

The Effect of Application of *Clitoria ternatea* Extract Cream on Level of IL-6: Experimental Study on Male Wistar Rats Induced with UVB Rays

Febryan Fadhil Kresnantio¹, Galih Sari Damayanti², Buwono Puruhito², Widyawati³

Department of Medicine², Faculty of Medicine, Diponegoro University

Department of Dermatovenereology, Faculty of Medicine, Diponegoro University

Jl. Prof Soedarto H, SH. Tembalang, Semarang, 50275 Telephone: 02476928010

Corresponding Author: Email: drgalih@sari@lecturer.undip.ac.id

Abstract

Background: UVB exposure possesses the ability to cause complaints in the skin such as redness (erythema) accompanied with itching and pain. Redness of the skin could trigger inflammatory mediators in the skin such as IL-6, IL-10, and TNF- α . Butterfly pea (*Clitoria ternatea*) has the potential to be a potent antioxidant and anti-inflammatory due to its flavonoid, polyphenol, and anthocyanin content. **Aim:** Analyse the effect of giving butterfly pea flower cream extract to Wistar rats exposed to UVB on Interleukin-6 (IL-6) levels. **Method:** This research is true experimental Post-test Only Group Design with simple random sampling as a sampling method. Research samples are male wistar rats that will be under UVB exposure and applied *Clitoria ternatea* extract cream for 3 days weekly for one month. IL-6 analyses uses ELISA kit in the GAKI Laboratorium in Diponegoro Hospital. **Results:** Sample was collected from 40 male wistar rats which were divided into 5 groups based on *Clitoria ternatea* cream formulation, base cream group, and control group. P3 group with *Clitoria ternatea* extract 5% cream had the lowest IL-6 levels compared to the other group. No significant difference between the *Clitoria ternatea* extract group, control, and base cream (P value= 0.203, P value significant < 0.05).

Conclusion: Application of *Clitoria ternatea* cream extract does not effect the level of IL-6 in male wistar exposed to UVB rays.

INTRODUCTION

Indonesia has a tropical climate known to experience high sunlight exposure. Sunlight exposure can be grouped into 3 based on wavelength UVA (320-400 nm), UVB (290 nm-320 nm), UVC (10-290 nm).¹

UVB rays can have a negative impact on human skin, causing damage to the skin layers. This damage triggers the release of inflammatory mediators such as IL-6, leading to vasodilation and erythema. Additionally, the effects of UVB rays can cause sunburn, aging, and even cancer due to prolonged exposure to UVB rays.²

UVB rays exposure on the skin causes formation of ROS (*Reactive Oxygen Species*). The increase of ROS leads to oxidative stress, triggering the expression of inflammatory

mediators such as IL-2, IL-6, and TNF- α . This process is preceded by the NF- κ B pathway, which is upregulated due to UV radiation, indicating chronic inflammation. This process results in skin reactions such as sunburn.³

Butterfly pea flower (*Clitoria ternatea*) contains antioxidant compounds such as flavonoids, anthocyanins, and polyphenols.⁴⁻⁸ These compounds have health benefits, such as flavonoids that act as antioxidants, anti-inflammatory agents, and anti-cancer agents.⁹ The DPPH test results on butterfly pea flower yielded an IC₅₀ value of 41.3 (μ g/mL), indicating that this compound has high antioxidant activity.¹⁰

METHODS

This study is True Experimental Study with post-test only design. It was conducted at the Animal Laboratory, Faculty of Medicine, Diponegoro University and the IL-6 level analysis was performed at the GAKI Diponegoro University Laboratory. This study used 45 Wistar rat samples divided into 5 groups, namely the K (control group), P1 (the base cream application group), and the groups given *Clitoria ternatea* extract cream formulations P2 (2.5%), P3(5%), and P4 (10%) exposed to UVB light for 30 minutes over 1 month on Mondays, Wednesdays, and Fridays.

