



Kandungan Beta Karoten Dan Aktivitas Antioksidan Terhadap Ekstrak Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata*)

Lismawati*, Tutik, Nofita

Program Studi Farmasi Universitas Malahayati

ABSTRAK

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) jenis tanaman hortikultura yang cukup banyak ditanam di Indonesia, buah ini kaya akan beta-karoten yang terbukti memiliki aktivitas melawan bahaya radikal bebas. Beta karoten salah satu jenis karotenoid yang berfungsi sebagai provitamin-A, beta karoten juga berperan sebagai antioksidan yang efektif pada konsentrasi rendah oksigen. Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui kadar beta karoten dan aktivitas antioksidan pada labu kuning (*Cucurbita moschata*). Labu kuning diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut n-heksan. Hasil ekstraksi dilakukan uji kualitatif dan kuantitatif. Uji

kualitatif menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT) sedangkan uji kuantitatif menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Kadar beta karoten pada sampel labu kuning adalah sebesar 14,59%. Untuk hasil antioksidan pada ekstrak labu kuning didapatkan IC₅₀ sebesar 30,75 dan asam askorbat sebesar 18,43 sehingga dapat digolongkan sebagai antioksidan dengan kategori sangat kuat.

Kata kunci : Labu kuning (*Cucurbita moschata*), beta karoten, antioksidan, spektrofotometer UV-Vis.

ABSTRACT

Pumpkin (*Cucurbita moschata*) a type of horticultural plant that is quite widely grown in Indonesia, this fruit is rich in beta-carotene which is proven to have activity against the dangers of free radicals. Beta carotene is a type of carotenoid that functions as provitamin-A, beta carotene also acts as an effective antioxidant at low oxygen concentrations. This study aims to determine the levels of beta carotene and antioxidant activity in pumpkin (*Cucurbita moschata*). Pumpkin was extracted using maceration method with n-hexane as solvent. The results of the extraction were carried out with qualitative and quantitative tests. The

qualitative test used the thin layer chromatography (TLC) method, while the quantitative test used a UV-Vis spectrophotometer. The level of beta carotene in the pumpkin samples was 14.59%. For the antioxidant results in pumpkin extract obtained IC₅₀ of 30.75 and ascorbic acid of 18.43 so that it can be classified as an antioxidant with a very strong category.

Keywords : Pumpkin (*Cucurbita moschata*), beta carotene, antioxidant, UV-Vis spectrophotometer.

Penulis Korespondensi :
Lismawati
Program Studi Farmasi Universitas Malahayati
Email : lismawati201299@gmail.com

Informasi Artikel

Submitted : 10 September 2021
Accepted : 22 Desember 2021
Published : 31 Desember 2021

PENDAHULUAN

Beta karoten merupakan pigmen organik yang berwarna kuning, oranye atau merah oranye yang dapat terjadi secara alamiah dalam tumbuhan yang berfotosintesis, ganggang, beberapa jenis jamur dan bakteri (Kusbandari & Susanti, 2017). Beta karoten banyak terdapat di aprikot, tomat, mangga, wortel, labu dan papaya (Bungan, 2016). Beta karoten juga merupakan salah satu jenis karotenoid yang berfungsi sebagai provitamin-A, beta karoten juga berperan sebagai antioksidan yang efektif pada konsentrasi rendah oksigen (Yulianawatia & Isworo, 2012).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat meredam dan atau menonaktifkan serangan radikal bebas dan ROS atau *Reactive Oxygen Species* (Kusbandari & Susanti, 2017). Senyawa antioksidan menunjukkan dapat menurunkan risiko terjadinya penyakit kronis seperti kanker dan jantung coroner yang diakibatkan oleh radikal bebas (Amrun, H. et al., 2007).

Radikal bebas akan mengakibatkan terjadinya stres oksidatif bila jumlahnya dalam tubuh berlebih (Rais, 2018). Stres oksidatif yang terjadi akibat radikal bebas akan menimbulkan beberapa penyakit seperti : diabetes mellitus, penyakit kardiovaskular, penyakit saluran pernapasan, katarak, kanker (Simanjuntak & Sari, 2020).

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) jenis tanaman hortikultura yang cukup banyak ditanam di Indonesia (Indrawati et al., 2018). Tanaman labu kuning (*Cucurbita moschata*) sumber karotenoid yang kaya akan vitamin larut dalam air, fenolat, flavonoid polisakarida, dan garam mineral (Purwaningsih et al., 2018). Buah ini kaya akan beta-karoten yang terbukti memiliki aktivitas melawan bahaya radikal bebas dan menurunkan resiko penyakit.

