

Uji Aktivitas Antioksidan Formulasi Krim Kombinasi dari Ekstrak Etanol Kulit Terong Ungu dan Kubis Ungu dengan Metode DPPH

Ni Made Sukma Sanjiwani^{a*}, I Wayan Sudiarsa^b, Ni Putu Ayu Mirah Mariati^c, Ni Kadek Refi Mariska^d, Ketut Adelia Vinanda^e

^{a,c,d,e} Universitas Mahasaraswati Denpasar

^bUniversitas PGRI Mahadewa Indonesia

*Pos-el: sukmasanjiwani@unmas.ac.id

Abstrak. Penggunaan krim berbahan aktif herbal sebagai antioksidan semakin meningkat. Salah satu diantaranya adalah krim kombinasi dari ekstrak etanol kulit terong ungu dan kubis ungu. Sayuran yang memiliki antioksidan unggul yaitu terong ungu dan kubis ungu dan kubis ungu. Kandungan kimia nasunin pada terong ungu memiliki aktivitas signifikan pada radikal bebas yang memiliki peran utama pada keadaan seperti inflamasi, penuaan, kanker dan penyakit kardiovaskular. Nasunin adalah antosianin yang terpusat terdapat pada kulit terong ungu. Kubis ungu merupakan varietas kubis yang memiliki antioksidan tertinggi daripada kubis yang lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari ketiga formula krim kombinasi dari ekstrak etanol kulit terong ungu dan kubis ungu. Ekstraksi kulit terong ungu dan kubis ungu dilakukan dengan metode maserasi selama 3x24 jam dan dipekatkan dengan evaporator serta diuapkan. Hasil yang diperoleh adalah ekstrak kental kulit terong ungu dan kubis ungu yang berwarna coklat tua. Pada penelitian ini diracik sediaan krim dari ekstrak etanol kulit terong ungu dan kubis ungu dengan tiga formulasi, dengan penambahan ekstrak etanol kulit terong ungu dan kubis ungu pada masing-masing Formula 1, 2 dan 3 yaitu 1 dan 5, 3 dan 7,5 dan 5 dan 2,5%. Hasil yang diperoleh pada pembuatan krim adalah krim formula 2 memiliki warna coklat yang paling tua daripada krim formula 1 dan 3. Krim tersebut dianalisis aktivitas antioksidannya dengan metode DPPH. Krim kombinasi dari ekstrak etanol kulit terong ungu dan kubis ungu formula 1, 2 dan 3 masing – masing memiliki IC_{50} berturut-turut 295,5 ppm, 193 ppm dan 246,9 ppm. Formula 2 memiliki nilai IC_{50} yang paling kecil daripada Formula 1 dan 3 hal ini berarti formula 2 memiliki aktivitas antioksidan yang lebih baik daripada formula 1 dan 3, jadi formula 2 perbandingan konsentrasi ekstraknya lebih baik daripada formula 1 dan 3.

Kata-Kata Kunci: krim, kulit terong ungu, kubis ungu, IC_{50} dan DPPH

PENDAHULUAN:

Zaman modern ini terdapatnya kulit kering, keriput, kasar dan noda hitam merupakan penanda timbulnya penuaan dini, hal tersebut sangat ditakuti oleh perempuan. Penuaan dini disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor internal (daya tahan

tubuh, stress, Kesehatan dan perubahan hormonal) dan faktor eksternal (radikal ultra violet (UV), radikal bebas dan polutan). Antioksidan alami dan sintetis dapat bermanfaat untuk mengatasi radikal bebas (Swastika, Mufrod dan Purwanto, 2013).

Tanaman herbal merupakan asal mula antioksidan alami. Kandungan kimia yang terdapat pada tumbuhan-tumbuhan herbal pada penelitian-penelitian sebelumnya bermanfaat untuk meminimalisir bahaya radikal bebas terutama radiasi UV oleh mekanisme meminimalisir mengeliminasi reactive oxygen species (ROS), inflamasi induksi sinar UV dan radikal bebas yang membahayakan kulit (Altuntaş dan Yener, 2015). Reaksi alergi dapat ditimbulkan dari krim anti-aging sintetis dan merupakan efek samping jika penggunaannya berlebihan sehingga pada zaman modern ini krim anti-aging dari tanaman herbal lebih aman penggunaannya pada kulit untuk mengobati dan mencegah efek samping dan reaksi alergi (Chandrasekar, *et al.*, 2016).

