. Kes



Bukan Penguji : dr. M. Yusran, S.Ked., M.Sc., Sp.M



2. Dekan Fakultas Kedokteran



Prof. Dr. Dyah Wulan Sumekar RW, SKM., M. Kes
NIP 197206281997022001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Skripsi dengan judul **“Hubungan Paparan Sinar Ultraviolet Dan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Terhadap Keluhan Fotokeratitis Pada Petani Di Desa Sidowaluyo Kecamatan Sidomulyo Lampung Selatan”** adalah benar hasil karya penulis, bukan hasil menjiplak atau mengutip atas hasil karya penulis lain.
2. Hak intelektualitas atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini jika dikemudian hari ada hal yang melanggar dari ketentuan akademik universitas, maka saya bersedia bertanggung jawab dan diberikan sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Bandar Lampung, 8 Oktober 2021



Made Michael Dana

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Sidowaluyo pada tanggal 8 Mei 1999 sebagai anak kedua keluarga Bapak Wayan Suardana dan Ibu Made Rasti. Penulis memiliki kakak perempuan yang bernama Wayan Maryati dan adik yang bernama Ketut Aldo Arya D.

Penulis mengikuti pendidikan di Taman Kanak-kanak (TK) Swastika pada tahun 2004, Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 1 Sidowaluyo pada tahun 2006, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 1 Sidomulyo pada tahun 2012, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 1 Sidomulyo pada tahun 2015

Pada tahun 2017, penulis diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif pada organisasi PMPATD PAKIS Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

SANWACANA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Sang Hyang Widhi, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, yang melimpahkan segala nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Hubungan Paparan Sinar Ultraviolet Dan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Terhadap Keluhan Fotokeratitis Pada Petani Di Desa Sidowaluyo Kecamatan Sidomulyo Lampung Selatan”

Selama proses penyusunan skripsi ini penulis mendapatkan banyak bimbingan bantuan, saran dan kritik dari berbagai pihak. Maka dengan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih yang tak terhingga kepada :

1. Ida Sang Hyang Widhi Wasa, Tuhan Yang Maha Kuasa.
2. Prof. Dr. Karomani, M. Si, selaku Rektor Universitas Lampung;
3. Dr. Dyah Wulan SRW, SKM., M. Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
4. dr. Rani Himayani, S.Ked., Sp.M. Selaku pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu dan bersedia untuk memberikan bimbingan, ilmu, kritik, saran, nasihat serta motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini;
5. dr. Tri Umiana Soleha, S. Ked., M.Kes. Selaku pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu dan bersedia untuk memberikan bimbingan, ilmu, kritik, saran, nasihat serta motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini;

6. dr. M. Yusran, S.Ked., M.Sc., Sp.M. Selaku pembahas yang telah meluangkan waktu dan bersedia untuk memberikan bimbingan, ilmu, kritik, saran, nasihat serta motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini;
7. dr. Fitria Saftarina, S.Ked., M.Sc. Selaku pembimbing akademik yang telah bersedia mendengarkan masalah, memberikan nasihat dan memotivasi penulis dalam bidang akademik;
8. Seluruh dosen Fakultas Kedokteran Universitas Lampung atas ilmu, bimbingan dan motivasi yang telah diberikan;
9. Seluruh staf akademik dan karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung yang telah meluangkan waktu dan membantu penulis dalam mengurus segala keperluan selama ini;
10. Seluruh petani di Desa Sidowaluyo Kecamatan Sidomulyo Lampung Selatan atas waktu, bantuan dan semangat yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini;
11. Bapak dan Mama tersayang, yang telah memberikan seluruh kasih sayangnya, yang telah mencurahkan waktunya, kesabarannya untuk mengurus dan membesarkan penulis. Terimakasih sudah menjadi rumah untuk berkeluh kesah, menjadi pendengar dan sandaran bagi penulis;
12. Kakakku tersayang, Mba Wayan, yang telah membimbing, menyayangi, mendengarkan keluh kesah dan membantu penulis dalam berbagai hal;
13. Adikku tersayang, Aldo terimakasih sudah selalu ada menyayangi dan mendukung penulis;

14. Kakek dan nenek serta keluarga besarku tercinta yang tiada henti memberikan doa dan dukungan serta memberi semangat hingga dapat terselesainya skripsi ini;
15. Ketut Sastini, terimakasih telah sabar dan selalu menyayangi, menemani, mendukung, serta memberikan semangat dalam menyelesaikan pendidikan ini, terima kasih telah menjadi pendengar yang baik untuk penulis;
16. Sahabat-sahabatku yang telah berjuang bersama selama menempuh pendidikan di FK ini, Dirga Yudha Prakasa, Anisa Ridha S, Cassa V, Kemas Yahya, M.Jundi, Asep W, Rahmat yang telah berbagi kebahagiaan dan kesedihan bersama, yang saling menguatkan dan melindungi satu sama lain, semoga persahabatan kita tetap berlanjut sampai tua;
17. Sahabat SMA N 1 Sidomulyo, Dwi Prasetyo dan Arief N Y, terima kasih atas dukungannya selama penulis menempuh pendidikan;
18. Nyameku di FK, Made Sherly, Putu Devie, Desya, Dian, Indah, Damma, Putri Puspa, Rara, Wahyu, Ema
19. Teman-teman seperbimbingan, Alda Rahmadila, M. Ridha, Karina, Dillyana yang telah melewati suka duka selama proses bimbingan, saling memberi semangat dan membantu satu sama lain;
20. Teman-teman Cerebro Dirga, Dirga, Hasta, Caca, Yessi, Deva, Syifa, Rana, Detty, terimakasih sudah menjadi tempat bertukar cerita yang asik;
21. Seluruh keluarga PMPATD PAKIS RESCUE TEAM, terimakasih telah memberikan banyak pengalaman, keseruan dan pelajaran berharga dalam berorganisasi;

22. Teman-teman V17REOUS yang telah berjuang bersama-sama, melewati berbagai susah dan senang bersama, melewati masalah angkatan dan ujian-ujian, semoga kita tetap menjadi keluarga dan saling menopang satu sama lain sampai menjadi teman sejawat nanti;
23. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu, memberikan pemikiran dan dukungan dalam pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Bandar Lampung, 8 Oktober 2021

Penulis

Made Michael Dana

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	5
1.4.1.1 Bagi Penulis.....	5
1.4.1.2 Bagi Petani	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Anatomi, Histologi, dan Fisiologi Kornea Mata Manusia.....	6
2.1.1 Anatomi Kornea Mata.....	6
2.1.2 Histologi Kornea Mata.....	7
2.1.3 Fisiologi Kornea Mata	8
2.2 Sinar Ultraviolet.....	9
2.2.1 Definisi Sinar Ultraviolet.....	9
2.2.2 Nilai Ambang Batas Paparan Radiasi Sinar Ultraviolet	9
2.2.3 Dampak Sinar Ultraviolet	10
2.2.3.1 Efek Akut terhadap Mata.....	10
2.2.3.2 Efek Kronik terhadap Mata.....	10
2.2.4 Lama Paparan Sinar Ultraviolet	11

2.3 Fotokeratitis	11
2.3.1 Definisi Fotokeratitis	11
2.3.2 Gejala Klinis Fotokeratitis	12
2.3.3 Patofisiologi dan Patogenesis Fotokeratitis	12
2.3.4 Faktor Risiko Fotokeratitis.....	14
2.4 Alat Pelindung Diri (APD)	14
2.4.1 Definisi APD.....	14
2.4.2 Jenis APD.....	15
2.5 Demografi Desa Sidowaluyo.....	16
2.5.1 Luas desa sidowaluyo:	16
2.5.2 Batas wilayah.....	16
2.5.3 Penduduk desa sidowaluyo	16
2.5.4 Orbitasi.....	17
2.6 Kerangka Teori	17
2.7 Kerangka Konsep.....	19
2.8 Hipotesis	19

