

ARTIKEL ILMIAH

**AKTIVITAS JUS BUAH DEWANDARU (*Eugenia uniflora*) TERHADAP
PERTUMBUHAN KOLAGEN PADA MENCIT (*Mus musculus*) JANTAN**



Pembimbing,

Lailiyatus Syafah, M.Farm., Apt.

**AKTIVITAS JUS BUAH DEWANDARU (*Eugenia uniflora*) TERHADAP
PERTUMBUHAN KOLAGEN PADA MENCIT (*Mus musculus*) JANTAN**

**THE ACTIVITY OF THE FRUIT JUICE DEWANDARU (*Eugenia
Uniflora*) AGAINST THE GROWTH OF COLLAGEN IN MICE (*Mus
Musculus*) MALES**

Fajar Tri Aristanto, Lailiyatus Syafah

Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang

ABSTRAK

Aristanto, Fajar Tri. 2018. Aktivitas Jus Buah Dewandaru (*Eugenia uniflora*) Terhadap Pertumbuhan Kolagen Pada Mencit (*Mus musculus*) Jantan. Karya Tulis Ilmiah Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang. Pembimbing: Lailiyatus Syafah, M. Farm., Apt

Sinar ultraviolet merupakan faktor luar yang berperan terhadap terjadinya proses penuaan kulit yang ditandai dengan kulit keriput, tampak kusam, dan tampak kering. Hal tersebut dapat diatasi dengan menggunakan antioksidan. Buah dewandaru mempunyai kandungan senyawa karotenoid, antosianin dan flavonol, yang mempunyai aktivitas sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas jus buah dewandaru terhadap pertumbuhan kolagen. Pada penelitian ini menggunakan 4 kelompok hewan coba yang dipapar dengan sinar ultraviolet B dosis 635,6mJ/cm² dan jus buah dewandaru. Pemberian jus buah dewandaru dengan dosis 78 mL/g BB mencit dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah kolagen paling tinggi sebesar 62,82% terdapat perbedaan pada dosis 0,39 mL/g BB mencit didapatkan jumlah kolagen sebesar 50,44%. Namun pada kelompok kontrol negatif dan perlakuan 1 dengan dosis 0,13 mL/g BB mencit tidak memberikan efek yang signifikan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jus buah dewandaru dapat meningkatkan jumlah kolagen pada mencit jantan.

Kata Kunci: Aktivitas, Pertumbuhan Kolagen, Buah Dewandaru, Mencit

ABSTRACT

Aristanto, Fajar Tri. 2018. The Activity of the Fruit Juice Dewandaru (*Eugenia uniflora*) against the growth of Collagen In Mice (*Mus musculus*) Males. Pharmacy Academy of Putra Indonesia Malang. Advisor: Lailiyatus Syafah, M. Farm., Apt

Ultraviolet light is the factor that plays against the onset of the aging process of the skin characterized by skin wrinkles, dull looks, and looks dry. This can be overcome by using antioxidants. Dewandaru fruit has the relationships with carotenoids, compounds and a flavonol, which has an activity as antioxidant. This research aims to know the activity of fruit juice dewandaru against collagen growth. In this study using 4 groups of animals are being tried with ultraviolet light B dose of 635, 6mJ/cm² and fruit juice dewandaru. The giving of fruit juice with doses dewandaru 78 mL/g W mice can enhance the growth of the amount of collagen is highest of 62.82% difference in dose 0.39 mL/g W murine collagen amount obtained of 50.44%. But in the negative control group and treatment

with a dose of 1 mL/0.13 g BB mice do not give significant effects. The results of this research show that fruit juices dewandaru can increase the amount of collagen in mice are males.