Sayuran yang memiliki antioksidan unggul yaitu terong ungu (*Solanum melongena* L.) dan Kubis ungu (*Brassica oleracea* L. var. *capitata* f. *rubra*). Kandungan kimia nasunin pada terong ungu memiliki aktivitas signifikan pada radikal bebas yang memiliki peran utama pada keadaan seperti inflamasi, penuaan, kanker dan penyakit kardiovaskular. Nasunin adalah antosianin yang terpusat terdapat pada kulit terong ungu (Gallo, *et al.*, 2014). Pada sediaan krim anti-aging ekstrak kulit terong ungu dengan kadar 3% menghasilkan uji aktivitas antioksidan dengan stabilitas fisik yang optimal (Dewana dan Rohmani, 2014).

Kubis ungu (*Brassica oleracea* L. var. *capitata* f. *rubra*) merupakan varietas kubis yang memiliki antioksidan tertinggi daripada kubis yang lainnya (Rokayya, *et al.*, 2013). Kandungan kimia dalam kubis ungu yaitu antosianin, vitamin A, B dan C serta isotiosianat (glukosinolat) (Dragichi, *et al.*, 2013). Kekuatan aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol kubis ungu sangat kuat dengan nilai IC₅₀ 44,64 ppm (Wahyuni, 2017). Senyawa antosianin merupakan senyawa yang larut dalam air dan terkandung didalam warna ungu pada kubis ungu (Dragichi, *et al.*, 2013).

Emulsi yang didalamnya terdapat air dan minyak, yang bermanfaat pada kulit merupakan pengertian dari krim. Sediaan emulsi memiliki keuntungan antara lain dihasilkannya perasaan nyaman pada penggunaan kulit, memiliki kemampuan dengan kecepatan yang tinggi dalam penetrasi kulit, memiliki rasa nyaman yang lama selama penggunaannya, penyebaran bahan aktif menjadi meningkat dan selama penyimpanan jangka lama tetap stabil (Jadoon, *et al.*, 2015). Secara umum penggunaan kosmetik dengan tipe emulsi minyak dalam air (m/a) merupakan formulasi yang paling tepat sebagai pembawa bahan aktif yang mudah dicuci dengan air (Altuntaş dan Yener, 2015). Selama proses pembuatannya, untuk menjaga stabilitasnya krim memerlukan emulgator. Penggunaan emulgator tunggal atau kombinasi yang mendekati HLB merupakan salah satu cara untuk pencapaian emulsi yang stabil. Nilai HLB dapat diketahui dengan cara emulsi diproduksi dengan keseimbangan campuran emulgator lipofilik dan hidrofilik (Wedana, *et al.*, 2013).

Pada penelitian ini diracik sediaan krim anti-aging dari ekstrak etanol kulit terong ungu dan kubis ungu dengan tiga formulasi, dengan penambahan ekstrak etanol kulit terong ungu dan kubis ungu pada masing-masing Formula 1, 2 dan 3 yaitu 1 dan 5, 3 dan 7,5 dan 5 dan 2,5%. Krim tersebut dianalisis aktivitas antioksidannya dengan metode DPPH.

MATERI DAN METODE

Bahan

Kulit terong ungu, kubis ungu, Etanol 96%, span 60, tween 80, vaselin album, asam stearat, gliserin, metil paraben, propil paraben, DPPH dan aquadest.

Alat

Gelas beker, aluminium foil, penyaringan, rotatory evaporator, botol maserasi, batang pengaduk, timbangan, gelas ukur, waterbath, cawan penguap, neraca analitik digital, spektrofotometer Ultraviolet-Visible 1800 Shimadzu double beam.

Cara Kerja

Pembuatan ekstrak etanol kulit terong ungu dan kubis ungu

Pembuatan ekstrak etanol kulit terong ungu dan kubis ungu masing-masing dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama 3 hari, lalu disaring menggunakan penyaringan di laboratorium. Hasil maserasi didiamkan selama 1 malam dan dipekatkan dengan rotary evaporator sampai didapat ekstrak kental kulit terong ungu dan kubis ungu.