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian.....	20
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
3.2.1 Tempat Penelitian	20
3.2.2 Waktu Penelitian	20
3.3 Populasi dan Sampel.....	20
3.3.1 Populasi.....	20
3.3.2 Sampel.....	21
3.4 Sampel Penelitian	22
3.4.1 Kriteria Inklusi	22
3.4.2 Kriteria Eksklusi	22
3.5 Alur Penelitian	23
3.6 Identifikasi Variabel	23
3.6.1 Variabel Bebas	23
3.6.2 Variabel Terikat	24
3.7 Definisi Operasional	24

3.8 Cara Pengumpulan Data	25
3.8.1 Data Primer	25
3.8.2 Pengolahan Data	27
3.8.2.1 Editing	27
3.8.2.2 <i>Coding</i>	28
3.8.2.3 Memasukkan data (<i>Data Entry</i>) atau <i>Processing Data</i>	28
3.8.2.4 Pembersihan Data (<i>Data Cleaning</i>)	28
3.9 Analisis Data.....	28
3.9.1 Analisis Univariat	28
3.9.2 Analisis Bivariat.....	28
3.10 Etika Penelitian.....	29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	30
4.1.1 Hasil Analisi Univariat.....	30
4.1.1.1 Responden Berdasarkan Usia.....	30
4.1.1.2 Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	31
4.1.1.3 Keluhan Subjektif Fotokeratitis Responden.....	31
4.1.1.4 Lama Paparan Sinar Ultraviolet	32
4.1.1.5 Kesesuaian Penggunaan Alat Pelindung Diri.....	33
4.1.2 Hasil Analisis Bivariat	34
4.1.2.1 Hubungan Lama Paparan Sinar Ultraviolet terhadap Keluhan Fotokeratitis.....	34
4.1.2.2 Hubungan Kesesuaian Alat Pelindung Diri terhadap keluhan Fotokeratitis.....	35
4.2 Pembahasan	36
4.2.1 Hubungan Lama Paparan Sinar Ultraviolet terhadap Keluhan Fotokeratitis36	
4.2.2 Hubungan Kesesuaian Alat Pelindung Diri terhadap keluhan Fotokeratitis 38	
4.3 Keterbatasan Penelitian	39

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Anatomi bola mata	8
2. Histologi kornea.	8
3. Diagram skema mata yang menunjukkan propagasi relatif pita radiasi optik yang berbeda melalui jaringan mata.	14
4. Alur penelitian.....	24

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Durasi Paparan Radiasi Ultraviolet (200-400 nm) yang diperkenankan.....	9
2. Keadaan Ekonomi Desa Sidowaluyo	17
3. Definisi Operasional.....	24
4. Distribusi Responden Berdasarkan Usia.....	30
5. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	31
6. Hasil Keluhan Subjektif Fotokeratitis.....	31
7. Jumlah Keluhan Mata Yang Dirasakan.....	32
8. Hasil Lama Paparan Sinar Ultraviolet.....	33
9. Kesesuaian Penggunaan APD	34
10. Hubungan Lama Paparan Sinar Ultraaviolet terhadap Keluhan Fotokeratitis	35
11. Hubungan kesesuaian Alat Pelindung Diri terhadap Keluhan Fotokeratitis.....	35

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fotokeratitis merupakan inflamasi akut yang terjadi pada mata tepatnya pada bagian kornea dan konjungtiva yang muncul setelah adanya paparan sinar ultraviolet (UV) yang cukup intensif. Penyakit yang dikenal juga dengan istilah *flash burn* ini dapat mengakibatkan penurunan daya penglihatan (Wahyuni, 2012). Penderita keratitis umumnya merasakan keluhan pada bagian anterior mata, kelopak mata, dan kulit disekitar kelopak. Mata terasa perih, terbakar, berpasir seperti ada benda asing, lebih sensitif terhadap cahaya, dan pandangan menjadi kabur. Selain itu biasanya penderita keratitis mengalami kemosis pada konjungtiva, lakrimasi berlebih, dan blefarospasme (Firmansyah, 2015).

Fotokeratitis merupakan cedera mata yang termasuk kedalam penyakit akibat kerja (PAK). Penyakit ini biasanya disebabkan oleh paparan sinar UV secara intens dalam waktu yang cukup lama (Porter, 2019). Sinar UV merupakan salah satu contoh dari sinar tak tampak. *International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection* (ICNIRP) mengklasifikasikan sinar ini menjadi tiga kelompok, yaitu UV A, UV B, UV C. Pengklasifikasian tersebut didasarkan pada panjang gelombang dari tiap kelompok cahaya. UV A memiliki panjang

gelombang cahaya 315-400 nm, UV B 280-315 nm, dan UV C 100-280 nm (Ivanov *et al.*, 2018).

Selain dapat menyebabkan fotokeratitis paparan sinar UV yang berlebih dapat berdampak buruk pada kesehatan baik secara akut ataupun kronik. Efek akut yang dapat ditimbulkan dari paparan sinar UV antara lain: *sunburn*, *tanning*, hiper fotosensitivitas, serta fotokeratitis (Runger, 2019; Izadi *et al.*, 2018) Sedangkan efek kroniknya berupa melanoma, karsinoma sel basal, karsinoma sel skuamosa pada kelopak mata, katarak, pterygium, karsinoma sel basal, rusaknya DNA akibat paparan berlebih UV A, meningkatnya risiko kanker payudara, kanker prostat, kanker rectum, dan limfoma non-Hodgkin secara signifikan, hingga memperparah penyakit yang disebabkan oleh penyakit autoimun seperti radang sendi, *multiple sclerosis*, dan kondisi alergi seperti sebagai asma (Cleaver *et al.*, 2016; Izadi *et al.*, 2018; Fleury *et al.*, 2016; Hiller *et al.*, 2020; Hart *et al.*, 2019).

Berdasarkan data riskesdas 2018, di Indonesia terdapat 0,5 % proporsi kejadian cedera mata dengan proporsi 0,8% dari jumlah tersebut dialami oleh kelompok pekerja petani. Angka tersebut tertinggi kedua dari status pekerjaan yang mengalami cedera mata, sedangkan untuk provinsi Lampung menduduki peringkat ke 11 sebagai provinsi dengan proporsi masyarakatnya yang mengalami cedera mata, dimana salah satu dari contoh dari cedera mata ialah penyakit akibat kerja seperti fotokeratitis (Kemenkes, 2018).

Indonesia yang terletak di garis khatulistiwa dengan iklim tropis merupakan negara agraris dengan mayoritas mata pencaharian penduduknya adalah petani. Berdasarkan data badan pusat statistik (BPS) tahun 2020, tercatat sebanyak 33,4 juta masyarakat di Indonesia bekerja sebagai petani, tak terkecuali di Provinsi Lampung yang mayoritas masyarakatnya merupakan petani (BPS, 2020).

Petani merupakan salah satu profesi yang paling rentan terkena paparan sinar matahari dengan intensitas tinggi. Rata-rata jam kerja petani dimulai sejak pukul 07:00 pagi hingga pukul 16:00 sore. Intensitas sinar ultraviolet rendah pada pukul 07.00 pagi kemudian terus meningkat hingga pukul 11.00. Intensitas relatif stabil pada pukul 11.00 - 14.00, lalu semakin menurun hingga akhirnya pada pukul 16.00 mencapai intensitas rendah yang sama dengan pada pukul 07.00 pagi. Lamanya paparan dan intensitas sinar UV yang tinggi tersebut menyebabkan petani sangat rentan mengalami beberapa penyakit, tak terkecuali penyakit mata seperti fotokeratitis. (Setiati *et al.*, 2014).