Berdasarkan uraian di atas maka akan dilakukan penelitian ekstraksi beta karoten pada labu kuning dengan metode maserasi menggunakan pelarut n-heksan dan ekstrak yang diperoleh akan diukur kadar beta karoten

menggunakan spektrofotometri UV-Vis dan mengukur aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH.

Metode Penelitian

Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Spektrofotometer UV-Vis, timbangan (*Diamond*), *beaker glass*, gelas ukur, kertas saring, *rotary vaccum evaporator* IKA RV 10 Basic, corong pisah, *erlenmeyer*, *chamber*, pipet volume, nampan, labu ukur, batang pengaduk, tabung reaksi, *blender*, oven (*Heraeus*), kuvet, rak tabung.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu daging buah labu kuning (*Cucurbita moschata*), beta karoten (*Sigma*), heksana, aseton, etanol 96 %, silika gel, DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil), H_2SO_4 , CH_3COOH , asam askorbat.

PROSEDUR KERJA

1. Pengolahan Sampel

Buah labu kuning dikupas kulitnya, dibuang jonjot dan bijinya kemudian dicuci. Labu kuning yang sudah dicuci

kemudian dipotong menjadi ukuran lebih kecil, labu kuning yang sudah dipotong dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 45°C selama 4 x 24 jam. Potongan buah labu kuning yang sudah kering selanjutnya dihaluskan menggunakan *blender* untuk memperoleh serbuk simplisia.

2. Pembuatan Ekstrak

800 gram simplisia buah labu kuning dimaserasi menggunakan pelarut n-heksan teknis sebanyak 5 L perendaman dilakukan selama 24 jam dan sesekali diaduk. Filtrat disaring menggunakan kertas saring. Pergantian pelarut sebanyak 2 kali dengan suhu ruang menggunakan pelarut baru. Selanjutnya filtrat hasil penyaringan dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* hingga terbentuk ekstrak kental/pasta.

3. Uji Fitokimia

Sebanyak 1 mL asam cuka dan 1 mL asam sulfat pekat terbentuk warna biru keunguan menunjukkan warna adanya

warna terpenoid (metabolit sekunder).

4. Identifikasi Beta Karoten

Siapkan *chamber* dengan pelarut pengelusi yaitu heksana : aseton (3:2) dan plat KLT. Larutan beta karoten murni sebagai pembanding. Kemudian totolkan sampel dan pembanding secara bersamaan pada lempeng KLT dengan jarak 1 cm dari tepi bawah lempeng KLT, beri tanda pada jarak rambat. Setelah kering lempeng KLT masukan ke dalam *chamber* yang berisi cairan pengelusi. Selanjutnya tutup bejana dan biarkan sistem hingga fase gerak merambat sampai batas jarak rambat. Keluarkan lempeng dan keringkan dan amati bercak. Pada tahap akhir ukur dan catat tiap-tiap bercak dari titik penotolan. Tentukan *Retention factor* (Rf).

$$R_f = \frac{\text{jarak yang ditempuh substansi}}{\text{jarak yang ditempuh pelarut}}$$

5. Penetapan Kadar Beta Karoten

a. Pembuatan Larutan Induk Beta Karoten 100 ppm
10 mg beta karoten standar ditimbang kemudian dilarutkan

dengan n-heksana dalam labu ukur 100 mL lalu dicukupkan volumenya hingga 100 mL, diperoleh larutan dengan konsentrasi 100 ppm.

b. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Larutan standar beta karoten dengan konsentrasi 30 ppm dibuat dengan cara 3 mL larutan beta karoten dimasukkan ke dalam labu 10 mL dicukupkan dengan n-heksana, larutan yang telah dibuat di ukur absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 400-800 nm dengan absorbansi tertinggi λ maksimum.

c. Pembuatan Larutan Untuk Kurva Kalibrasi

Pembuatan larutan seri standar beta karoten dengan konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, 30 ppm. Dengan cara memindahkan larutan induk 100 ppm ke dalam labu 10 mL berturut-turut sebanyak 0,5 mL, 1 mL, 1,5 mL, 2 mL, 3 mL dipipet dan dicukupkan volume sebanyak 10 mL dengan n-heksana.

d. Penentuan Kurva Kalibrasi

Larutan seri yang telah dibuat diukur absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang yang diperoleh dari pengukuran λ maksimum.

e. Pembuatan larutan uji

10 mg ekstrak labu kuning ditimbang lalu dilarutkan dengan n-heksan dalam labu ukur 100 mL kemudian dicukupkan volumenya hingga 100 mL, larutan 50 ppm sampel uji dibuat dengan mengambil 5 mL larutan 100 ppm sampel uji dimasukkan dalam labu 10 mL. Larutan sampel yang akan diukur dengan konsentrasi *triple* 100 ppm.

f. Pengukuran konsentrasi larutan uji

Larutan sampel 50 ppm dan 100 ppm yang telah dibuat diukur absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang yang diperoleh dari pengukuran λ maksimum.