Pembuatan krim kombinasi dari ekstrak etanol kulit terong ungu dan kubis ungu

Semua bahan yang akan digunakan ditimbang terlebih dahulu. Fase minyak (vaselin album, asam stearat, span 60, dan propil paraben) dipanaskan hingga suhu 70°C. Fase air (gliserin, metil paraben, tween 80, dan aquadest) dipanaskan hingga suhu 70°C. Fase air sedikit demi sedikit dimasukkan ke dalam fase minyak pada suhu 70°C. Kemudian dihomogenkan dengan kecepatan 2000 rpm selama 15 menit hingga dingin. Setelah 15 menit dimasukkan ekstrak kulit terong ungu (*Solanum melongena* L.) dan ekstrak kubis ungu. Kemudian dihomogenkan kembali menggunakan homogenizer selama 10 menit, formulasi krim kombinasi dari ekstrak etanol kulit terong ungu dan kubis ungu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi krim kombinasi dari ekstrak etanol kulit terong ungu dan kubis ungu

Nama Bahan	Fungsi	Formula %b/b		
		F1	F2	F3
Ekstrak kulit terong ungu	Bahan aktif	1	3	5
Ekstrak kubis ungu	Bahan aktif	5	7,5	2,5
Vaselin album	Hemolien	25	25	25
Asam stearat	Pengental	8	8	8
Gliserin	Humektan, emolien	10	10	10
Span 60	Emulgator	2,75	2,75	2,75
Tween 80	Emulgator	2,25	2,25	2,25
Metil paraben	Pengawet	0,1	0,1	0,1
Profil paraben	Pengawet	0,05	0,05	0,05
Aquadest	Pelarut	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Pengujian Aktivitas antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan diawali dengan Pembuatan larutan blanko:

2 mL larutan DPPH 0,4 mM dipipet, dimasukkan dalam labu ukur 10 mL, ditambahkan dengan metanol p.a sampai tanda batas, kemudian dihomogenkan dan didiamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum 515 nm.

Pembuatan larutan uji Sampel:

Ditimbang 25 mg sampel dilarutkan dengan sedikit metanol p.a, lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 25 mL, volume dicukupkan sampai tanda batas dan dihomogenkan (1000 µg/mL). Larutan induk dipipet masing-masing 0; 1; 2; 3; 4 dan 5 mL, dimasukkan dalam labu ukur 10 mL. Kemudian ditambahkan 2 mL larutan DPPH 0,4 mM ke dalam labu ukur tersebut, dicukupkan volumenya sampai tanda batas dengan metanol p.a dan dihomogenkan. Larutan uji dari masing-masing konsentrasi didiamkan selama selama 30 menit pada suhu ruang dan tempat gelap kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum 515 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Perhitungan persentase penghambatan terhadap DPPH:

Besarnya persentase penghambatan terhadap radikal DPPH dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ penghambatan} = \frac{\text{abs blanko} - \text{abs sampel}}{\text{abs blanko}} \times 100\%$$

Selanjutnya konsentrasi sampel dan % penghambatan diplotkan masing-masing pada sumbu x dan y untuk mendapatkan persamaan regresi linear $y = a \pm bx$. Persamaan tersebut digunakan untuk menentukan nilai IC50. Nilai IC50 merupakan konsentrasi efektif yang dibutuhkan untuk mereduksi 50% dari total DPPH. Dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linear, konsentrasi sampel sebagai sumbu x dan nilai 50 sebagai sumbu y.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi kulit terong ungu dan kubis ungu

Ekstraksi dilakukan dengan maserasi menggunakan etanol selama 3x24 jam dan dipekatkan menggunakan evaporator dan diuapkan sehingga menghasilkan ekstrak pekat etanol kulit terong ungu dan kubis ungu berwarna cokelat tua.