Selain tingkat intensitas yang tinggi dan lama paparan sinar UV, terdapat beberapa faktor risiko lain yang menyebabkan seseorang mengalami fotokeratitis. Menurut penelitian Yuda pada tahun 2018 beberapa faktor risiko yang dapat membuat seorang pekerja yang kesehariannya terpapar sinar UV mudah mengalami fotokeratitis antara lain umur, masa kerja, lama paparan, tingkat pengetahuan, dan penggunaan alat pelindung diri (APD) (Yuda, 2018).

.

Peneliti sebelumnya sudah melakukan *pre survey* dan pengamatan di Desa Sidowaluyo. Didapatkan data 80% masyarakat di daerah tersebut bekerja sebagai petani. Di desa tersebut dijumpai beberapa petani dengan keluhan gangguan pada mata yang mirip dengan keluhan yang umumnya dialami penderita fotokeratitis. Selain itu ditemukan pula beberapa faktor risiko fotokeratitis seperti paparan sinar matahari langsung saat bekerja dalam waktu yang lama, belum digunakannya alat pelindung diri secara benar, dan tingkat pengetahuan petani yang masih kurang baik terkait bahaya paparan sinar matahari dan pentingnya penggunaan APD yang dapat menyebabkan fotokeratitis. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk mengetahui hubungan lama paparan sinar matahari dan penggunaan APD terhadap keluhan fotokeratitis pada petani di Desa Sidowaluyo Kecamatan Sidomulyo Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana hubungan lama paparan sinar matahari dan penggunaan APD terhadap keluhan fotokeratitis pada petani di Desa Sidowaluyo Kecamatan Sidomulyo Lampung Selatan?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan lama paparan sinar matahari dan penggunaan APD terhadap keluhan fotokeratitis pada petani di Desa Sidowaluyo Kecamatan Sidomulyo Lampung Selatan.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran individu dengan keluhan fotokeratitis.
2. Mengetahui hubungan masa pajanan dengan keluhan fotokeratitis pada petani.
3. Mengetahui hubungan penggunaan alat pelindung diri (APD) dengan keluhan fotokeratitis

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Sebagai sumbangan ilmu pengetahuan dan masukan dalam upaya pengendalian dan pencegahan gangguan mata pada petani dan pekerja luar lapangan dengan pekerjaan serupa.

1.4.1.1 Bagi Penulis

Meningkatkan pengetahuan tentang keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dan menerapkan atau mengaplikasikan teori yang diperoleh di bangku perkuliahan secara langsung di lapangan sehingga dapat menambah pengalaman dan pemahaman peneliti.

1.4.1.2 Bagi Petani

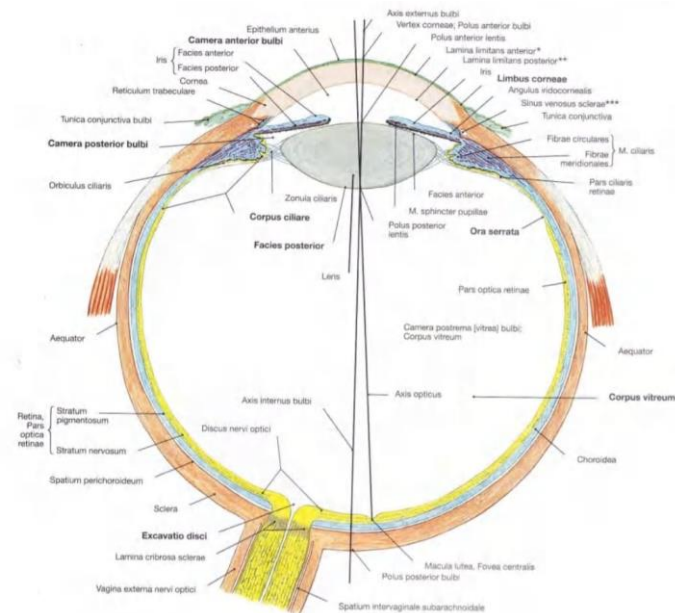
Meningkatkan pengetahuan dan kepedulian terhadap keselamatan dan kesehatan kerja sehingga dapat mencegah penyakit akibat kerja dan meminimalisir penyakit akibat kerja.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi, Histologi, dan Fisiologi Kornea Mata Manusia

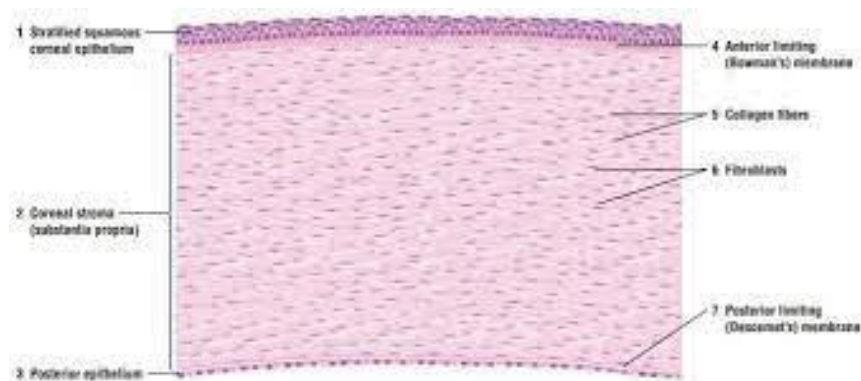
2.1.1 Anatomi Kornea Mata

Kornea berbentuk cembung dengan jari-jari 8 mm, indeks refraksi 1,3771 dengan bagian periferinya lebih tebal (1 mm) dibanding bagian sentralnya (0,6 mm). Sifat kornea yang avaskuler membuat kornea mendapatkan nutrisinya dari jaringan di sekitarnya, yaitu akuos humor melalui proses difusi, lapisan air mata, dan pembuluh darah limbus. Sumber nutrisi utama kornea adalah glukosa dan oksigen. Kornea juga merupakan jaringan yang memiliki serabut saraf sensorik terbanyak dengan 300-400 serabut saraf yang berasal dari nervus trigeminus (Setiawan, 2016).



Gambar 1. Anatomi bola mata (Paulsen dan Waschke, 2013).

2.1.2 Histologi Kornea Mata



Gambar 2. Histologi kornea (Eroschenko, 2015).

Kornea adalah selaput bening mata yang dapat ditembus cahaya, bersifat jernih, transparan, permukaannya licin, dan merupakan penutup bola mata sebelah anterior. Terdapat 5 lapisan yang menyusun kornea. Lapisan pada

kornea mata dari bagian terluar hingga terdalam secara berurutan adalah epitel, anterior, membran limitans anterior/ membran bowman, stroma kornea, membran limitans posterior/ membran descement, dan epitel posterior (Eroschenko, 2015).

2.1.3 Fisiologi Kornea Mata

Kornea merupakan lapisan yang melindungi iris, lensa, dan bagian mata lain yang berada dibawahnya. Kornea terdiri dari 5 lapisan antara lain epitel, membran bowman, stroma, membran descement, dan lapisan epitel posterior/endotel dari lapisan terluar hingga kedalam secara berurutan (DelMonte dan Kim, 2011).

Lapisan epitel dilapisi oleh *tear film* yang berfungsi memperbaiki dan menghilangkan mikroiregularitas permukaan epitel anterior. Bersama dengan kornea tear film berperan dalam membentuk 2/3 dari total kekuatan pembiasan mata. Pada tear film terdapat juga lapisan muscin yang dihasilkan sel goblet konjungiva yang berhubungan dengan gliokaliks epitel kornea. Apabila gliokaliks tersebut rusak maka dapat terjadi gangguan keseimbangan dari tear film yang dapat menyebabkan rusaknya sistem okular optikal (DelMonte dan Kim, 2011).