6. Uji Antioksidan Metode DPPH

a. Pembuatan Larutan

1) Pembuatan Larutan DPPH

Sebanyak 20 mg serbuk DPPH dilarutkan dengan etanol. Kemudian masukkan ke labu ukur 100 mL dan dikocok hingga homogen sehingga diperoleh larutan DPPH dengan konsentrasi 200 ppm.

2) Pembuatan larutan untuk λ Maksimum

Larutan DPPH 200 ppm sebanyak 2 mL dan tambahkan blanko etanol sebanyak 2 mL lalu didiamkan dalam ruangan gelap selama 30 menit.

3) Pembuatan Larutan Uji

Ekstrak buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) ditimbang sebanyak 20 mg dilarutkan dengan etanol 100 mL, diperoleh larutan stok dengan konsentrasi 200 ppm. Larutan stok tersebut diencerkan menjadi 50 ppm, kemudian dibuat larutan seri dengan konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, dan 100 ppm, ditempatkan dalam labu ukur 10 mL dan ditambahkan etanol sampai tanda tera kemudian masing-masing konsentrasi dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambahkan larutan DPPH sebanyak 4 mL.

Diamkan selama 30 menit di ruang gelap.

4) Pembuatan Larutan Asam Askorbat

Asam askorbat ditimbang sebanyak 0,01 gram dilarutkan dengan etanol 100 mL hingga tanda batas, diperoleh larutan stok dengan konsentrasi 100 ppm. Kemudian dipipet 5 mL larutan standar 100 ppm, masukkan ke dalam labu ukur 10 mL tambahkan dengan etanol hingga batas tanda. Dibuat larutan seri dengan konsentrasi 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm dan 12 ppm. larutan seri dengan konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, dan 100 ppm, ditempatkan dalam labu ukur 10 mL dan ditambahkan etanol sampai tanda tera kemudian masing-masing konsentrasi dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambahkan larutan DPPH sebanyak 4 mL. Diamkan selama 30 menit di ruang gelap.

7. Pengukuran menggunakan Spektrofotometer UV-Vis

a. Penentuan panjang gelombang Maksimum

Memasukkan larutan yang telah dibuat ke dalam kuvet,

kemudian larutan untuk menentukan λ maksimum yang telah dibuat di ukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 400-800 nm.

b. Pengukuran aktivitas anti oksidan sampel uji

Larutan stok 200 ppm yang diencerkan menjadi 50 ppm yang telah dibuat menjadi larutan seri kemudian di ukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum 400-800 nm.

c. Pengukuran aktivitas anti oksidan asam askorbat

Larutan seri yang telah dibuat di ukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum 400-800 nm.

8. Penentuan Persen Inhibisi

Pada nilai serapan larutan DPPH sebelum dan sesudah pengambilan sampel tersebut dihitung sebagai persen inhibisi (% inhibisi) dengan rumus sebagai berikut.

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorbansi blanko} - \text{absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi blanko}} \times 100\%$$

Keterangan:

Absorbansi blanko = absorbansi pelarut + DPPH

Absorbansi sampel = absorbansi pelarut + DPPH + sampel

9. Penentuan Nilai IC_{50} (Inhibisi Concentration)

Konsentrasi sampel dan persen inhibisinya di plot masing-masing pada sumbu x dan y pada persamaan regresi linier. Persamaan tersebut digunakan untuk menentukan nilai IC_{50} dari masing-masing sampel yang dinyatakan dengan nilai y sebesar 50 dan nilai x yang akan diperoleh sebagai IC_{50} (Wilapangga & Sari, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Determinasi

Determinasi tumbuhan untuk mengetahui kebenaran identitas suatu tanaman untuk menghindari kesalahan dalam pengumpulan tanaman. Maka determinasi tumbuhan didasarkan pada acuan suatu sistem klasifikasi tanaman (Windasari, 2020). Hasil

determinasi buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) yang dilakukan di *Herbarium* FMIPA Universitas Lampung, menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah benar buah labu kuning (*Cucurbita moschata*).