The inclusion criteria for this study are male Wistar rats aged 8-12 weeks weighing 200-250 grams. The exclusion criteria for this study are rats with skin abnormalities such as albinism, fungal infections, and anatomical abnormalities such as incomplete limbs. The drop-out criteria in the study are rats that die before the results are obtained. The sample collection for the research was conducted using the simple random sampling method. The sample size calculation uses the Federer formula and the reserve formula calculation to determine the number of reserve samples.

The independent variable in this study is the application of *Clitoria ternatea* extract cream (2.5%, 5%, and 10%). The dependent variable in this study is the IL-6 levels in Wistar rats. The confounding variables in this study are environmental factors such as temperature, humidity, and indoor light exposure. The measurement of IL-6 levels is done using the ELISA method.

The preparation of butterfly pea flower extract involves several stages. The first stage is the preparation of butterfly pea flowers in the gardens and farms in the Ungaran area. The second stage is the creation of butterfly pea simplicia by drying at 40°C for 3 days until dry. The dried butterfly pea flowers are then ground with a blender at medium speed for 5 minutes

and filtered using a 40 mesh sieve until a fine simplicia is obtained. The third stage is the extraction of the butterfly pea flower simplicia into a beaker, which is mixed using ultrasonic equipment and then filtered. The filtrate will be evaporated to remove the ethanol content and obtain the butterfly pea flower extract. The fourth stage is the formulation of butterfly pea flower cream. The base cream used in this study is Synchro® 100 grams, which is mixed into 3 beakers with each extract weighing 2.5 grams, 5 grams, and 10 grams. The cream is then labelled for each preparation.

The study was conducted after ethical clearance from the Ethics Commission for Medicine and Health (KEPK) of the Faculty of Medicine, Diponegoro University No. 045/ECH/KEPK/FKUNDIP/V/2024 and NO.040/EC/KEPK/FK- UNDIP/III/2025.

The data from this research were analyzed using the SPSS to test for normality with the *Shapiro-Wilk* test and homogeneity with Levene's test. To determine the effect of *Clitoria ternatea* extract cream on IL-6 levels, a parametric *One-way ANOVA* test or *Kruskal-Wallis* test is used if the data is not normal and homogeneously distributed. Hypothesis testing yielded significant results when the P value < 0.05 with a 95% confidence interval.

RESULTS

After experiment and data collection, 40 Wistar rat serum IL-6 samples that met the research criteria were obtained. Based on **Table 1**, each group has a different average IL-6 level. The lowest IL-6 level is in the control group with a value of 4.5 pg/mL, and the highest IL-6 level is in the P2 group 5.8 pg/mL (5% *Clitoria ternatea* extract cream).

Tabel 1. Mean IL-6 level of Wistar Rats

Experiment Group	Mean Standard Deviation	±	Shapiro Wilk	Levene's Test
K	4.5 ± 1,8			
P1	4.9 ± 0.92			
P2	5.8 ± 0.8		0,01	0.32*
P3	4.8 ± 1.1			
P4	5 ± 0.8			

**P Value* of Levene test > 0,05 = Homogeneous Data; *P value* of normality test > 0,05 = Data distribution normal

Table 2. Kruskal-Wallis Test

	IL-6 Level
<i>Kruskal-Wallis</i>	5.962
df	4
Asymp.Sig	0,203

(*P value* of *Kruskal-Wallis* test < 0.05 Significant differences)

Based on table 2, the homogeneity test on the sample yielded homogeneous data. In the table based on the mean, the *P value* = 0.32, which is above the *P* > 0.05 threshold, can be concluded that the data in this study is homogeneous.

The data distribution in this study has a *P value* < 0.05, which means the data distribution is not

normal, and the Levene's Test yielded a *P value* > 0.05, indicating the data is homogeneous. If both conditions are not met, a non-parametric test using the *Kruskal-Wallis* test on IL-6 levels is conducted, resulting in *P* = 0.203 (*P* < 0.05), which is interpreted as no significant difference between the application of *Clitoria ternatea* extract cream