Tear film berfungsi untuk melindungi mata dari invasi mikroba, zat kimia, dan benda asing. Selain itu ia juga dapat berperan sebagai pemasok imunologi dan growth factor yang berperan dalam regenerasi sel (DelMonte dan Kim, 2011).

2.2 Sinar Ultraviolet

2.2.1 Definisi Sinar Ultraviolet

Sinar ultraviolet merupakan radiasi elektromagnetik yang terletak di antara sinar tampak dan *X-rays*. Menurut *International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection* (ICNIRP) radiasi sinar ultraviolet dibagi menjadi tiga subkelompok antara lain UV A, UV B, dan UV C. Sinar ini dibagi berdasarkan panjang gelombangnya yaitu UV A (315-400 nm), UV B (280-315 nm), dan UV C (100-290 nm). Efek dari UV C dapat diabaikan, karena gelombangnya terlalu pendek, sehingga dapat difilter oleh atmosfer sebelum mencapai mata sedangkan UV A dan UV B dapat mengakibatkan kerusakan pada benda kulit dan mata, terutama UV B (Ivanov *et al.*, 2018).

2.2.2 Nilai Ambang Batas Paparan Radiasi Sinar Ultraviolet

Menurut Permenkes RI No.70 Tahun 2016, waktu paparan radiasi sinar UV yang diperkenankan sebagai berikut:

Tabel 1. Durasi Paparan Radiasi Ultraviolet (200-400 nm) yang diperkenankan

Durasi Paparan Per Hari	Iradiasi Efektif, I_{eff} (mW cm ²)
8 jam	0,0001
4 jam	0,0002
2 jam	0,0004
1 jam	0,0008
30 menit	0,0017
15 menit	0,0033
10 menit	0,005
5 menit	0,01
1 menit	0,05
30 detik	0,1
10 detik	0,3
1 detik	3
0,5 detik	6
0,1 detik	30

2.2.3 Dampak Sinar Ultraviolet

Mata adalah organ yang paling sensitif terhadap sinar UV. Paparan UV terhadap mata berhubungan dengan berbagai macam gangguan, termasuk kerusakan pada kelopak mata, kornea, lensa, dan retina. Area mata yang terletak di bagian belakang kelopak mata, tersembunyi ke dalam alur wajah. Hal inilah yang membuat mata terlindungi terhadap sinar UV dari beberapa arah. Namun, sinar UV yang berasal dari daerah depan dan samping tetap bisa masuk ke dalam mata. Berikut adalah dampak dari sinar ultraviolet terhadap mata.

2.2.3.1 Efek Akut terhadap Mata

Paparan sinar ultraviolet dapat menyebabkan efek akut seperti *sunburn*, *tanning*, *hiper fotosensitivity*, dan fotokeratitis (Runger, 2019; Izadi *et al.*, 2018).

2.2.3.2 Efek Kronik terhadap Mata

Efek kronik yang terjadi terhadap mata antara lain meningkatnya risiko kanker kulit seperti melanoma, karsinoma sel basal, dan karsinoma sel skuamosa. Munculnya penyakit okular seperti katarak, pterygium, karsinoma sel basal, dan karsinoma sel skuamosa pada kelopak mata, rusaknya DNA akibat paparan berlebih UV A, meningkatnya risiko kanker payudara, prostat, rectum, dan limfoma non-Hodgkin secara signifikan, hingga memperparah penyakit yang disebabkan oleh penyakit autoimun seperti radang sendi, multiple sclerosis, dan kondisi alergi seperti

sebagai asma (Cleaver *et al.*, 2016; Izadi *et al.*, 2018; Fleury *et al.*, 2016; Hiller *et al.*, 2020; Hart *et al.* 2019).

2.2.4 Lama Paparan Sinar Ultraviolet

Lama paparan sinar UV berkaitan dengan radiasi efektif, yaitu besarnya radiasi yang diterima oleh pekerja. Semakin lama paparan maka kerusakan jaringan akan makin berat (Wahyuni, 2012). Efek radiasi sinar UV yang dirasakan oleh pekerja dapat pulih apabila pekerja tidak terpapar sinar UV selama > 36 jam (Ilyas, 2009).

Intensitas sinar ultraviolet rendah pada pukul 07.00, meningkat pada jam-jam berikutnya sampai pukul 11.00, setelah pukul 11.00 intensitas ini relatif stabil dan tinggi sampai dengan pukul 14.00. Kemudian menurun, dan pada pukul 16.00 mencapai intensitas yang sama dengan pada pukul 07.00 (Setiati *et al.*, 2014).

2.3 Fotokeratitis

2.3.1 Definisi Fotokeratitis

Fotokeratitis adalah inflamasi akut pada kornea dan konjungtiva yang akan timbul setelah mata terkena pajanan sinar ultraviolet (UV) yang cukup intensif. Gejala tersebut dikenal juga sebagai *flash burn*, *welder's flash*, atau *welder's eye*. Fotokeratitis merupakan cedera mata yang sering mengakibatkan turunnya kemampuan melihat, setidaknya setengah dari semua kejadian kecelakaan dan kesakitan yang pernah terjadi (Wahyuni, 2012)

2.3.2 Gejala Klinis Fotokeratitis

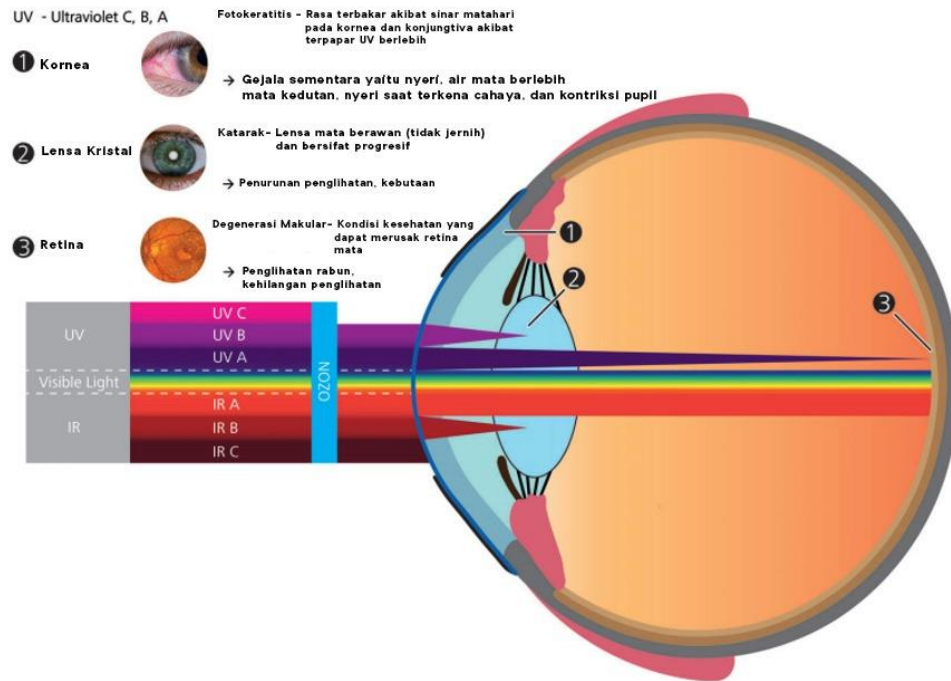
Gejala fotokeratitis antara lain bagian anterior mata, kelopak mata, dan kulit sekitarnya memerah, mata terasa berpasir atau terasa seperti terdapat benda asing, mata akan menjadi sensitif terhadap cahaya atau merasa silau/*photophobia*, keluarnya air mata secara berlebihan, kelopak mata bengkak, mata terasa perih, terbakar, dan penglihatan kabur. Selain itu gejala-gejala fotokeratitis lainnya seperti konjungtival kemosis, lakrimasi, dan blepharospasm. Umumnya sakit pada mata dan penurunan ketajaman penglihatan terjadi sekitar 6-12 jam setelah cedera (Firmansyah, 2015; Kurniawan, 2017).