Keywords: Activity, The Growth Of Collagen, Fruit Dewandaru, Murine

PENDAHULUAN

Proses penuaan adalah proses fisiologis yang akan terjadi pada semua makhluk hidup. Proses ini meliputi seluruh organ tubuh termasuk kulit yang merupakan salah satu jaringan tubuh yang secara langsung memperlihatkan terjadinya proses penuaan (Cunningham, 2003; Yaar & Gilchrest, 2007). Namun pada lingkungan saat ini dengan kurangnya perawatan, banyaknya polusi, dan paparan sinar matahari dapat mempercepat penuaan atau biasa dikenal dengan penuaan dini. Terdapat dua proses penuaan yaitu secara intrinsik atau penuaan secara alamiah contohnya genetik, ras, hormonal. Dan penuaan ekstrinsik ialah penuaan dari faktor luar tubuh seperti sinar matahari atau ultraviolet, kelembapan udara, suhu dan polusi sehingga mempercepat proses penuaan kulit dan terjadi penuaan dini.

Produksi kolagen juga mengalami penurunan sebagai akibat bertambahnya usia, sinar matahari

ataupun penyakit yang lain. Kolagen ini seharusnya menjadi penunjang kulit agar terlihat kencang. Sebagai akibatnya kulitpun akan kehilangan elastisitas, sehingga mulai terlihat kendur dan berkeriput. Hal tersebut dapat dicegah dengan mengonsumsi antioksidan karena diketahui antioksidan dapat meningkatkan pembentukan kolagen.

Tanaman dewandaru merupakan tanaman jenis perdu, buahnya tergolong buah buni. Buah dewandaru memiliki kandungan senyawa antioksidan yang tinggi, seperti antosianin, flavonol dan karotenoid (Lima, Melo, & Lima, 2002). Dewandaru memiliki beberapa kandungan kimia diantaranya tannin, alkaloid, glikosida, lycopene, β -karoten, γ -karoten, ζ -karoten, *phytofluene*, *β -cryptoxanthine*, rubixanthin, alkaloid indolizidin dan piperidin. Karotenoid, seperti beta karoten, alpha karoten, dan fucosanthin, dikenal sebagai penangkal radikal bebas. Radikal bebas ini, dapat menyebabkan

kerusakan sel yang bersifat karsinogenik. Maka karotenoid yang memiliki aktivitas antioksidan sangat dibutuhkan untuk menangkal radikal bebas tersebut, karena secara tidak langsung berfungsi sebagai anti karsinogenik, anti mutagenik (Yan, 1998), pencegahan dan pengurangan penyakit seperti kronarasis, inflamantori, penurunan fungsi otak, alzheimer, katarak, mencegah proses penuaan pada kulit, serta peningkatan sistem kekebalan tubuh (Shui, dkk, 2004).

METODE PENELITIAN

Penelitian pemeriksaan pertumbuhan kolagen pada mencit jantan dengan pemberian jus buah dewandaru dengan dosis yang berbeda, penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimental.

ALAT DAN BAHAN

Alat. Peralatan gelas (Iwaki), kandang hewan uji coba, timbangan, spuit dispossible, sonde oral, scalpel, silet, juicer (Phillip), mikroskop (Olympus), kamera, lampu UVB.

Bahan. Buah dewandaru, mencit, pakan standart, minum standart aquadest, alkohol, ketamine.

TAHAP PENELITIAN

Adapun tahap penelitian sebagai berikut:

1. Determinasi tanaman dewandaru dilaksanakan di Materi Medika Batu, Jawa Timur.
2. Pengumpulan buah dewandaru dan pembuatan jus buah dewandaru.
3. Dua puluh empat mencit (*Mus musculus*) usia 8-12minggu dengan berat 20-30 gram, diaklimatisasi selama satu minggu dan pencukuran bulu punggung mencit.
4. Mencit dibagi menjadi 4 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif (sinar UVB), kelompok dosis I (sinar UVB+0,13 mL/20g BB mencit) kelompok dosis II (sinar UVB+0,39 mL/20g BB mencit) dan kelompok dosis III (sinar UVB+0,78 mL/20g BB mencit) masing-masing dilakukan satu minggu.
5. Setelah selesai perlakuan, seluruh mencit dieuthanasia melalui cara disuntik dengan Ketamin, kemudian dipotong kulit bagian punggung mencit untuk dilakukan