DISCUSSION

The research results obtained did not show any significant differences in each group. This occurs because there is a gap of more than 3 days between the end of the treatment period and the sample testing. IL-6 is a pro-inflammatory cytokine whose levels increase during the acute phase of inflammation, specifically around the first to third days after the body experiences injury due to UVB exposure.¹¹ In this treatment, the sample was taken on the sixth day when the skin was in the proliferation or repair phase, which showed no significant difference in IL-6 levels between groups.¹¹⁻¹²

UV-B increases the systemic pro-inflammatory cytokine IL-6 in rats.¹² This study found that the serum IL-6 in the P3 group (5% *Clitoria ternatea* extract cream) exposed to UVB radiation had lower IL-6 levels compared to

other treatment groups that were given *Clitoria ternatea* extract cream. The control group with no treatment had the lowest IL-6 levels, which is consistent with previous research indicating an increase in IL-6 levels in groups of rats exposed to UVB radiation three times a week.^{13,14}

Antioxidants play a role in the pro-inflammatory cytokine IL-6. Flavonoids are antioxidants with anti-inflammatory potential that can inhibit inflammatory mediators such as TNF- α , IL-1 β , IL-6, and prostaglandin E₂. Additionally, the activity of flavonoids themselves can inhibit the NF- κ B pathway, which is a precursor compound in the formation of pro-inflammatory cytokines.¹⁵

This study has three limitations: first, a phytochemical test for bioactive compounds with antioxidant activity in *Clitoria ternatea*

extract cream was not conducted. Second, the UVB exposure time was shorter due to time constraints and laboratory operating hours. Third, the testing time for IL-6 levels exceeded the effective time of more than 3 days.

CONCLUSION

1. UVB rays affect the inflammatory mediator IL-6, meaning that the higher the UVB exposure, the greater the increase in inflammatory mediators in Wistar rats. This is evidenced by the control group having the lowest IL-6 levels. There is no significant difference in the administration of butterfly pea flower extract cream.
2. The formulation of *Clitoria ternatea* extract cream at 2.5%, 5%, and 10% did not have a significant effect on IL-6 levels in Wistar rats.
3. 5% extract cream formulation has the lowest average The IL-6 levels compared to the other formulation.

It can be concluded that there is no relationship between the use of butterfly pea flower extract cream (*Clitoria ternatea*) and the IL-6 levels in Wistar rats exposed to UVB radiation.

SUGGESTION

Phytochemical tests can be conducted on *Clitoria ternatea* extract cream and base cream in future research to determine the bioactive content and antioxidant activity. Spectrophotometric tests can be performed on *Clitoria ternatea* extract cream to determine the photoprotective content. Phytochemical tests on the base cream to determine the effects of the base cream.

Literature

1. Azyyati Adzhani, Fitrianti Darusman, Ratih Aryani. Kajian Efek Radiasi Ultraviolet terhadap Kulit. Bandung Conference Series: Pharmacy. 2022 Jul 27;2(2).
2. Ansary TM, Hossain MR, Kamiya K, Komine M, Ohtsuki M. Inflammatory molecules associated with ultraviolet radiation-mediated skin aging. Vol. 22, International Journal of Molecular Sciences. MDPI; 2021.
3. Wang W, Mani AM, Wu ZH. DNA damage-induced nuclear factor-kappa B activation and its roles in cancer progression. J Cancer Metastasis Treat. 2017 Mar 27;3(3):45.
4. Natasya Septinda. Optimasi Ekstraksi dan Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstraksi dan Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) dengan Metode Penghambatan Denaturasi Protein. 2022;
5. Rifqi M. Ekstraksi Antosianin Pada Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). Vol. 8, Pasundan Food Technology Journal (PFTJ). 2021.
6. Abriyani E, Mulyawan I, Atqia Shakira N, Haryadi R, Kholisoh Universitas Buana Perjuangan Karawang T. Aktivitas Antioksidan Pada Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Secara Metode Spektrofotometri UV-Visible. Vol. 1, Journal of Comprehensive Science. 2022.
7. Budi KS. Kajian potensi farmakologis bunga telang (*Clitoria ternatea* L.). Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY “Sinergi Penelitian dan Pembelajaran untuk Mendukung Pengembangan Literasi Kimia pada Era Global. 2017;
8. Marpaung AM. Tinjauan manfaat bunga telang (*Clitoria ternatea* l.) bagi kesehatan manusia. Journal of Functional Food and Nutraceutical. 2020 Feb 29;1(2):63–85.
9. Made Gress Rakasari, Selamat Duniaji A, Ayu Nocianitri K. Kandungan Senyawa Flavonoid dan Antosianin Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Serta Aktivitas Antibakteri Terhadap *Vibrio cholerae* Flavonoid and Anthocyanin Analysis of Sappan Wood Extract (*Caesalpinia sappan* L.) and Antibacterial Activity Against *Vibrio cholerae*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Udayana. 2019;8(2):216–25.