2.3.3 Patofisiologi dan Patogenesis Fotokeratitis

Persepsi visual adalah fenomena kompleks yang dimulai ketika radiasi elektromagnetik dari matahari mencapai retina dan spektrum yang terlihat diubah dari energi radiasi menjadi sensasi oleh fototransduksi di fotoreseptor retina. Kemampuan untuk menerjemahkan radiasi elektromagnetik menjadi informasi visual yang dapat digunakan bergantung pada interaksi kompleks antara komponen struktural dan fungsional yang berbeda dari mata dan otak (Slone dan Trokel, 2012).

Radiasi elektromagnetik memiliki sifat partikel gelombang ganda, tetapi ketika diserap oleh fotoreseptor di retina, sifat partikelnya dominan. Bagian dari spektrum elektromagnetik yang berinteraksi dengan mata disebut sebagai radiasi optik, termasuk panjang gelombang dari ultraviolet (100-

400 nm), cahaya tampak (400-760 nm,) hingga inframerah (> 760 nm) (Slone dan Trokel, 2012).



Gambar 3. Diagram skema mata yang menunjukkan propagasi relatif pita radiasi optik yang berbeda melalui jaringan mata (Ivanov *et al.*, 2018).

Pada fotokeratitis, radiasi sinar ultraviolet dapat menginduksi kerusakan sel pada epitel kornea, sebab epitel merupakan lapisan kornea yang paling depan dan paling banyak mengabsorpsi sinar ultraviolet. Namun kerusakan pada epitel kornea sifatnya reversibel karena epitel memiliki daya regenerasi yang sangat baik (Moore *et al.*, 2010).

Kerusakan stroma akibat sinar ultraviolet juga dapat ditandai dengan pembengkakan stroma, sebagai akibat paparan sinar UV yang menyebabkan rusaknya susunan fibril kolagen di dalam stroma kornea dan dapat menyebabkan gangguan visus. Selain itu, paparan sinar UV juga

menyebabkan perubahan struktur dan fungsi endotel kornea. Sel-sel pada lapisan endotel kornea bersifat non-mitosis dan karenanya tidak dapat melakukan regenerasi jika rusak. Hal ini dapat menyebabkan pembentukan *guttata*, yaitu nodul kecil di membran descemet terbentuk akibat menonjolnya endothelium. Apabila paparan sinar ultraviolet sangat berlebihan, dapat terjadi distrofi endotel, yang dikenal dengan *distrofi Fuch* (Moore *et al.*, 2010).

2.3.4 Faktor Risiko Fotokeratitis

Paparan sinar matahari yang mengandung sinar ultraviolet menjadi faktor risiko tertinggi seseorang mengalami fotokeratitis, terlebih bagi sebagian besar pekerja luar lapangan yang sering terpapar langsung oleh sinar ultraviolet dengan intensitas tinggi. Sampai saat ini belum ada ketentuan pasti yang menjelaskan mengenai efek intensitas dan dosis paparan radiasi sinar UV terhadap pekerja yang dapat menyebabkan kerusakan pada mata, tetapi tingginya intensitas radiasi sinar UV diyakini dapat memengaruhi risiko terjadinya fotokeratitis (Izadi, 2018).

2.4 Alat Pelindung Diri (APD)

2.4.1 Definisi APD

Alat Pelindung Diri (APD) merupakan alat yang digunakan untuk melindungi pekerja dari luka atau penyakit yang dapat diakibatkan oleh adanya kontak dengan bahaya (*hazard*) di tempat kerja, baik yang bersifat kimia, biologis, radiasi, fisik, elektrik, mekanik dan lain-lain. APD

merupakan salah satu bentuk upaya dalam menanggulangi risiko penyakit akibat kerja (PAK) (Novianto, 2015).

2.4.2 Jenis APD

Terdapat beberapa jenis APD yang dapat digunakan saat bekerja. Terutama bagi pekerja luar ruangan yang dapat terpapar sinar UV dengan intensitas yang cukup tinggi. Berikut adalah jenis APD menurut peraturan menteri tenaga kerja dan transmigrasi RI tahun 2010 tentang alat pelindung diri (Kemenakertrans, 2010).

- a. Alat Pelindung Kepala
- b. Alat Pelindung Muka dan Mata
- c. Alat Pelindung Telinga
- d. Alat pelindung telinga
- e. Alat Pelindung Pernafasan
- f. Alat Pelindung Tangan
- g. Alat Pelindung Kaki
- h. Alat pelindung kaki
- i. Pakaian Pelindung
- j. Alat pelindung jatuh perorangan
- k. Pelampung

2.5 Demografi Desa Sidowaluyo

2.5.1 Luas desa sidowaluyo:

- a. Luas Total : 1.200 Ha
- b. Tanah pemukiman : 400 Ha
- c. Tanah pertanian (sawah) : 800 Ha
- d. Tanah makam : 3 Ha
- e. Tanah sekolah : 2 Ha
- f. Jumlah panjang jalan desa : 34 Km
- g. Tanah lapangan sepak bola : 1 Ha
- h. Tanah perkantoran : 0.25 Ha
- i. Tempat ibadah tanah desa : 0.5 Ha

2.5.2 Batas wilayah

- a. Sebelah Utara : Desa Way Gelam
- b. Sebelah Selatan : Desa Suka Marga Munjuk Sempurna
- c. Sebelah Barat : Desa Sidodadi Dan Desa Sidorejo
- d. Sebelah Timur : Desa Sidoharjo

2.5.3 Penduduk desa sidowaluyo

- a. Jumlah Penduduk : 5313 Jiwa
- b. Jumlah Laki-Laki : 2666 Jiwa
- c. Jumlah Perempuan : 2647 Jiwa
- d. Jumlah KK : 1411 KK
- e. Jumlah KK RTM : 380 KK

2.5.4 Orbitasi

- a. Jarak ibu kota kecamatan terdekat : 3 Km
- b. Lama jarak tempuh ke ibu kota kecamatan : 10 Menit
- c. Jarak ibu kota kabupaten : 17 Km
- d. Lama jarak tempuh ke ibu kota kabupaten : 45 Menit

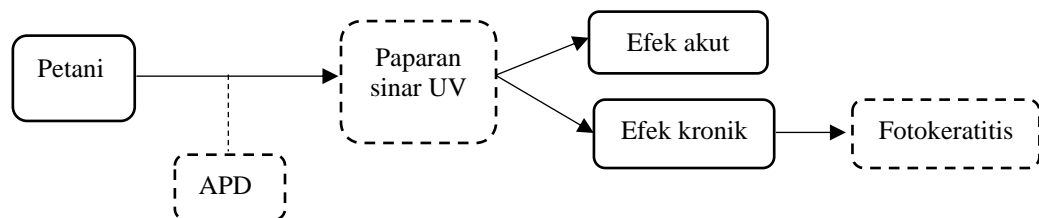
Tabel 2. Keadaan Ekonomi Desa Sidowaluyo

No	Pekerjaan	Jumlah
1.	PNS/TNI/Polri	35
2.	Pensiun PNS/TNI/Polri	5
3.	Guru	18
4.	Bidan/perawat	4
5.	Karyawan swasta	51
6.	Pedangang	95
7.	Petani	1.756
8.	Tukang	125
9.	Sopir	16
10.	Buruh	91
11.	Jasa persewaan	6


