

**ARTIKEL ILMIAH**

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



**DEBRINA CESIO TENTI**

**NIM AKF15019**

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Pembimbing,

**Dra. Wahyu Wuryandari, M.Pd.**

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

**THE ACTIVITY OF DEWANDARU JUICE (*Eugenia uniflora*) ON  
COLLAGEN DENSITY OF MALE MICE (*Mus musculus*)**

---

**Debrina Cesio Tenti, Wahyu Wuryandari**

Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang

---

**ABSTRAK**

Sinar UVB dari sinar matahari merupakan sumber radikal bebas yang dapat menyebabkan terjadinya fotoaging. Fotoaging ditunjukkan dengan berkurangnya kepadatan kolagen pada jaringan kulit sehingga menyebabkan munculnya keriput, garis-garis serta elastisitas kulit menurun. Buah dewandaru berpotensi sebagai antioksidan karena mengandung tannin, saponin, karotenoid, antosianin dan flavonol. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas jus buah dewandaru terhadap kepadatan kolagen pada mencit jantan. Penelitian ini menggunakan sampel 24 ekor mencit jantan terdiri atas kontrol negatif (sinar UVB), dosis 1 (sinar UVB dan jus buah dewandaru 0,13ml/20gram BB mencit, dosis 2 (sinar UVB dan jus buah dewandaru 0,39ml/20gram BB mencit, dan dosis 3 (sinar UVB dan jus buah dewandaru 0,78ml/20gram BB mencit. Semua kelompok diberi perlakuan selama satu minggu. Sampel kulit yang telah dibuat slide dengan pengecatan *Masson's trichrome*, diamati menggunakan mikroskop dengan perbesaran 10X pada tiga lapangan pandang. Hasil rerata dianalisis dengan *One Way ANOVA*. Hasil analisis nilai sig 0,000 yang artinya nilai sig. < 0,05 sehingga menunjukkan bahwa antara kelompok perlakuan memiliki perbedaan yang bermakna. Hal ini menunjukkan bahwa jus buah dewandaru memiliki aktivitas untuk meningkatkan kepadatan kolagen, dilihat semakin tinggi dosis semakin tinggi pula kepadatan kolagen.

Kata kunci : sinar UVB, kepadatan kolagen, buah dewandaru

**ABSTRACT**

UVB rays from the Sun is source of free radicals that can cause photoaging. Photoaging is shown by reduced collagen density in the skin tissue, causing wrinkles, lines and decreased skin elasticity. Dewandaru fruit has the potential as an antioxidant because it contains tannin, saponins, carotenoids, anthocyanin and flavonols. The purpose of this study is to analyze Dewandaru juice activity against the density of collagen in male Mice. This study with a sample of 24 male Mice consisting of negative control (UVB rays), dose 1 (UVB rays and Dewandaru juice 0.13 ml / 20gram BB Mice, dose 2 (UVB rays and Dewandaru juice 0.39ml / 20gram BB Mice, and dose 3 (UVB rays and Dewandaru juice 0.78ml / 20gram BB Mice. All groups are treated for one week. Skin samples that have been painted slides with *Masson's trichrome* are observed using a microscope with 10X magnification on three fields. *One Way ANOVA* is used to analyze the average results of the analysis. The results is the sig 0.000, which means sig. <0.05, so it shows that among the groups treated have significant differences. It indicates that Dewandaru juice has an activity to increase collagen density. The higher the dose the higher the collagen density.