10. Andriani D, Murtisiwi L. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) dari Daerah Sleman dengan Metode DPPH Antioxidant Activity Test of 70% Ethanol Extract of Telang Flower (*Clitoria ternatea* L) from Sleman Area with DPPH Method [Internet]. Vol. 1, Jurnal Farmasi Indonesia. 2020. Available from: <http://journals.ums.ac.id/index.php/pharmacon>
11. Safitri A, Sarosa H, Pertiwi D. International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis The Effect of Sapodilla Leaf Extract on IL-6 and TGF- β Levels of Skin Tissue (Experimental Study on Male White Rats of Wistar Strain Exposed to UV Light). 2024 Feb 2; Available from: www.ijmra.in
12. Antara Suryadi I, Asmarajaya A, Maliawan S. Proses Penyembuhan dan Penanganan luka. 2013.
13. Zhao HC, Xiao T, Chen YJ. Ultraviolet Induced Skin Inflammation. Vol. 4, International Journal of Dermatology and Venereology. Wolters Kluwer Health; 2021. p. 229–35.
14. Pratheeshkumar P, Son YO, Wang X, Divya SP, Joseph B, Hitron JA, et al. Cyanidin-3-glucoside inhibits UVB-induced oxidative damage and inflammation by regulating MAP kinase and NF- κ B signaling pathways in SKH-1 hairless mice skin. Toxicol Appl Pharmacol. 2014 Oct 1;280(1):127–37.
15. Al-Khayri JM, Sahana GR, Nagella P, Joseph B V., Alessa FM, Al-Mssallem MQ. Flavonoids as Potential Anti-Inflammatory Molecules: A Review. Vol. 27, Molecules. MDPI; 2022.

Aplikasi Krim Ekstrak *Clitoria ternatea* Pada Kadar IL-6 Tikus Wistar Diinduksi Sinar UVB

Febryan Fadhil Kresnantio¹, Buwono Puruhito², Galih Sari Damayanti², Widyawati³

Department of Medicine², Faculty of Medicine, Diponegoro University

Department of Dermatovenereology², Faculty of Medicine, Diponegoro University

Jl. Prof Soedarto H, SH. Tembalang, Semarang, 50275 Telephone: 02476928010

Corresponding Author: Email: drgalih@sari@lecturer.undip.ac.id

Abstrak

Latar Belakang: Sinar UVB diketahui dapat menyebabkan keluhan pada kulit seperti kemerahan (eritema) disertai nyeri dan gatal. Kulit kemerahan ini akan memicu mediator inflamasi seperti IL-6, IL-10, dan TNF- α . Bunga telang (*Clitoria ternatea*) memiliki potensi sebagai antioksidan dan antiinflamasi yang kuat karena kandungan flavonoid, polifenol, dan antosianin. **Tujuan:** Menganalisis pengaruh paparan sinar UVB terhadap kadar *Interleukin-6* (IL-6) pada tikus wistar yang diberi paparan UVB. Metode Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan desain Post-test Only Group Design, metode pengambilan sampel dengan metode *simple random sampling*. Sampel penelitian menggunakan tikus wistar yang kemudian diberi paparan sinar UVB dan diberi aplikasi krim ekstrak *Clitoria ternatea* selama 3 kali selama 1 minggu selama 1 bulan. Pengukuran kadar IL-6 menggunakan ELISA Kit yang dilakukan di Laboratorium GAKI RSND. **Hasil:** 40 tikus wistar jantan merupakan subjek penelitian dibagi menjadi 5 kelompok berdasarkan formulasi krim ekstrak *Clitoria ternatea*, kelompok kontrol, dan kelompok *base cream*. Kelompok P3 yaitu krim ekstrak *Clitoria ternatea* 5% memiliki kadar IL-6 paling rendah dibanding kelompok lainnya. Tidak ditemukan perbedaan yang bermakna antara kelompok perlakuan krim ekstrak *Clitoria ternatea* dengan kelompok kontrol dan *base cream* (Nilai P= 0,203, Nilai P bermakna < 0,05). **Simpulan:** Pemberian krim ekstrak *Clitoria ternatea* tidak berpengaruh pada kadar IL-6 pada tikus wistar yang diberi paparan sinar UVB.