2.6 Kerangka Teori

Fotokeratitis adalah inflamasi akut pada kornea dan konjungtiva yang akan timbul setelah mata terkena pajanan sinar UV dengan jangka waktu tertentu. Gejala yang dapat ditimbulkan antara lain pada bagian anterior mata, kelopak mata, dan kulit sekitarnya memerah, mata terasa berpasir atau terasa seperti terdapat benda asing, mata akan menjadi sensitif terhadap cahaya atau merasa silau/photophobia, keluarnya air mata secara berlebihan, kelopak mata bengkak, mata terasa terbakar, dan penglihatan kabur. Radiasi sinar ultraviolet dapat menginduksi kerusakan sel pada epitel kornea, hal itu karena epitel merupakan lapisan kornea yang paling depan dan paling banyak mengabsorpsi sinar ultraviolet (Moore *et al.*, 2010). Kerusakan stroma akibat sinar ultraviolet juga

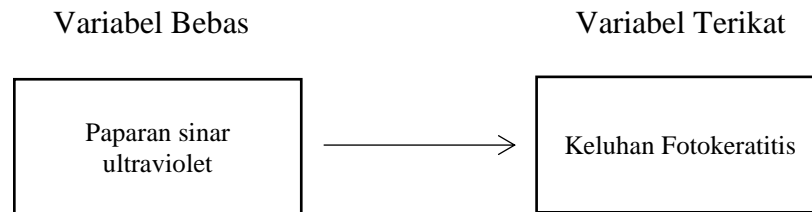
dapat ditandai dengan pembengkakan stroma, sebagai akibat paparan sinar UV yang menyebabkan rusaknya susunan fibril kolagen di dalam stroma kornea dan dapat menyebabkan gangguan visus. Selain itu, paparan sinar UV juga menyebabkan perubahan struktur dan fungsi endotel kornea. Sel-sel pada lapisan endotel kornea bersifat non-mitosis dan karenanya tidak dapat melakukan regenerasi jika rusak. Hal ini dapat menyebabkan pembentukan *guttata*, yaitu nodul kecil di membran descemet terbentuk akibat menonjolnya endothelium. Apabila paparan sinar ultraviolet sangat berlebihan, dapat terjadi distrofi endotel, yang dikenal dengan *distrofi Fuch* (Moore *et al.*, 2010). Penggunaan alat pelindung diri (APD) dapat melindungi pekerja dari luka atau penyakit yang dapat diakibatkan oleh adanya kontak dengan bahaya (*hazard*) di tempat kerja, baik yang bersifat kimia, biologis, radiasi, fisik, elektrik, mekanik dan lain-lain. Sehingga dengan penggunaan APD yang sesuai dapat mencegah terjadinya paparan langsung sinar UV matahari secara langsung pada mata, yang pada akhirnya dapat mencegah terjadinya gejala fotokeratitis pada petani.



 : Diteliti

 : Tidak diteliti

2.7 Kerangka Konsep



2.8 Hipotesis

- H0: Tidak terdapat hubungan paparan sinar ultraviolet terhadap keluhan fotokeratitis pada petani di Desa Sidowaluyo Kecamatan Sidomulyo Lampung Selatan.
- H1: Terdapat hubungan paparan sinar ultraviolet terhadap keluhan fotokeratitis pada petani di Desa Sidowaluyo Kecamatan Sidomulyo Lampung Selatan.
- H0: Tidak terdapat hubungan penggunaan APD terhadap keluhan fotokeratitis pada petani di Desa Sidowaluyo Kecamatan Sidomulyo Lampung Selatan.
- H1: Terdapat hubungan penggunaan APD terhadap keluhan fotokeratitis pada petani di Desa Sidowaluyo Kecamatan Sidomulyo Lampung Selatan.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan *Cross Sectional*. Jenis penelitian ini menjelaskan hubungan antara variable melalui pengujian hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya (Sugiyono, 2011; Notoatmodjo, 2012).

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Desa Sidowaluyo, Kecamatan Sidomulyo, Kabupaten Lampung Selatan.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2021.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Menurut Sugiyono (2013) populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik

kesimpulannya. Dalam penelitian ini populasinya adalah seluruh petani yang ada di Desa Sidowaluyo Kecamatan Sidomulyo Lampung Selatan.

3.3.2 Sampel

Menurut Sugiyono (2013) sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel dalam penelitian ini adalah subjek yang diambil dari populasi yang memenuhi kriteria penelitian yang diambil dengan metode *simple random sampling* dan secara tertulis telah menyatakan bersedia ikut serta dalam penelitian serta telah menandatangani lembar persetujuan atau *informed consent*.

Penentuan jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode slovin karena jumlah populasi yang diketahui lebih dari 100 responden.

Petani di Desa Sidowaluyo Kecamatan Sidomulyo Lampung Selatan berjumlah 1756 orang. Maka penulis menggunakan rumus slovin agar penelitian dapat lebih mudah. Untuk lebih jelas rumus slovin yang dikemukakan oleh Umar (2013) yaitu:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan:

n = ukuran sampel

N = Ukuran populasi

e = batas toleransi kesalahan (*error tolerance*)

Berdasarkan penjelasan di atas maka dengan menggunakan rumus slovin ukuran sampel dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$n = \frac{1756}{1 + (1756)(0,1)^2} = 94,612069$$

= 95 orang

3.4 Sampel Penelitian

Sampel dari penelitian ini adalah 95 petani di Desa Sidowaluyo, Kecamatan Sidomulyo Lampung Selatan dengan kriteria sebagai berikut:

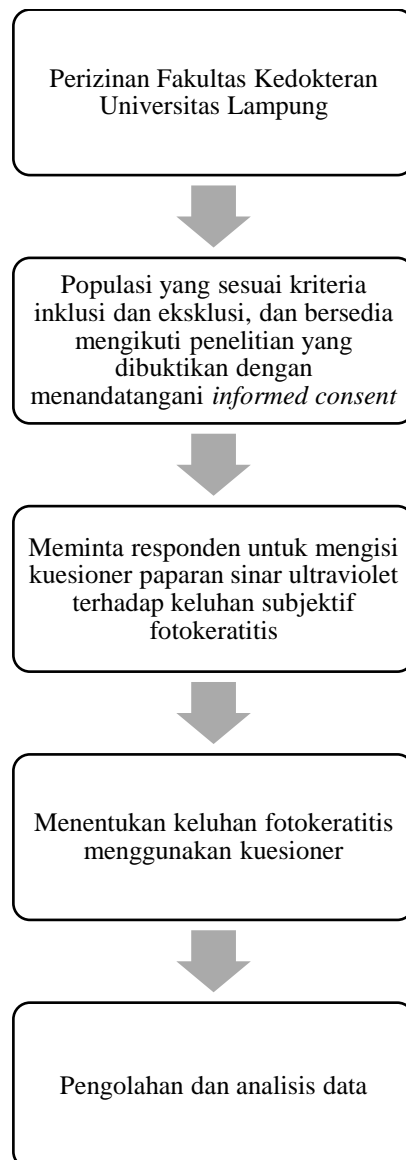
3.4.1 Kriteria Inklusi

- a. Petani yang bekerja di Desa Sidowaluyo, Kecamatan Sidomulyo Lampung Selatan.
- b. Petani yang masih aktif bekerja di tempat itu.
- c. Petani dengan usia diatas 18 tahun
- d. Petani dengan jenis kelamin laki laki dan perempuan

3.4.2 Kriteria Eksklusi

- a. Memiliki keluhan gejala fotokeratitis sebelum bekerja di pertanian.
- b. Memiliki riwayat operasi mata sebelumnya.
- c. Petani yang bekerja selain di tempat penelitian.
- d. Petani dengan riwayat keratitis infeksi yang disebabkan viral, bakteri, dan fungi.