Keywords: UVB rays, collagen density, Dewandaru fruit

## PENDAHULUAN

Penuaan secara alamiah pasti terjadi pada semua manusia dan proses penuaan tersebut tidak dapat dihindari. Penuaan secara klinis ada 2, yaitu penuaan intrinsik (fisiologis, sesuai umur) dan penuaan ekstrinsik (sinar matahari, polusi, elektronik, nutrisi tidak seimbang). Di daerah tropis, faktor ekstrinsik yang sering menyebabkan penuaan dini, salah satunya sinar matahari yang merupakan sumber radiasi sinar ultraviolet (UV). Proses penuaan akibat radiasi sinar UV disebut dengan fotoaging. *Photoaging* ditunjukkan dengan berkurangnya kolagen serta serat elastin yang memiliki efek negatif menimbulkan seperti keriput, bercak pigmentasi, penurunan elastisitas kulit dan tekstur menjadi kasar. Kerusakan akibat sinar UV dapat dikendalikan dengan antioksidan. Berdasarkan bentuknya, antioksidan ada 3 yaitu antioksidan dalam tubuh, sintetis, dan alami. Antioksidan dalam tubuh berupa enzim, dimana bila jumlah radikal yang masuk tubuh lebih banyak dibandingkan antioksidan dalam tubuh maka dibutuhkan asupan antioksidan dari luar untuk

menyeimbangkan radikal yang masuk dalam tubuh. Antioksidan sintetis tidak dianjurkan karena pada beberapa penelitian diduga memiliki efek toksik, sehingga mulai banyak dikembangkan terhadap penelitian antioksidan alami. Antioksidan alami terdapat pada tanaman dalam daun, batang, akar, biji, dan buah. Senyawa yang sering ditemukan adalah askorbat, karotenoid, tokoferol, dan fenol (Dimitrios, 2006). Salah satu tanaman yang memiliki antioksidan alami adalah tanaman dewandaru, namun masyarakat jarang yang mengetahui akan manfaat dewandaru dapat dijadikan sebagai pencegah rusaknya kepadatan kolagen pada kulit. Tanaman dewandaru merupakan tanaman jenis perdu, buahnya tergolong buah buni dan berwarna merah. Buah dewandaru memiliki kandungan senyawa antioksidan yang tinggi, seperti karotenoid, antosianin, dan flavonol (Lima et al, 2002). Berdasarkan penelitian lain, senyawa yang diduga bertanggungjawab sebagai zat antioksidan adalah flavonoid. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dilakukan uji aktivitas pemberian jus buah dewandaru terhadap kepadatan

kolagen pada hewan uji yaitu mencit jantan yang diberi paparan sinar UVB.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian pemeriksaan kepadatan kolagen pada mencit jantan dengan pemberian dosis yang berbeda termasuk jenis penelitian eksperimental.

## **ALAT DAN BAHAN**

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

**Bahan.** buah dewandaru, mencit, pakan standart, minum standart aquadest, ketamine, formalin buffer fosfat 10%, alkohol bertingkat 70%;80%;90%;96%, ethanol, toluene, paraffin cair, pewarna *masson's trichom*, xylene.

## **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 negative (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 dan pengecatan dengan *masson's trichom* di Laboratorium Patologi dan Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.

7. Pengukuran kepadatan kolagen dengan mikroskopik dilakukan menggunakan kamera optilab. Pengukuran kepadatan kolagen berdasarkan skor yang dilakukan dengan mikroskop fase kontras dengan perbesaran 10x pada 3 lapang pandang (Gambar 1). Parameter skoring histopatologi untuk kepadatan serabut kolagen (berdasarkan perhitungan rata-rata dari 3 lapang pandang, pada objek perbesaran 10x) dengan melihat serabut kolagen berwarna biru.

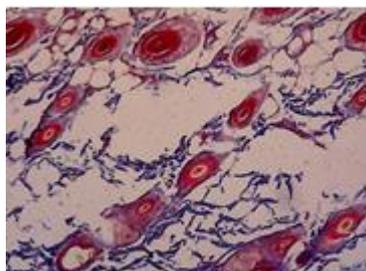
0 = serabut kolagen pada daerah sangat rendah