LATAR BELAKANG

Indonesia memiliki iklim tropis yang diketahui mengalami paparan sinar matahari yang tinggi. Paparan sinar matahari dapat dibagi menjadi 3 jenis berdasarkan panjang gelombang UVA (320-400 nm), UVB (290 nm-320 nm), UVC (10-290 nm)¹.

Sinar UVB dapat berdampak negatif pada kulit manusia yang menyebabkan kerusakan pada lapisan kulit. Kerusakan lapisan kulit ini memicu pelepasan mediator inflamasi seperti IL-6 yang menyebabkan pelebaran pembuluh darah dan eritema. Selain itu, efek sinar UVB dapat menyebabkan *Sunburn*, penuaan, dan juga kanker akibat paparan sinar UVB dalam kurun waktu lama.²

Paparan sinar UVB pada kulit menyebabkan terbentuknya ROS (*Reactive Oxygen Species*). Peningkatan ROS dapat menyebabkan stres oksidatif yang memicu ekspresi mediator inflamasi seperti IL-2, IL-6, dan TNF- α . Proses ini diperantai dengan jalur NF- κ B yang meningkat akibat radiasi UV dan menandakan

inflamasi kronik. Sehingga mengakibatkan reaksi kulit seperti terbakar (*Sunburn*).³

Bunga telang (*Clitoria ternatea*) memiliki kandungan senyawa antioksidan seperti flavonoid, antosianin, dan polifenol.⁴⁻⁸ Kandungan ini memiliki manfaat bagi kesehatan seperti flavonoid yang berperan sebagai antioksidan, anti-inflamasi, dan anti kanker.⁹ Hasil uji DPPH pada bunga telang menghasilkan nilai IC₅₀ sebesar 41,3 (μ g/mL) yang mengindikasikan senyawa ini memiliki antioksidan yang tinggi.¹⁰

METODE

Penelitian ini adalah penelitian *True Experimental* dengan desain penelitian post-test only. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Hewan Coba, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro dan analisa kadar IL-6 di Laboratorium GAKI FK Undip. Penelitian ini menggunakan 45 sampel tikus wistar dibagi ke 5 kelompok yaitu kelompok K kontrol (Tanpa paparan), P1

(Kelompok aplikasi base cream), dan kelompok yang diberi formulasi krim ekstrak *Clitoria ternatea* P2 (2,5%), P3 (5%), dan P4 (10%) yang diberi paparan sinar UVB selama 30 menit dalam 1 bulan pada hari Senin, Rabu, Jumat.

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah tikus wistar jantan usia 8-12 minggu dengan berat 200-250 gram. Kriteria eksklusi pada penelitian ini yaitu tikus dengan kelainan kulit seperti albino, jamur, dan kelainan anatomis seperti anggota gerak tubuh tidak lengkap. Kriteria drop out pada penelitian adalah tikus mati sebelum pengambilan hasil. Pengambilan sampel penelitian dengan metode *simple random sampling*. Perhitungan besar sampel menggunakan rumus Federer dan perhitungan rumus cadangan untuk mengetahui jumlah jumlah cadangan sampel.