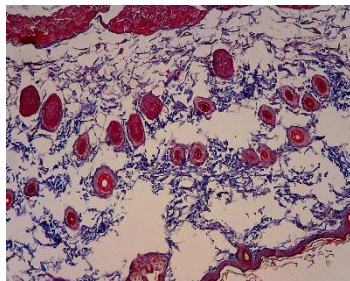
pengujian. Setelah itu kadaver mencit dikubur.

6. Pembuatan slide dan pengecatan dengan *masson's trichom* di Laboratorium Patologi dan Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
7. Pengukuran pertumbuhan kolagen dengan mikroskopik dilakukan menggunakan optilab. Pengukuran pertumbuhan kolagen berdasarkan banyaknya jumlah kolagen pada sampel yang dilakukan dengan mikroskop fase

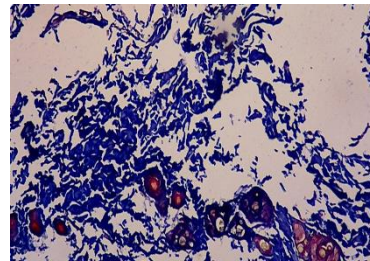
kontras dengan perbesaran 10x pada 3 lapang pandang.

8. Penghitungan jumlah kolagen dengan menggunakan aplikasi adobe photoshop dengan cara menghitung area pixel kolagen yang sudah dipilih 3 foto tiap kelompok, area kolagen yang dipilih adalah yang berwarna biru kemudian dihitung rata-ratanya.
jumlah kolagen =

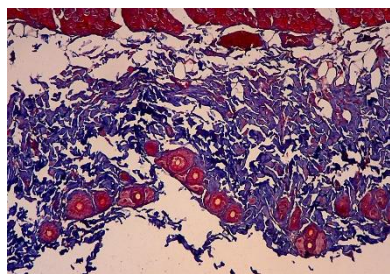
$$\frac{\text{pixel area kolagen}}{\text{pixel area seluruh jaringan}} \times 100$$



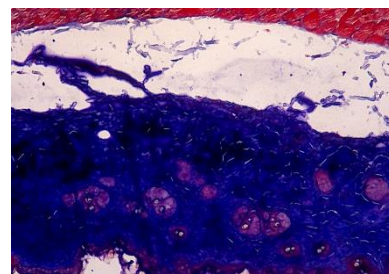
Gambar 1.a (kontrol negatif)



Gambar 1.c (perlakuan dosis 1)



Gambar 1.b (perlakuan dosis 2)



Gambar 1.d (perlakuan dosis 3)

HASIL PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai dengan Juli 2018. Hasil determinasi menunjukkan buah dewandaru yang digunakan dalam

pelitian ini adalah benar (*Eugenia uniflora*). Hasil dari pengamatan pertumbuhan kolagen menunjukkan adanya perbedaan antar kelompok perlakuan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Jumlah Kolagen Tiap Kelompok

	Jumlah Kolagen			
	Kontrol Negatif	Perlakuan 1	Perlakuan 2	Perlakuan 3
Rata rata	19,50%	29,96%	50,44%	62,82%

Hasil pengamatan rata-rata pertumbuhan kolagen, kemudian data dianalisis menggunakan *One way ANOVA*. Hasil *One way ANOVA* menunjukkan nilai sig. 0,00 yang artinya nilai sig. kurang dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna, dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji *One Way ANOVA*

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6892,607	3	2297,536	49,002	,000
Within Groups	937,726	20	46,886		
Total	7830,333	23			

Kemudian dilakukan uji uji *post-hoc Tukey HSD* untuk mengetahui antar kelompok perlakuan yang memiliki perbedaan bermakna dalam pertumbuhan kolagen.

