

PENGARUH PEMBERIAN UMBI BENGGUANG (*Pachyrrhizus erosus l urban*) TERHADAP JUMLAH PIGMEN MELANIN KULIT MENCIT (*Mus musculus*) YANG DIPAPARKAN SINAR MATAHARI

¹Siti Fitrah I H
²Poppy M. Lintang
²Lily L. Loho

¹Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi
²Bagian Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi
Email: shamid11_085@yahoo.co.id

Abstract: Exposure to sunlight causes melanocytes activity increased so as to increase the production of melanin pigment. Yam (*Pachyrrhizus erosus l urban*) contains vitamin C and starch that are opaque can be used to protect the skin from sun exposure. This study aimed to determine the effect of yam tubers to the amount of melanin pigment of skin of mice exposed to sunlight. The method used in this study is an experimental laboratory to the subject of 20 mice were divided into 4 groups. A group is a negative control, B group mice were given exposure to the sun for 20 days. C group mice jicama juice smeared then exposed to sunlight for 20 days, group D mice exposed to sunlight and then stopped after 20 days followed by administration of yam 10 days. The results of group A has an average number of pigment 7, group B 89.5, group C 36, and group D 7.5. In conclusion exposure to sunlight increases the amount of melanin pigment and giving yam decreases the amount of melanin pigment.

Keywords: sunlight, yam, melanin pigment

Abstrak: Paparan sinar matahari menyebabkan aktivitas melanosit meningkat sehingga dapat menambah produksi pigmen melanin. Bengkuang (*Pachyrrhizus erosus l urban*) mengandung vitamin C dan pati yang bersifat opaque dapat dimanfaatkan untuk melindungi kulit dari paparan sinar matahari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian umbi bengkuang terhadap jumlah pigmen melanin kulit mencit yang dipaparkan sinar matahari. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah experimental laboratorik dengan subjek 20 ekor mencit yang terbagi dalam 4 kelompok. Kelompok A merupakan kontrol negatif, kelompok B mencit diberi paparan sinar matahari selama 20 hari. Kelompok C mencit dioleskan jus bengkuang lalu dipaparkan sinar matahari selama 20 hari, kelompok D mencit dipaparkan sinar matahari lalu dihentikan setelah 20 hari dilanjutkan dengan pemberian bengkuang 10 hari. Hasilnya kelompok A memiliki jumlah pigmen rata-rata 7, kelompok B 89,5, kelompok C 36, dan kelompok D 7,5. Kesimpulannya paparan sinar matahari meningkatkan jumlah pigmen melanin dan pemberian bengkuang menurunkan jumlah pigmen melanin.

Kata kunci: sinar matahari, bengkuang, pigmen melanin

Paparan berlebihan di kulit juga memberikan efek yang merugikan antara lain menyebabkan timbulnya eritema, pigmentasi, dan penuaan dini. Dari seluruh radiasi sinar matahari hanya 0,2% yang

menimbulkan reaksi eritema (kemerah-merahan) pada kulit, yaitu spektrum sinar UV-B (290–320 nm), sedangkan spektrum sinar UV-A yang menimbulkan warna kegelapan pada kulit (pigmentasi) adalah

sinar dengan panjang gelombang 320–400 nm. Besarnya derajat kerusakan kulit tergantung pada frekuensi dan lamanya sinar matahari mengenai kulit, intensitas sinar matahari serta sensitivitas seseorang. Pada paparan sinar matahari yang berlebihan sistem perlindungan alamiah tidak mampu menahan radiasi tersebut, sehingga diperlukan perlindungan tambahan.¹

Sinar UV akan merusak gugus sulfhidril yang merupakan penghambat tirosinase, enzim tirosinase akan bekerja secara maksimal dan memicu proses melanogenesis. Sehingga timbul proses *tanning* cepat dan lambat sebagai respon terhadap radiasi UV.

Banyak cara melindungi diri dari paparan sinar matahari seperti menggunakan produk kosmetik dan tabir surya yang memanfaatkan bahan dari alam. Salah satu bahan alami yang banyak digunakan adalah bengkuang yang sering digunakan sebagai masker untuk memutihkan dan menyegarkan kulit, mengandung pati yang bersifat *opaque* dan kadar vitamin C yang tinggi.

Kandungan utama bengkuang adalah air dan serat yaitu 85 gram per 100 gram umbi, mengandung 2.1 gram sampai 10.7 gram pati (amilum) dan 26 mg vitamin C. Kadar energinya yang cukup rendah (55 kkal/100 gr) memungkinkan dikonsumsi sebagai bahan pangan yang baik.

Bengkuang mengandung polifenolat, sebagian besar polifenol adalah antioksidan sehingga mampu menetralkan radikal bebas yang bersifat merusak sel-sel dan jaringan tubuh. Bengkuang memiliki prebiotik yang berasal dari oligosakarida dengan kemampuan untuk menurunkan kadar kolesterol serta dapat meningkatkan kemampuan imunitas tubuh.²

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah experimental laboratorik yang dilaksanakan dari periode September 2014 sampai Januari 2015. Subjek penelitian adalah 20 ekor mencit dewasa yang terbagi dalam 4 kelompok.