Variabel bebas pada penelitian ini adalah aplikasi krim ekstrak *Clitoria ternatea* (2,5%, 5%, dan 10%). Variabel terikat pada penelitian ini adalah kadar IL-6 tikus wistar. Variabel perancu pada penelitian ini faktor lingkungan seperti suhu, kelembapan serta paparan cahaya dalam ruangan. Pengukuran kadar IL-6 yaitu dengan metode ELISA.

Preparasi ekstrak bunga telang melalui beberapa tahapan. Tahap pertama yaitu preparasi bunga telang di perkebunan dan peternakan di daerah Ungaran. Tahap kedua yaitu pembuatan simplisia bunga telang dengan dikeringkan pada suhu 40°C selama 3 hari hingga kering. Bunga telang yang telah kering di haluskan dengan blender pada kecepatan sedang selama 5 menit dan di saring menggunakan mesh ukuran 40 hingga didapatkan simplisia yang halus. Tahap ketiga yaitu ekstraksi simplisia bunga telang ke dalam gelas beker yang dicampurkan menggunakan perlengkapan ultrasonik dilakukan filtrasi. Hasil filtrasi akan di evaporasi untuk

menghilangkan kandungan etanol dan mendapatkan hasil ekstraksi bunga telang. Tahap keempat yaitu pembuatan formulasi krim bunga telang, Base Cream yang digunakan pada penelitian ini menggunakan Synchro® 100 gram yang dicampurkan ke dalam 3 gelas beker dengan tiap berat tiap ekstrak 2,5 gram, 5 gram, dan 10 gram. Krim ini kemudian diberi tanda untuk tiap sediaannya.

Penelitian ini dilakukan setelah mendapatkan ethical clearance dari Komisi Etik (KEPK) Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/

Ethical clearance didapatkan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang dengan nomor registrasi 045/ECH/KEPK/FKU NDIP/V/2024 dan NO.040/EC/KEPK/FK-UNDIP/III/2025.

Data penelitian ini dilakukan analisa dengan aplikasi SPSS untuk menguji normalitas dengan uji Shapiro-wilk dan uji homogenitas dengan Uji *Levene's*. Untuk mengetahui pengaruh Krim ekstrak *Clitoria ternatea* pada Kadar IL-6 menggunakan uji parametric One-way annova atau Uji *Kruskal wallis* apabila data tidak terdistribusi secara normal dan homogen. Uji hipotesis didapatkan hasil yang bermakna apabila nilai $P < 0,05$ dengan 95% interval kepercayaan.

HASIL

Setelah dilakukan perlakuan dan pengambilan data, didapatkan 40 sampel serum IL-6 tikus wistar yang termasuk dalam kriteria penelitian. Berdasarkan tabel 1, tiap grup memiliki rerata kadar IL-6 yang berbeda pada tiap grup. Kadar IL-6 paling rendah yaitu pada kelompok kontrol dengan nilai 4,5 pg/mL dan nilai IL-6 paling tinggi yaitu kelompok P2 (Krim ekstrak *Clitoria ternatea* 5%).

Tabel 1. Rerata Kadar IL-6 Pada Tikus Wistar Jantan

Kelompok Perlakuan	Mean $\pm$ Standard Deviation	Shapiro-Wilk	Levene's Test
K	4.5 $\pm$ 1,8	0,01	0,032*
P1	4.9 $\pm$ 0.92		
P2	5.8 $\pm$ 0.8		
P3	4.8 $\pm$ 1.1		
P4	5 $\pm$ 0.8		

(Keterangan: *Shapiro Wilk* (Uji normalitas) $p > 0,05$ data terdistribusi normal; **Levene's test* (Uji homogenitas) $p > 0,05$ Varian data homogen; p (*p-value*);

Uji homogenitas pada sampel didapatkan data homogen. Pada tabel *based on mean*, nilai $P = 0.32$ yang diatas nilai $p > 0,05$ yang dapat disimpulkan data penelitian ini bersifat homogen.