Tabel 3. Hasil Uji Post-Hoc Tukey HSD

(I) Konsentrasi	(J) Konsentrasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Upper Bound	Lower Bound
Kontrol Negatif	P1	-10,46000	3,95332	,068	-21,5251	,6051
	P2	-30,93833 (*)	3,95332	,000	-42,0034	-19,8732
	P3	-43,31667 (*)	3,95332	,000	-54,3818	-32,2516
P1	Kontrol Negatif	10,46000	3,95332	,068	-,6051	21,5251
	P2	20,47833 (*)	3,95332	,000	-31,5434	-9,4132

	P3	- 32,85667 (*)	3,9533 2	,000	-43,9218	-21,7916
P2	Kontrol Negatif	30,93833 (*)	3,9533 2	,000	19,8732	42,0034
	P1	20,47833 (*)	3,9533 2	,000	9,4132	31,5434
	P3	- 12,37833 (*)	3,9533 2	,025	-23,4434	-1,3132
P3	Kontrol Negatif	43,31667 (*)	3,9533 2	,000	32,2516	54,3818
	P1	32,85667 (*)	3,9533 2	,000	21,7916	43,9218
	P2	12,37833 (*)	3,9533 2	,025	1,3132	23,4434

Keterangan: * = perbedaan bermakna ($p < 0,05$)

PEMBAHASAN

Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimental dilakukan untuk mengetahui aktivitas jus buah dewandaru terhadap pertumbuhan kolagen. Dalam penelitian tidak diketahui umur buah dewandaru, namun pengambilan buah dewandaru dipilih dengan kriteria buah berwarna merah tua-ungu.

Perbedaan peningkatan pertumbuhan kolagen pada kelompok perlakuan dosis1, dosis2 dan dosis3 disebabkan karena adanya perbedaan konsentrasi jus buah dewandaru yang diberikan. Peningkatan pertumbuhan kolagen oleh jus buah dewandaru dikarenakan buah dewandaru mengandung beberapa *phenolic compounds* yang berpengaruh pada

ketebalan serat kolagen yaitu flavonoid, antosianin dan karotenoid yang berperan sebagai antioksidan yang mentralkan oksidan.

Hasil perhitungan rata-rata pertumbuhan kolagen didapatkan nilai rata-rata paling tinggi 63,82 dari kelompok dosis 3 yaitu 0,78mL/20g dan yang paling rendah dengan rata-rata 19,50 yang dihasilkan dari kelompok kontrol negatif. Hal ini dikarenakan kelompok kontrol negatif hanya diberi sinar UVB tidak diberikan jus buah dewandaru sehingga kolagen yang dirusak oleh sinar UVB tidak dapat dikendalikan oleh antioksidan dalam tubuh dan kelompok 3 memiliki rata-rata tertinggi ini dikarenakan pada kelompok dosis 3 diberi sinar UVB

dan jus buah dewandaru dengan dosis tertinggi yang kemungkinan semakin banyak dosis jus buah dewandaru semakin tinggi pula kandungan antioksidannya.

Hasil uji *ANOVA* ditunjukkan melalui nilai sig. Nilai sig. $< 0,05$ menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna. Didapatkan nilai sig. sebesar 0,000 yang artinya nilai sig. $< 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada pertumbuhan kolagen antar kelompok perlakuan. Selanjutnya dilakukan uji *post-hoc Tukey HSD* untuk mengetahui kelompok perlakuan

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa data yang telah didapatkan, maka dapat disimpulkan bahwa pemberian jus buah dewandaru dapat meningkatkan pertumbuhan kolagen pada mencit jantan yang dipapar sinar UVB, dilihat dari perbedaan jumlah kolagen tiap kelompok. Diketahui pemberian dosis 78 mL/g BB mencit didapatkan

yang memiliki perbedaan bermakna dalam pertumbuhan kolagen.