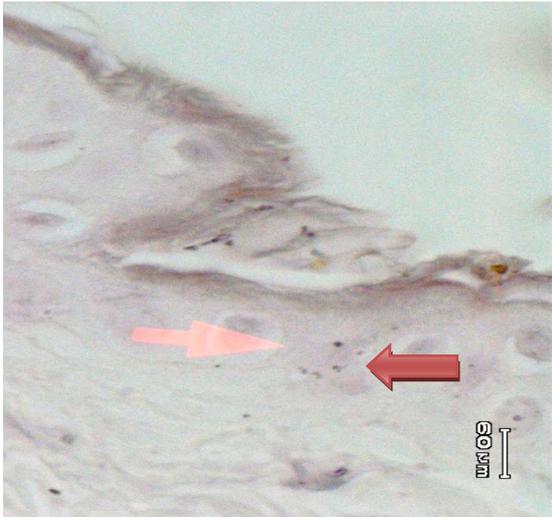
Alat: Kandang mencit beserta perlengkapannya, pisau, juicer, pisau bedah, *Objeck glass* dan *deck glass*

Bahan : Bengkuang, formalin 10%, epitel kulit mencit, lidocain, Aseton, Xylol, Paraffin, pewarnaan Hematoksilin-Eosin dan Fontana-mason.

HASIL PENELITIAN

Kelompok A

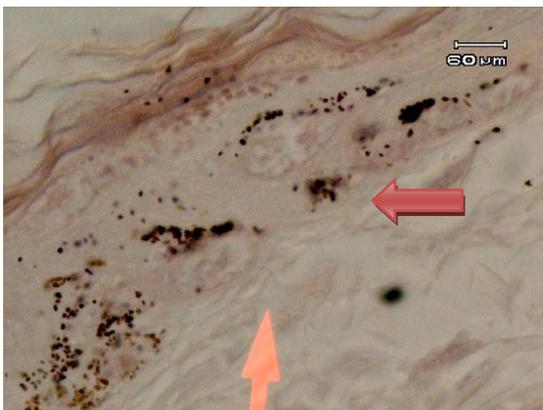
kelompok ini merupakan kontrol negatif yang hanya diberikan pellet standar selama 20 hari. Pada mencit kelompok ini terlihat 19 butir pigmen melanin pada epidermis. (gambar 1)



Gambar 1. Gambaran mikroskopik kulit mencit pewarnaan Fontana masson, tampak butir pigmen melanin (panah merah) jumlah 19, pembesaran 100x10.

Kelompok B

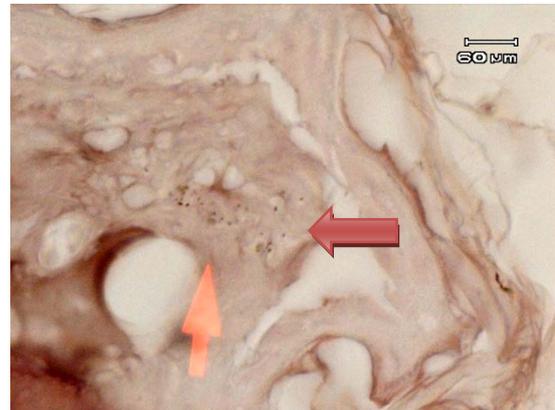
Kelompok ini diberikan paparan sinar matahari selama 20 hari, pada kelompok ini diperoleh gambaran histologi kulit mencit tampak butir-butir pigmen melanin berwarna coklat kehitamandengan jumlah 96. (gambar 2)



Gambar 2. Gambaran mikroskopik kulit dengan pewarnaan Fontana masson, tampak butir-butir pigmen melanin (panah merah) jumlah 96, pembesaran 100x10

Kelompok C

Mencit pada kelompok ini diberikan olesan jus bengkuang dan paparan sinar matahari selama 20 hari. Pada mencit kelompok ini jumlah butir pigmen melanin 27. (gambar 3)



Gambar 3. Gambaran mikroskopik kulit dengan pewarnaan Fontana masson, tampak butir pigmen melanin (panah merah) jumlah 27, pembesaran 100x10.

Kelompok D

Mencit pada kelompok ini diberikan paparan sinar matahari lalu dihentikan setelah 20 hari dilanjutkan pemberian bengkuang pada hari 10 hari. Pada mencit kelompok ini terdapat 10 butir pigmen melanin. (gambar 4)



Gambar 4. Gambaran mikroskopik kulit dengan pewarnaan Fontana masson, tampak butir pigmen melanin(panah merah) jumlah 10, pembesaran 100x10.