2. Hasil Ekstraksi Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata*)

Tabel 1. Persen (%) rendemen ekstrak buah labu kuning

Pelarut	Bobot		
	Bobot Sampel (g)	Ekstrak Kental (g)	Rendemen %
n-Heksana	800	131	3,87

Rendemen merupakan suatu perbandingan bobot ekstrak dengan bobot simplisia, semakin tinggi nilai rendemen yang dihasilkan menandakan berat ekstrak yang dihasilkan semakin banyak. Hasil rendemen yang diperoleh dari 800 gram serbuk simplisia ekstrak labu kuning dengan pelarut n-heksan sebanyak 5L adalah 3,87%.

3. Pengamatan Uji Fitokimia

Tabel 2. Hasil uji fitokimia ekstrak buah labu kuning

Sampel	Identifikasi	Hasil Pengamatan	Keterangan
Labu Kuning	Triterpenoid	Cincin Coklat ke Unguan	+

Keterangan (+):Positif karena labu kuning dapat mengandung senyawa yang di uji yaitu triterpenoid.

4. Hasil Identifikasi Kromatografi Lapis Tipis

Pada proses analisis kualitatif dilakukan dengan menotolkan sampel dan pembanding (betakaroten murni) pada KLT (kromatografi lapis tipis) dengan cairan pengelusi petroleum n-heksana : aseton (3 : 2).

Tabel 3. Profil Kromaografi Lapis Tipis ekstrak buah labu kuning

Sampel	Keterangan	Warna Bercak	Rf BP	Rf Sampel	Hasil
Labu Kuning	Pengulangan	Kuning	0,853	0,846	+

Ket :Nilai Positif (+) = Selisih $R_f \leq 0,05$

Nilai Negatif (-) = Selisif $R_f > 0,05$

(+) = Sampel positif mengandung beta karoten karena selesih R_f yang didapatkan $\leq 0,05$ yaitu sebesar 0,07.

Hasil yang diperoleh pada uji kualitatif menggunakan metode kromatografi lapis tipis pada penampak noda sinar UV 366 nm diperoleh noda yang berwarna kuning dan mendapatkan nilai pada betakaroten pembanding dengan nilai ($R_f = 0,853$) sedangkan pada noda sampel dengan nilai ($R_f = 0,846$) dan mendapatkan selisih dari R_f beta

karoten pembanding dan R_f sampel sebesar ($R_f = 0,007$). Berdasarkan dari hasil yang diperoleh mendapatkan hasil yang positif yaitu nilai ($R_f = 0,007$) dan nilai rata-rata dari R_f yang didapatkan lebih dari 0,05 hasil yang dikatakan positif apabila nilai positif (+) = Selisih $R_f \leq 0,05$ nilai negatif (-) = Selisif $R_f > 0,05$.

5. Hasil Penetapan Kadar Beta Karoten Pada Ekstrak Labu Kuning.

Tabel 4. Penetapan kadar beta karoten ekstrak buah labu kuning

Sampel	Pengulangan	Absorbansi	Kadar (% b/b)	Kadar rata-rata
Ekstrak Labu Kuning	1	0,408	14,68	14,59
	2	0,405	14,56	
	3	0,404	14,53	

Analisis kuantitatif yang ditentukan adalah kandungan β -karoten dilakukan secara spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 450 nm dengan serapan maksimum 0,554, dimana senyawa dengan delapan atau lebih ikatan rangkap terkonjugasi dapat mengabsorpsi cahaya dalam spektrum sinar tampak. Hasil yang diperoleh kadar β -karoten pada sampel buah labu kuning sebesar 14,59%. Berdasarkan penelitian sebelumnya juga disebutkan bahwa nilai kadar beta karoten

ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata*) yaitu sebesar 3,9155% (Majid, 2010).

6. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH

Pada pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. DPPH merupakan suatu senyawa radikal bebas yang digunakan sebagai reagen dalam penentuan antioksidan. Diperoleh panjang gelombang maksimum 520 nm dengan serapan 0,781.