Berdasarkan hasil analisis data dari *post-hoc Tukey HSD* dapat dilihat bahwa kontrol negatif memiliki perbedaan yang signifikan dengan Perlakuan dosis 2 dan Perlakuan dosis 3, Perlakuan dosis 1 memiliki perbedaan yang signifikan dengan Perlakuan dosis 2 dan Perlakuan dosis 3, Perlakuan dosis 2 memiliki perbedaan yang signifikan dengan kontrol negatif, Perlakuan dosis 1 dan Perlakuan dosis 3, sedangkan Perlakuan dosis 3 memiliki perbedaan yang signifikan dengan kontrol negatif, perlakuan 1 dan perlakuan 2.

jumlah kolagen paling tinggi sebesar 62,82% sedangkan pada dosis 0,39 mL/g BB mencit didapatkan jumlah kolagen sebesar 50,44%. Namun pada kelompok kontrol negatif dan perlakuan 1 dengan dosis 0,13 mL/g BB mencit tidak memberikan efek yang signifikan. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi dosis jus buah dewandaru, semakin tinggi jumlah kolagen.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dipersembahkan untuk Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang.

DAFTAR RUJUKAN

- Cunningham, W. B. R and Maibah, H. 2005. *Aging and Photoaging*. London: Textbook of Cosmetic Dermatology. Francis Taylor 3 rded. hlm. 443.
- Dimitrios, Boskou. 2006. *Sources of Natural Phenolic Antioxidants*. Food Science & Technology Vol 17: 505–512.
- Gilchrest, B.A. dan Krutmann, J., 2006. *Skin Aging*. Germany: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Germany. hlm.10-1, 34-42.
- Hanggono, T., 2004. *Biomolekular mechanism of antioxidant activity aging process*.
- Harborne, 1996. *Metode Fitokimia*. Bandung: ITB.
- Hutapea, Johnny Ria. 1994. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI dan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Jenkins, G., 2002. *Molecular mechanism of skin ageing*. Mech Ageing Dev, Vol 123: 801-810.
- Kristanti, Alfinda Novi, et al. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Kumalaningsih. 2006. *Antioksidan Alami Penangkal Radikal Bebas*. Surabaya: Trubus Agrisarana.
- Latifa, K.I., 2015. *Profil Kadar MDA (Malondialdehyde) pada Tikus Yang Diberikan Ekstrak Herba Thymi (Thymus vulgaris L.)*. Surakarta Universitas Muhammdiyah Surakarta.
- Leijden, J., 1990. *Clinical Features Of Aging Skin*. Br J Dermatol, Vol 122: 1-3.
- Lima, V.L.A.G., E.A Mélo, D. E. S. Lima. 2002. *Fenolicos E Carotenoides Totais Em Pitanga*. International Journal of Scientia Agricola Vol 59 (3): 447-450.

- Musarofah. 2015. *Tumbuhan Antioksidan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sjahid , Landyyun Rahmawan. 2008. *Isolasi dan Identifikasi Flavonoid dari Daun Dewandaru (Eugenia uniflora L.)*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Soenarjady, Heny Widiyowati. 2014. *Pemberian Krim Ekstrak Teh Hijau (Camellia sinensis) dapat Mencegah Penurunan Jumlah Kolagen Dermis dan Peningkatan Ekspresi Matriks Metalloproteinase-1 pada Mencit Balb-C yang Dipapar Sinar Ultraviolet B*. Denpasar: Universitas Udayana Denpasar.
- Tapan, Erik. 2005. *Kanker, Antioksidan & Komplementer*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Wahyono, Poncojari, Soetjipto, Harjanto, dan Suhariningsih. 2011. *Efek Jus Tomat terhadap Fotoaging* Vol.13 (3):169–78.
- Yaar, M. and Gilchrest, B.A. 2008. *Aging of Skin*. In: Feedberg, I.M., Eisen, A.Z., A.Z., Wolff,K. Austen, K.F., Goldsmith, L.A.Katz, S.I., editors. Fitzpatrick's Derm