Distribusi data pada penelitian ini memiliki nilai $P < 0,05$ yang berarti distribusi data tidak normal dan Uji *levene's* didapatkan nilai $P >$

0,05 yang berarti data homogen. Apabila syarat normalitas tidak terpenuhi maka, dilakukan uji non parametrik dengan Uji *Kruskal Wallis* pada kadar IL-6 dan didapatkan $p = 0,203$ ($p < 0,05$), yang dapat diinterpretasi tidak didapatkan perbedaan yang bermakna antara aplikasi krim ekstrak *Clitoria ternatea*.

Tabel 2. Uji *Kruskal Wallis* Kadar IL-6 Pada Tikus Wistar Jantan

	Kadar Serum IL-6
<i>Kruskal Wallis</i>	5.962
df	4
Asymp.Sig	0,203

(Keterangan: *Uji *Kruskal-Wallis* $p < 0,05$ terdapat perbedaan bermakna; p (*p-value*);

PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang didapatkan tidak terdapat perbedaan bermakna pada tiap kelompok. Hal ini terjadi karena terdapat jarak dari waktu selesai batas perlakuan dan pengujian sampel lebih dari 3 hari. IL-6 adalah sitokin proinflamasi yang kadarnya meningkat pada tahap akut peradangan, yakni sekitar hari pertama hingga ketiga setelah tubuh mengalami cedera akibat terpapar sinar UVB.¹¹ Pada perlakuan ini pengambilan sampel dilakukan pada hari ke 6 dimana pada saat tersebut kulit berada di tahap proliferasi atau perbaikan yang menunjukkan perbedaan hasil kadar IL-6 tidak bermakna antar kelompok.^{11,12}

UV-B meningkatkan sitokin sistemik proinflamasi IL-6 pada tikus.¹¹ Pada penelitian ini serum IL-6 pada kelompok P3 (Krim ekstrak *Clitoria ternatea* 5%) yang diberikan paparan sinar UVB memiliki kadar IL-6 yang lebih rendah dibanding dengan kelompok perlakuan lainnya yang diberi krim ekstrak *Clitoria*

ternatea. Kelompok kontrol dengan tanpa perlakuan apapun memiliki kadar IL-6 yang paling rendah, hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan peningkatan kadar IL-6 pada kelompok tikus yang diberi paparan sinar UVB selama 3 kali seminggu.^{13,14}

Bunga telang diketahui memiliki kandungan antioksidan yang penting bagi tubuh. Antioksidan berperan dalam sitokin proinflamasi IL-6. Senyawa flavonoid pada bunga telang diketahui dapat menghambat mediator inflamasi seperti TNF- α , IL-1 β , IL-6, dan prostaglandin E₂. Selain itu aktivitas flavonoid sendiri dapat menghambat pathway NF-kB yang merupakan senyawa prekursor terbentuknya sitokin proinflamasi.¹⁵

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yaitu tidak dilakukan uji fitokimia untuk kandungan senyawa bioaktif aktivitas antioksidan pada krim ekstrak *Clitoria ternatea*. Kedua waktu paparan sinar UVB

kurang lama akibat keterbatasan waktu dan jam operasional laboratorium.

SIMPULAN

1. Kelompok kontrol (tanpa perlakuan) memiliki kadar IL-6 paling rendah hal ini menunjukkan bahwa paparan UVB mempengaruhi mediator inflamasi yakni IL-6.
2. Formulasi krim ekstrak *Clitoria ternatea* 2,5%, 5%, 10% tidak memberikan pengaruh yang bermakna pada kandungan IL-6 pada tikus wistar.
3. Formulasi krim ekstrak 5% memiliki rerata kadar IL-6 paling rendah jika dibandingkan dengan kelompok formulasi lain.

Dapat disimpulkan tidak ada hubungan antara penggunaan ekstrak krim bunga telang (*Clitoria ternatea*) pada kadar IL-6 tikus wistar yang diberi paparan sinar UVB

SARAN

Dapat dilakukan uji fitokimia pada krim ekstrak *Clitoria ternatea* pada penelitian selanjutnya untuk mengetahui kandungan bioaktif dan aktivitas antioksidan. Dilakukan uji spektrofotometri pada krim ekstrak *Clitoria ternatea* untuk dapat mengetahui kandungan fotoprotektif. Uji fitokimia pada base cream untuk mengetahui efek di dalam *base cream*. Pengujian dilaksanakan harus kurang dari 3 hari dari terminasi untuk mendapatkan hasil yang optimal.