Tabel 5. Hasil uji aktivitas antioksidan metode DPPH ekstrak buah labu kuning

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Inhibisi	Nilai IC_{50}	Keterangan
Ekstrak Labu Kuning	20	0,752	3,71	30,75	Sangat Kuat
	40	0,719	7,93		
	60	0,689	11,77		
	80	0,657	15,87		

	100	0,622	20,35		
	4	0,659	15,62		
	6	0,616	21,12		
Asam	8	0,581	25,6	18,43	Sangat Kuat
Askorbat	10	0,546	30,08		
	12	0,510	34,69		

Uji aktivitas antioksidan ekstrak labu kuning (*Cucurbita moscata*) diperoleh hasil IC_{50} dari ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata*) sebesar 30,75 ppm yang berarti menunjukkan bahwa ekstrak labu kuning memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dikarenakan memiliki nilai $IC_{50} < 50$ ppm.

Uji aktivitas antioksidan asam askorbat diperoleh hasil IC_{50} sebesar 18,43 ppm yang berarti menunjukkan bahwa asam askorbat memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat karena memiliki nilai $IC_{50} < 50$ ppm.

KESIMPULAN

1. Kadar beta karoten pada sampel labu kuning (*Cucurbita moschata*) adalah sebesar 14,59%.
2. Ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata*) memiliki aktivitas antioksidan

dengan nilai IC_{50} sebesar 30,75.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrun, H., M., Umiyah, U., & U, E. U. (2007). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air dan Ekstrak Metanol Beberapa Varian Buah Kenitu (*Chrysophyllum cainito* L.) dari Daerah Jember. *Berkala Penelitian Hayati*, 13(1), 45–50.
<https://doi.org/10.23869/BPHJBR.13.1.20077>
- Bungan, A. S. (2016). *Kajian Sifat Fisik, Organoleptik, Dan Kadar Beta Karoten Krokot Dengan Variasi Campuran Ubi Jalar Kuning*.
<http://poltkkesjogja.ac.id>
- Indrawati, S., Lahming, L., & Sukainah, A. (2018). Analisis Sifat Fisiko Kimia Saus Cabai Fortifikasi Labu Siam Dan Labu Kuning. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 4, 113.
<https://doi.org/10.26858/JPTP>

- .V4I0.6919
- Kusbandari, A., & Susanti, H. (2017). Kandungan Beta Karoten dan Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas Terhadap DPPH (1,1-Difenil 2-Pikrilhidrazil) Ekstrak Buah Blewah (Cucumis melo Var. Cantalupensis L) Secara Spektrofotometri UV-Visibel. *Jurnal Farmasi Sains Dan Komunitas (Journal of Pharmaceutical Sciences and Community)*, 14(1), 37–42. <https://doi.org/10.24071/JPSC.00562>
- Majid, R. (2010). *Analisis Perbandingan Kadar β -karoten dalam Buah Labu Kuning (Cucurbita Moschata) Berdasarkan Tingkat Kematangan Buah Secara Spektrofotometri UV-Vis.*
- Purwaningsih, Y., Wigati, D., Indriyanti Stifar, E., Pharmasi Semarang, Y., Letjend Sarwo Edie Wibowo, J. K., & Pucanggading Semarang, P. (2018). Kandungan Total Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Labu Kuning (Cucurbita moschata). *CENDEKIA EKSAKTA*, 3(2). <https://doi.org/10.3194/CE.V3I2.2475>
- Rais, L. B. (2018). Pengaruh Penambahan Jus Brokoli (Brassica oleracea L.) terhadap Aktivitas Antioksidan Beberapa Jus Buah. *Skripsi*.
- Simanjuntak, E., & Sari, S. B. P. T. (2020). Superoksida Dismutase (SOD) dan Radikal Bebas. *JURNAL KEPERAWATAN DAN FISIOTERAPI (JKF)*, 2(2), 124–129. <https://doi.org/10.35451/JKF.V2I2.342>
- Wilapangga, A., & Sari, L. P. (2018). Analisis Fitokimia dan Antioksidan Metode DPPH Ekstrak Metanol Daun Salam (Eugenia polyantha). *Indonesian Journal of Biotechnology and Biodiversity*, 2(1). <https://doi.org/10.47007/IJOB.B.V2I1.27>
- Windasari, P. P. (2020). *Uji Efek Tonikum Ekstrak Etanol Daun Seledri (Apium graveolens L.) Terhadap Mencit Jantan (Balb/C).*
- Yulianawatia, T. A., & Isworo, J. T. (2012). Perubahan Kandungan Beta Karoten, Total Asam, dan Sifat Sensorik Yoghurt Labu Kuning Berdasarkan Lama Simpan dan Pencapaian. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 3(1). <https://doi.org/10.26714/JPG.3.1.2012>