1 = serabut kolagen pada daerah rendah

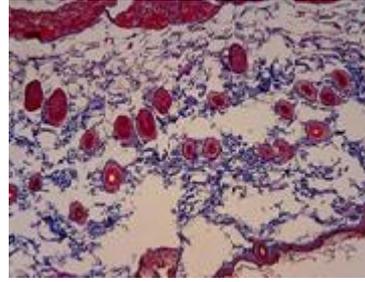
2 = serabut kolagen pada daerah sedang

3 = serabut kolagen pada daerah padat

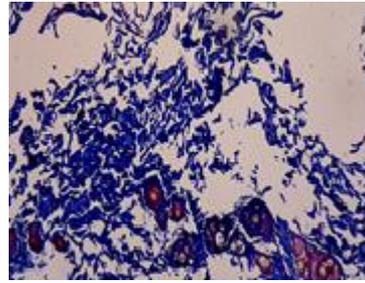
4 = serabut kolagen pada daerah sangat padat.



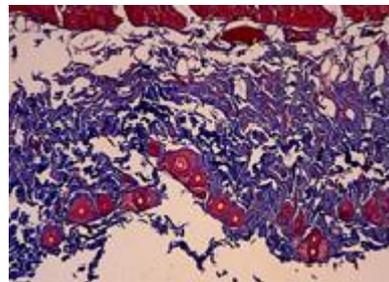
Gambar 1.a (skor 0)



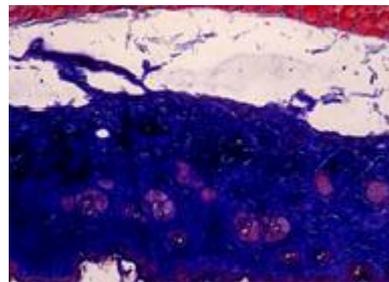
Gambar 1.b (skor 1)



Gambar 1.c (skor 2)



Gambar 1.d (skor 3)



Gambar 1.e (skor 4)

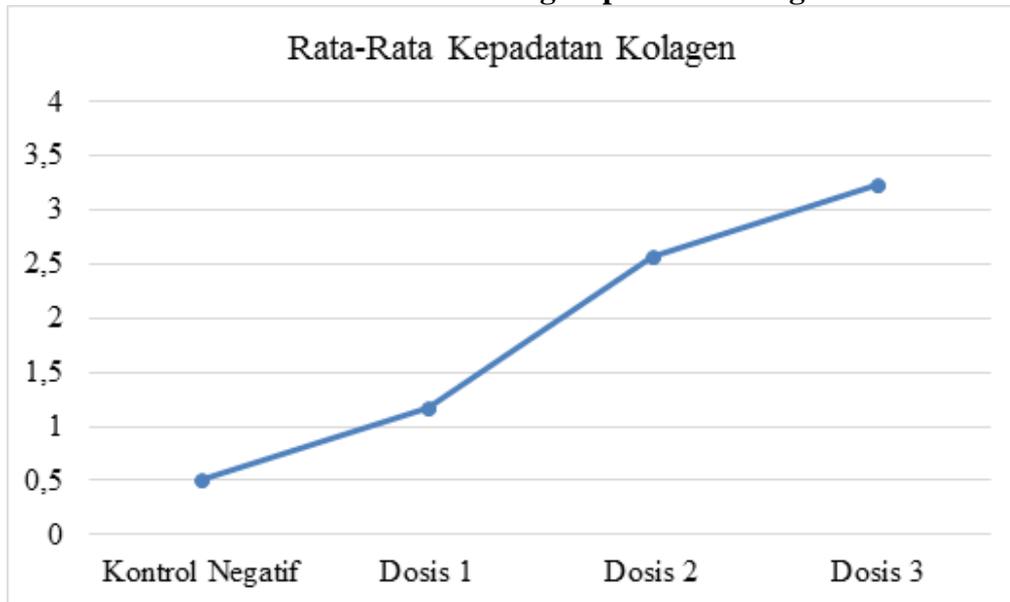
## HASIL PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai dengan Juli 2018. Hasil determinasi menunjukkan buah dewandaru yang digunakan dalam penelitian ini adalah benar (*Eugenia*

*uniflora*). Hasil skoring kepadatan kolagen menunjukkan adanya

perbedaan antar kelompok perlakuan dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Skoring Kepadatan Kolagen**



Hasil pengamatan rata-rata kepadatan 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 data terdapat perbedaan, dapat dilihat pada tabel 2.