3.5 Alur Penelitian



Gambar 4. Alur penelitian

3.6 Identifikasi Variabel

3.6.1 Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel lain atau variabel stimulus (Sugiyono, 2011). Variabel bebas pada penelitian ini adalah paparan sinar UV.

3.6.2 Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau variabel yang terjadi akibat adanya variabel bebas (Sugiyono, 2011). Variabel terikat pada penelitian ini adalah keluhan fotokeratitis.

3.7 Definisi Operasional

Tabel 3. Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Keluhan Fotokeratitis	Keluhan mata yang dirasakan petani setelah bekerja di pertanian. Ada keluhan apabila terdapat minimal 3 gejala setelah melakukan pekerjaan, yaitu mata terasa berpasir, mata sering berair, silau (<i>photophobia</i>), kelopak mata bengkak, terasa terbakar, perih, dan penglihatan kabur	Kuesioner	1= Tidak terdapat keluhan (skor kuesioner diagnosis fotokeratitis <3) 2= Terdapat keluhan (skor kuesioner diagnosis fotokeratitis ≥ 3) (Wahyuni, 2012)	Kategorik
Lama Paparan	Pernyataan responden tentang lama kerja perhari khusus pertanian.	Kuesioner	1=lama paparan ≤ 4 jam 2=lama paparan > 4 jam (Wahyuni, 2012)	Kategorik
Penggunaan APD (Kesesuaian Penggunaan APD)	Kesesuaian alat pelindung diri yang digunakan responden	Kuesioner	1=Sesuai 2=Tidak sesuai (Wahyuni, 2012)	Kategorik

3.8 Cara Pengumpulan Data

3.8.1 Data Primer

Data primer diperoleh dengan cara peneliti menjelaskan cara mengisi questioner kemudian meminta responden mengisi lembar kuesioner. Adapun lembar questioner yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

KUESIONER PENELITIAN

No.Responden :
 Pukul :
 Waktu pemeriksaan (Tgl/Bln/Thn) :

Perkenalkan, saya Made Michael Dana, mahasiswa angkatan 2017 yang sedang menyelesaikan tugas akhir di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Saya akan melakukan penelitian yang berjudul “Hubungan Paparan Sinar Ultraviolet dan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Terhadap Kejadian Fotokeratitis Pada Petani Di Desa Sidowaluyo Kecamatan Sidomulyo Lampung Selatan”. Oleh karena itu, saya selaku peneliti, mengharapkan kesediaan Saudara untuk berpartisipasi dalam penelitian ini, dengan memberikan jawaban yang sejujur-jujurnya dan tanpa dipengaruhi orang lain. Setelah membaca informasi di atas dan memahami tentang tujuan penelitian dan peran yang diharapkan dari saya di dalam penelitian ini, Saudara menyatakan setuju untuk berpartisipasi dalam penelitian ini.

Tanggal.....

Responden

(_____)

I. IDENTITAS RESPONDEN

1. Nama Responden : _____
2. Tanggal Lahir/Umur : _____ (_____ Tahun)

II. RIWAYAT PEKERJAAN

1. Sudah berapa lama anda bekerja sebagai petani? _____ Tahun _____ Bulan
2. Berapa lama anda bekerja dengan dalam sehari? _____ Jam _____ Menit
3. Dalam seminggu, berapa hari anda bekerja? Seminggu _____ Hari

III. KELUHAN GANGGUAN MATA

1. Dalam 3 bulan terakhir, apakah anda pernah mengalami sakit mata/gangguan mata setelah melakukan pengelasan?
 - a. Ya (Lanjut ke No.2)
 - b. Tidak (Ke IV)
2. Jenis gangguan yang dirasakan :

Gangguan yang dirasakan	Ya	Tidak
1. Rasa ada benda asing (seperti pasir)		
2. Banyak mengeluarkan air mata		
3. Rasa silau		
4. Terasa terbakar		
5. Terasa perih		
6. Kelopak mata bengkak		
7. Gangguan melihat (kabur)		
JUMLAH KELUHAN		

3. Berapa kali anda mengalami gangguan mata tersebut dalam tiga bulan terakhir?
____ Kali
4. Apakah anda tidak bekerja saat mengalami gangguan mata tersebut?
 - a. Ya
 - b. Tidak

IV. PENGGUNAAN APD

1. Apakah anda memiliki alat pelindung mata?
 - a. Ada (ke No.2)
 - b. Tidak Ada (ke No.4)
2. Jenis alat pelidnung mata yang dimiliki

a. Kaca mata gelap biasa	b. Kaca mata gelap tertutup
c. Topeng Muka	d. Lainnya _____
3. Bagaimana penggunaan APD selama anda bekerja?
 - a. Selalu
 - b. Kadang-kadang
 - c. Tidak pernah
4. Apakah anda memiliki pakaian pelindung kulit?
 - a. Ada
 - b. Tidak Ada

kemudian lembar questioner yang telah diisi oleh responden tersebut
diobservasi oleh peneliti.

3.8.2 Pengolahan Data

Data diolah dan dianalisis menggunakan program SPSS dengan alur sebagai berikut:

3.8.2.1 Editing

Editing adalah kegiatan untuk pengecekan atau perbaikan isian
formulir atau kuesioner

3.8.2.2 Coding

Pengkodean dilakukan setelah semua kuesioner diedit atau disunting. Pengkodean adalah mengubah data dalam bentuk kalimat atau huruf menjadi angka atau bilangan

3.8.2.3 Memasukkan data (*Data Entry*) atau *Processing Data*

Adalah jawaban dari masing-masing responden yang sudah dalam bentuk kode, kemudian dimasukkan ke dalam program atau *software* komputer.

3.8.2.4 Pembersihan Data (*Data Cleaning*)

Pembersihan data adalah pengecekan kembali dari setiap data yang sudah dimasukkan untuk melihat kemungkinan adanya kesalahan-kesalahan kode, ketidaklengkapan, dan sebagainya (Dahlan, 2014).

3.9 Analisis Data

3.9.1 Analisis Univariat

Analisis univariat bertujuan menjelaskan karakteristik tiap variabel penelitian (Dahlan, 2014).

3.9.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat adalah analisis yang digunakan untuk mengetahui hubungan atau perbedaan atau perbandingan dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis menggunakan analisis bivariat dilakukan untuk melihat hubungan dua variabel. Analisis data yang digunakan untuk melihat hubungan antara

kedua variabel menggunakan uji *Chi Square* dan data akan diolah dengan menggunakan SPSS versi 13 (Dahlan, 2014).

Analisis ini dilakukan dengan menggunakan program komputer, keputusan uji statistik menggunakan derajat kemaknaan 95% dan tingkat kesalahan (α) = 5%, dengan kriteria hasil:

1. Jika p value \leq nilai α (0,05), maka H_0 ditolak (ada hubungan).
2. Jika p value $>$ nilai α (0,05), H_0 gagal ditolak (tidak ada hubungan).

Syarat yang harus dipenuhi untuk memakai uji *chi square* adalah:

1. Bila jumlah subjek total $>$ 40, tanpa melihat nilai expected, yaitu nilai yang dihitung bila hipotesis 0 benar.
2. Bila jumlah subjek antara 20 dan 40, dan semua nilai expected $>$ 5.

Apabila syarat-syarat tersebut tidak dapat terpenuhi, maka uji yang dipakai adalah uji mutlak *Fisher* (Sastroasmoro dan Ismael, 2010).