Tabel 1. Jumlah butir-butir pigmen melanin pada mencit kelompok kontrol dan perlakuan

Mencit	Jumlah pigmen	Klasifikasi	Kategori	Keterangan
A	1	3	<40	Sedikit
	2	4	<40	Sedikit
	3	5	<40	Sedikit
	4	19	<40	Sedikit
	5	4	<40	Sedikit
B	1	83	>80	Banyak
	2	96	>80	Banyak
	3	-	-	Mati
	4	-	-	Mati
	5	-	-	Mati
C	1	45	40-80	Sedang
	2	27	<40	Sedikit
	3	-	-	Mati
	4	-	-	Mati
	5	-	-	Mati
D	1	5	<40	Sedikit
	2	10	<40	Sedikit
	3	-	-	Mati
	4	-	-	Mati
	5	-	-	Mati

BAHASAN

Mencit yang dipaparkan sinar matahari tanpa pengolesan jus bengkuang menunjukkan peningkatan jumlah pigmen melanin yang sangat banyak lebih dari 80 per lapangan pandang. Hal ini sesuai dengan kepustakaan menyatakan bahwa radiasi sinar ultraviolet dari matahari tidak hanya meningkatkan kecepatan distribusi melanin, tetapi juga meningkatkan produksi melanin lebih banyak. Sinar UV akan merusak gugus sulfhidril yang merupakan penghambat tirosinase sehingga enzim tirosinase akan bekerja secara maksimal dan memicu proses melanogenesis. Aktivitas melanosit meningkat dan terjadi perubahan fungsi melanosit sehingga timbul proses *tanning* cepat dan lambat sebagai respon terhadap radiasi UV. Ultraviolet A menimbulkan reaksi pigmentasi cepat. Reaksi cepat ini merupakan fotooksidasi dari melanin yang telah ada, dan melanin hasil radiasi UVA hanya tersebar pada stratum basalis. Pada

reaksi pigmentasi lambat yang disebabkan oleh UVB, melanin mengalami proliferasi, terjadi sintesis dan redistribusi melanin pada keratinosit disekitarnya.³

Mencit yang dioleskan jus bengkuang dan didiamkan 30 menit lalu dipaparkan sinar matahari selama 1 jam (kelompok C) jumlah pigmen melaninnya lebih sedikit dibandingkan dengan mencit yang dipaparkan sinar matahari (kelompok B). Mencit yang dipaparkan sinar matahari lalu dihentikan setelah 20 hari kemudian dilanjutkan dengan pemberian jus bengkuang 10 hari jumlah pigmen melaninnya sangat sedikit. Kedua kelompok perlakuan diatas menunjukkan jumlah pigmen melanin lebih sedikit jika dibandingkan dengan mencit yang dipaparkan sinar matahari tanpa dioleskan jus bengkuang terlebih dahulu. Perubahan jumlah pigmen yang terjadi menunjukkan bahwa pemberian jus bengkuang sebelum pemaparan sinar matahari ternyata bisa melindungi kulit dari proses *tanning*

dengan menghambat pembentukan pigmen melanin yang disebabkan karena kandungan pati didalam bengkuang. Amilum memiliki sifat *opaque* yang tidak dapat ditembus cahaya tetapi dapat memantulkan sinar, sangat bermanfaat untuk mencegah penetrasi radiasi sinar ultraviolet pada kulit.⁴

Pemberian jus bengkuang setelah terjadi proses tanning lambat dengan pemaparan sinar matahari 20 hari sebelumnya mengalami penurunan jumlah butir pigmen melanin bisa disebabkan karena proses fisiologis yang terjadi setelah pemaparan dihentikan. Bengkuang juga mengandung vitamin C yang dapat mengubah melanin teroksidasi warna gelap menjadi melanin tereduksi warna pucat dan menghambat enzim tirosinase sehingga dapat menghambat pembentukan melanin dan mencerahkan warna kulit. Bengkuang mengandung zat fenolik yaitu polifenolat dan flavonoid yang merupakan zat antioksidan, mampu menetralkan radikal bebas yang memiliki efek merusak terhadap sel-sel dan jaringan tubuh.²

SIMPULAN

Pemaparan sinar matahari pada kulit mencit meningkatkan produksi pigmen melanin dan pemberian bengkuang sebelum dipaparkan sinar matahari dapat menurunkan jumlah pigmen melanin.

SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian selanjutnya dengan waktu yang lebih lama untuk mendapatkan hasil tanning lambat lebih maksimal.
2. Penelitian menggunakan jenis hewan coba yang berbeda karena mencit mudah mati jika suhu terlalu panas.
3. Perlu menambah satu kelompok perlakuan sebagai pembanding kelompok D untuk melihat efek terapeutiknya dengan berbagai keadaan.

DAFTAR PUSTAKA

1. **Soeratri W, Ifansyah N, Soemiati, Epipit.** Penentuan persentase transmisi eritema dan pigmentasi beberapa minyak atsiri. Surabaya. 2005
2. **Karuniawan A, Wicaksana N.** Genetic relationships of yam bean *pachyrhizus erosus* population based on morphological characters of flowers and leave. Bandung. 2006
3. **Lubis FI.** *Melasma*. Sumatera utara. 2011. p.8-9
4. **Zulkarnain AK, Ernawati N, Sukardani NI.** Activities of yam starch (*pachyrhizus erosus* (L.) Urban) as Sunscreen in mouse and the effect of its concentration to Viscosity level. Yogyakarta. 2012. p. 2