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

**PEMBAHASAN**

Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimental dilakukan untuk mengetahui aktivitas jus buah dewandaru terhadap kepadatan kolagen. Dalam penelitian tidak diketahui umur buah dewandaru, namun pengambilan buah dewandaru

**Tabel 2. Hasil Uji *One Way ANOVA***

	Sum of Squares	F	Sig.
Between Groups	17,055	12,724	,000
Within Groups	6,255		
Total	23,310		

dipilih dengan kriteria buah berwarna merah tua-ungu.

Hasil pengamatan preparat menunjukkan adanya perbedaan kepadatan kolagen antar kelompok perlakuan. Pada preparat kontrol negative terlihat serabut kolagen yang sangat rendah, sedangkan pada perlakuan dosis semakin tinggi dosis jus buah dewandarunya semakin padat pula serabut kolagennya. Ini kemungkinan disebabkan karena adanya senyawa karotenoid, antosianin dan flavonol yang berperan sebagai antioksidan yang mentralkan oksidan.

Hasil perhitungan rata-rata kepadatan kolagen didapatkan nilai rata-rata paling tinggi 3,23 dari kelompok dosis 3 yaitu 0,78mL/20g dan yang paling rendah dengan rata-rata 0,17 dihasilkan dari kelompok kontrol negatif. Hal ini dikarenakan kelompok kontrol negatif hanya diberi sinar UVB tidak diberikan jus buah dewandaru sehingga kepadatan 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 kandungan antioksidannya.

Hasil uji *ANOVA* ditunjukkan melalui nilai sig. Nilai sig. < 0,05 menunjukkan bahwa data yang diperoleh terdapat perbedaan. Didapatkan nilai sig. sebesar 0,00 yang artinya nilai sig. < 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang pada kepadatan kolagen antar kelompok perlakuan. Selanjutnya dilakukan uji *post-hoc Tukey HSD* untuk mengetahui kelompok perlakuan yang memiliki perbedaan bermakna dalam kepadatan kolagen.

Berdasarkan hasil analisis data dari *post-hoc Tukey HSD* diatas dapat dilihat bahwa kontrol negatif tidak menunjukkan beda kepadatan kolagen yang signifikan terhadap kepadatan kolagen yang dihasilkan pada dosis 1 namun menunjukkan beda yang bermakna terhadap dosis 2 dan dosis 3. Kemudian dosis 1 tidak menunjukkan beda kepadatan kolagen yang bermakna terhadap kepadatan kolagen yang dihasilkan pada kontrol negatif namun

menunjukkan beda yang bermakna terhadap dosis 2 dan dosis 3. Dosis 2 menunjukkan perbedaan kepadatan kolagen yang bermakna terhadap kepadatan kolagen yang dihasilkan pada kontrol negatif dan dosis 1 namun tidak menunjukkan beda yang bermakna terhadap dosis 2. Dan dosis 3 menunjukkan perbedaan kepadatan kolagen yang bermakna terhadap kepadatan kolagen yang dihasilkan pada kontrol negatif dan dosis 1 namun tidak menunjukkan beda yang bermakna terhadap dosis 3.

Perbedaan kepadatan kolagen dipengaruhi oleh adanya kandungan senyawa pada buah dewandaru sebagai antioksidan, diantaranya yaitu senyawa karotenoid, antosianin dan flavonol (Lima et al, 2002) dan saponin, tannin (MMB, 2018). Aktivitas antioksidan pada buah dewandaru sangat kuat sebagai penangkap radikal bebas. Sehingga sifat antioksidan dari buah dewandaru ini dapat menghambat terbentuknya ROS, dan selanjutnya menghambat penghancuran kolagen oleh paparan sinar UVB dan meningkatkan jumlah kolagen dermis.