3.10 Etika Penelitian

Penelitian ini mendapatkan Ethical Clearence di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dan telah mendapat izin penelitian dengan nomor surat 1884/UN26.18/PP.05.02.00/2021.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian “Hubungan Paparan Sinar Ultraviolet Dan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Terhadap Keluhan Fotokeratitis Pada Petani Di Desa Sidowaluyo Kecamatan Sidomulyo Lampung Selatan”, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tidak terdapat hubungan antara lama paparan sinar ultraviolet terhadap keluhan fotokeratitis pada petani di Desa Sidowaluyo Kecamatan Sidomulyo Lampung Selatan.
2. Terdapat hubungan yang bermakna antara penggunaan alat pelindung diri (APD) terhadap keluhan fotokeratitis pada petani di Desa Sidowaluyo Kecamatan Sidomulyo Lampung Selatan.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan oleh peneliti bagi penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagi petani, sebaiknya informasi mengenai penyakit akibat kerja, seperti fotokeratitis akut diperbanyak, sehingga dapat mencegah kejadian tak diinginkan akibat dari pekerjaannya.

2. Bagi Dinas Kesehatan/Instansi terkait diharapkan dapat memberikan penyuluhan tentang penyakit akibat kerja dan cara pencegahannya.
3. Bagi peneliti lain, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mencari faktor apa saja yang lebih berpengaruh terhadap keluhan fotokeratitis pada petani.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2019. Statistik Indonesia 2020. Badan pusat statistik Indonesia: Jakarta.
- Canadian Centre for Occupational Health & Safety (CCOHS). 2008. Radiation and the effects on eyes and skin. Canada : Canadian Government.
- Cleaver JE, Ortiz-Urda S, Gulhar R. 2016. Ultraviolet radiation carcinogenesis. Holland-Frei Cancer Medicine. Vol. 4 : 1-8.
- Dahlan MS. 2014. Statistik untuk kedokteran dan kesehatan. Edisi ke-6. Jakarta: Epidemiologi Indonesia.
- DelMonte DW, Kim T. 2011. Anatomy and physiology of the cornea. Journal of Cataract and Refractive Surgery. ASCRS and ESCRS. Vol. 37(3): 588–98.
- Eroschenko VP. 2015. Atlas histologi di fiore. jakarta: EGC.
- Firmansyah A. 2015. Analisis faktor yang berhubungan dengan gejala photokeratitis pada pekerja las listrik di Kecamatan Puger Kabupaten Jember [Skripsi]. Jember: Universitas Jember.
- Fleury N, Geldenhuys S, Gorman S. 2016. Sun exposure and its effects on human health: meachanisms through which sun exposure could reduce the risk of developing obesity and cardiometabolic dysfunction. Int J Environ Res Public Health. Vol. 13(10): 989-99.
- Hart PH, Norval M, Byrne SN, Rhodes LE. 2019. Exposure to ultraviolet radiation in the modulation of human diseases. Annu Rev Pathol-Mech. Vol. 14: 55-81.
- Hiller TWR, O’Sullivan DE, Brenner DR, Peters CE, King WD. 2020. Solar ultraviolet radiation and breast cancer risk: A Systematic Review and Meta-Analysis. Environ Health Perspect. Vol. 128(1): 1-11.
- Ilyas S. 2009. Ilmu penyakit mata. Edisi ke-4. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

- Ivanov IV, Mappes T, Schaupp P, Lappe C, Wahl S. 2018. Ultraviolet radiation oxidative stress affects eye health. *J. Biophotonics*. Vol. 11(7): 1-13.
- Izadi M, Jonaidi JN, Pourazizi M, Alemzadeh AMH, Hoseinpourfard MJ. 2018. Photokeratitis induced by ultraviolet radiation in travelers: A major health problem. *J Postgrad Med*. Vol. 64(1): 40-64.
- Kemenkes RI. 2016. Peraturan menteri kesehatan No.70 tentang standar dan persyaratan kesehatan lingkungan kerja industri Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemenkes RI. 2018. Riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemnakertrans RI. 2010. Peraturan menteri ketenagakerjaan dan transportasi No. 08 tahun 2010 tentang alat pelindung diri (APD). Jakarta: Kementerian ketenagakerjaan dan transportasi Republik Indonesia.
- Kurniawan A. 2017. Gejala fotokeratitis akut akibat radiasi sinar ultraviolet (UV) pada pekerja las di PT. Pal Indonesia Surabaya. *Ikesma*. Vol. 13(1): 22–31.
- Moore LA, Hussey B, Ferreira JT, Wu B. 2010. Review of photokeratitis: Corneal response to ultraviolet radiation (UVR) exposure. *The south African Optometrist*. Vol. 69:(3): 123-131
- Novianto ND. 2015. Penggunaan alat pelindung diri (APD) pada pekerja pengecoran logam PT. Sinar semesta (studi kasus tentang perilaku penggunaan alat pelindung diri (apd) ditinjau dari pengetahuan terhadap potensi bahaya dan resiko kecelakaan kerja pada pekerja pengecoran logam PT. Sinar semesta desa batur, ceper, klaten) *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol. 3(1): 417-428.
- Notoatmodjo. 2012. Metode penelitian kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Paulsen F, Waschke J. 2013. Sobotta atlas anatomi manusia. anatomi umum dan muskuloskeletal. Penerjemah: Brahm U. Jakarta: EGC.
- PERDOSKI. 2020. Pengaruh sinar ultraviolet terhadap kesehatan kajian terhadap berjemur (sun exposures). Jakarta: Perhimpunan Dokter Spesialis Kulit & Kelamin Indonesia.
- Porter D. 2019. What is photokeratitis including snow blindness. American Academy of Ophthalmology [Online] [diakses 24 Mei 2021] Tersedia dari <https://www.aaopt.org/eye-health>.

- Runger TM. 2019. Dalam: Fitzpatrick's dermatology in general medicine. Edisi ke-9. Editor: Kang S, Amagai M, Bruckner AL, Alexander H, Margolis DJ, McMichael AJ, Orringer JS. New York: McGraw-Hill.
- Sastroasmoro S, Ismael S. 2010. Dasar-dasar metodologi penelitian klinis. Jakarta: Sagung Seto.
- Scott E, McIntosh MD, Brian G, Geoffrey C, Tabin MD, Drew L, *et al.* 2011. Ultraviolet keratitis among mountaineers and outdoor recreationalists. *Wilderness and Environmental Medicine*. Vol. 22: 144-147.
- Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, Setiyohadi B, Syam AF. 2014. Buku ajar ilmu penyakit dalam jilid I. Edisi ke-6. Jakarta: Interna Publishing.
- Setiawan D. 2016. Hubungan antara umur dan intensitas cahaya las dengan kelelahan mata pada juru las PT. X di Kabupaten Gresik. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*. Vol. 5(2):142-52.
- Sliney DH, Trokel SL. 2012. *Medical lasers and their safe use*. New York: Springer Science & Business Media.
- Sugiyono. 2011. *Metode penelitian administratif*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syuhada R, Rafie R. 2015. The relationship of age and occupation on the incidence of keratitis and corneal ulcers patients visiting at hospital Dr. H. Abdoel Moeloek Lampung province in 2013-2014. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan Universitas Malahayati*. Vol. 2(3): 1-10.
- Umar H. 2013. *Metode penelitian untuk skripsi dan tesis*. Jakarta: Rajawali.
- Wahyuni S. 2012. Keluhan subjektif photokeratitis pada pekerja tukang las di jalan bogor Bandung Tahun 2012 [Skripsi]. Jakarta: FKM Universitas Indonesia.
- Wahyuni T. 2013. Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian konjungtivitis pada pekerja pengelasan di Kecamatan Cilacap Tengah Kabupaten Cilacap. *JKM*. Vol. 2(1):1-9.
- Yuda NAP. 2018. Faktor risiko yang berhubungan dengan keluhan fotokeratitis pada pekerja pengelasan. *Medula*. Vol. 8(1): 117-121.