Literatur

1. Azyyati Adzhani, Fitrianti Darusman, Ratih Aryani. Kajian Efek Radiasi Ultraviolet terhadap Kulit. Bandung Conference Series: Pharmacy. 2022 Jul 27;2(2).
2. Ansary TM, Hossain MR, Kamiya K, Komine M, Ohtsuki M. Inflammatory molecules associated with ultraviolet radiation-mediated skin aging. Vol. 22, International Journal of Molecular Sciences. MDPI; 2021.
3. Wang W, Mani AM, Wu ZH. DNA damage-induced nuclear factor-kappa B activation and its roles in cancer progression. J Cancer Metastasis Treat. 2017 Mar 27;3(3):45.
4. Natasya Septinda. Optimasi Ekstraksi dan Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstraksi dan Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) dengan Metode Penghambatan Denaturasi Protein. 2022;
5. Rifqi M. Ekstraksi Antosianin Pada Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). Vol. 8, Pasundan Food Technology Journal (PFTJ). 2021.
6. Abriyani E, Mulyawan I, Atqia Shakira N, Haryadi R, Kholisoh Universitas Buana Perjuangan Karawang T. Aktivitas Antioksidan Pada Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Secara Metode Spektrofotometri UV-Visible. Vol. 1, Journal of Comprehensive Science. 2022.
7. Budi KS. Kajian potensi farmakologis bunga telang (*Clitoria ternatea* L.). Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY “Sinergi Penelitian dan Pembelajaran untuk Mendukung Pengembangan Literasi Kimia pada Era Global. 2017;
8. Marpaung AM. Tinjauan manfaat bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) bagi kesehatan manusia. Journal of Functional Food and Nutraceutical. 2020 Feb 29;1(2):63–85.
9. Made Gress Rakasari, Selamat Duniaji A, Ayu Nocianitri K. Kandungan Senyawa Flavonoid dan Antosianin Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Serta Aktivitas Antibakteri Terhadap *Vibrio cholerae* Flavonoid and Anthocyanin Analysis of Sappan Wood Extract (*Caesalpinia sappan* L.) and Antibacterial Activity Against *Vibrio cholerae*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Udayana. 2019;8(2):216–25.
10. Andriani D, Murtisiwi L. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) dari Daerah Sleman dengan Metode DPPH Antioxidant Activity Test of 70% Ethanol Extract of Telang Flower (*Clitoria ternatea* L) from Sleman Area

with DPPH Method [Internet]. Vol. 1, Jurnal Farmasi Indonesia. 2020.

11. Safitri A, Sarosa H, Pertiwi D. International Journal of Multidiciplinary Research and Analysis The Effect of Sapodilla Leaf Extract on IL-6 and TGF- β Levels of Skin Tissue (Experimental Study on Male White Rats of Wistar Strain Exposed to UV Light). 2024 Feb 2.
12. Antara Suryadi I, Asmarajaya A, Maliawan S. Proses Penyembuhan dan Penanganan luka. 2013.
13. Zhao HC, Xiao T, Chen YJ. Ultraviolet Induced Skin Inflammation. Vol. 4, International Journal of Dermatology and Venereology. Wolters Kluwer Health; 2021. p. 229–35.
14. Pratheeshkumar P, Son YO, Wang X, Divya SP, Joseph B, Hitron JA, et al. Cyanidin-3-glucoside inhibits UVB-induced oxidative damage and inflammation by regulating MAP kinase and NF- κ B signaling pathways in SKH-1 hairless mice skin. Toxicol Appl Pharmacol. 2014 Oct 1;280(1):127–37.
15. Al-Khayri JM, Sahana GR, Nagella P, Joseph B V., Alessa FM, Al-Mssallem MQ. Flavonoids as Potential Anti-Inflammatory Molecules: A Review. Vol. 27, Molecules. MDPI; 2022.