Dalam penelitian Wahyono et al, (2011) pemberian jus buah tomat 11g/kg BB ataupun pemberian kombinasi likopen, beta karoten dan vitamin C merupakan perlakuan efektif dalam meningkatkan ekspresi kolagen tipe 1 pada tikus yang diradiasi sinar UV-B. Hal ini disebabkan karena pada tomat terdapat berbagai bahan antioksidan seperti likopen, beta karoten dan vitamin C, sama halnya pada buah dewandaru memiliki beberapa kandungan kimia seperti karotenoid, flavonol, antosianin, saponin, tanin. Kemampuan karotenoid sebagai antioksidan ditunjukkan dalam mengikat oksigen, menangkal radikal perioksil dan menghambat oksidasi lipid.

Aktivitas flavonoid dalam meningkatkan jumlah fibroblas, fibroblas digunakan untuk pembentukan kolagen, didukung oleh penelitian Sumartiningsih (2009), yang menyimpulkan bahwa terjadinya peningkatan jumlah fibroblas disebabkan oleh senyawa flavonoid. Saponin dapat menstimulasi sintesis fibronectin oleh fibroblas dan merubah ekspresi dari reseptor TGF- $\beta$ , yang mana,

fibroblas ini akan digunakan untuk menghasilkan kolagen. Dengan semakin banyaknya fibroblas, maka kolagen yang disintesis oleh fibroblas juga akan semakin banyak.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa data yang telah didapatkan, maka dapat disimpulkan bahwa jus buah dewandaru memiliki aktivitas terhadap peningkatan kepadatan kolagen pada mencit yang diberi paparan sinar UVB, dilihat dari perbedaan kepadatan kolagen kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol. Semakin tinggi dosis jus buah dewandaru, semakin tinggi aktivitas kepadatan kolagen.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih dipersembahkan untuk Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang.

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.

### **DAFTAR RUJUKAN**

- Dimitrios, Boskou. 2006. *Sources of Natural Phenolic Antioxidants*. Food Science & Technology 17: 505–512.
- Harborne, 1996. *Metode Fitokimia*. Bandung: ITB.
- Hutapea, Johnny Ria. 1994. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI dan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kristanti, Alfinda Novi, et al. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Kumalaningsih, Sri. 2006. *Antioksidan Alami Penangkal Radikal Bebas*. Surabaya: Trubus Agrisarana.
- Musarofah. 2015. *Tumbuhan Antioksidan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sjahid, Landyyun Rahmawan. 2008. *Isolasi dan Identifikasi Flavonoid dari Daun Dewandaru (Eugenia uniflora L.)*. Skripsi. Surakarta:

- Universitas Muhammadiyah  
Surakarta.
- Soenarjady, Heny Widiyowati. 2014. *Pemberian Krim Ekstrak The Hijau (Camellia sinensis) dapat Mencegah Penurunan Jumlah Kolagen Dermis dan Peningkatan Ekspresi Matriks Metalloproteinase-1 pada Mencit Balb-C yang Dipapar Sinar Ultraviolet B*. Tesis. 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.
- Wahyuningsih, Komang Ardi. 2011. *Astaxanthin Memberikan Efek Proteksi terhadap Photoaging*. *Damianus Journal of Medicine* Vol.10 No.3:149–160.
- Winarsi, Hery. 2014. *Antioksidan Daun Kapulaga*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wulansari, Nurul Husna, *et al.* 2012. *Uji Pemanfaatan Daun Binahong (Anredera Cardifolia (Tenore) Steenis) Pada Proses Penyembuhan Luka Gingiva Tikus Wistar (Rattus norvegicus) Melalui Pengamatan Kepadatan Serabut Kolagen Dan Ketebalan Epitel*. IDJ Vol.1 No.2: 10-16.