Krim kombinasi dari ekstrak etanol kulit terong ungu dan kubis ungu

Krim dibuat dengan formulasi yang telah tertera pada tabel 1 dengan tiga formulasi, dengan penambahan ekstrak etanol kulit terong ungu dan kubis ungu pada masing-masing Formula 1, 2 dan 3 yaitu 1 dan 5, 3 dan 7,5 dan 5 dan 2,5%. Krim Formula 2 memiliki warna cokelat yang paling tua daripada krim formula 1 dan 3. Adapun krim ketiga formula dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Krim Kombinasi dari Ekstrak Etanol Kulit TerongUngu dan Kubis Ungu

Analisis Aktivitas Antioksidan Krim Kombinasi dari Ekstrak Etanol Kulit Terong Ungu dan Kubis Ungu

Analisis aktivitas antioksidan dikerjakan dengan menggunakan metode DPPH (1,1- diphenyl-2-picrylhidrazy). Pemilihan metode ini disebabkan karena sederhana, lebih peka, hanya memerlukan sedikit sampel, cepat dan mudah (Pogaga, Paulina dan Julianri, 2020). Analisis aktivitas antioksidan ini dilakukan dengan membuat beberapa variasi konsentrasi untuk ketiga formulasi krim dan absorbansinya diukur pada panjang gelombang 515 nm. Pada penelitian ini menggunakan parameter Inhibition concentration (IC₅₀) untuk memperlihatkan aktivitas antioksidan. Definisi nilai IC₅₀ adalah nilai yang memperlihatkan bahwa konsentrasi antioksidan yang mampu menghambat 50% aktivitas radikal bebas (Haeria dan Andi, 2016).

Antioksidan jika dilihat berdasarkan ilmu kimia merupakan senyawa pendonor elektron. Cara kerja antioksidan yaitu senyawa yang memiliki sifat oksidan didonorkan satu elektron oleh antioksidan dan antioksidan dapat menghambat aktivitas senyawa oksidan tersebut (Pogaga, Paulina dan Julianri, 2020). Antioksidan yang bereaksi dengan radikal DPPH mengakibatkan menurunnya absorpsi DPPH dengan penandanya terdapatnya perubahan warna radikal bebas DPPH awalnya berwarna ungu akan berubah menjadi warna kuning pucat (Haeria dan Andi, 2016). Analisis aktivitas antioksidan terhadap krim kombinasi dari ekstrak etanol kulit terong ungu dan kubis ungu, yang mana warna larutan DPPH yang berwarna ungu pekat akan berubah menjadi ungu pucat. Sehingga, larutan uji sampel krim mempunyai aktivitas antioksidan yang dapat mengurangi radikal bebas DPPH.

Hasil analisis aktivitas antioksidan krim kombinasi dari ekstrak etanol kulit terong ungu dan kubis ungu formula 1, 2 dan 3 masing – masing memiliki IC_{50} berturut-turut 295,5 ppm, 193 ppm dan 246,9 ppm. Formula 2 memiliki nilai IC_{50} yang paling kecil daripada Formula 1 dan 3 hal ini berarti formula 2 memiliki aktivitas antioksidan yang lebih baik daripada formula 1 dan 3, jadi formula 2 perbandingan konsentrasi ekstraknya lebih baik daripada formula 1 dan 3. Ketiga formula krim menurut Tristantini *et al.* (2016) memiliki senyawa antioksidan dengan aktivitas lemah, karena semakin kecil nilai IC_{50} suatu senyawa maka senyawa tersebut semakin efektif sebagai penangkal radikal bebas. Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan krim kombinasi dari ekstrak etanol kulit terong ungu dan kubis ungu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan krim kombinasi dari ekstrak etanol kulit terong ungu dan kubis ungu

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% IC	Persamaan regresi	IC50 (ppm)
Krim F1	0	0,635	0	$y = 0,1712x - 0,5827$ $R^2 = 0,9976$	295,5
	100	0,54	14,96		
	200	0,408	35,75		
	300	0,312	50,87		
	400	0,205	67,72		
	500	0,098	84,57		
Krim F2	0	0,722	0	$y = 0,1475x + 21,51$ $R^2 = 0,9801$	193
	100	0,487	32,55		
	200	0,338	53,19		
	300	0,223	69,11		
	400	0,129	82,13		
	500	0,059	91,83		
Krim F3	0	0,733	0	$y = 0,1431x + 14,666$ $R^2 = 0,9888$	246,9
	100	0,54	26,33		
	200	0,404	44,88		
	300	0,295	59,75		
	400	0,195	73,4		
	500	0,12	83,63		

SIMPULAN

Krim kombinasi dari ekstrak etanol kulit terongungu dan kubis ungu formula 1, 2 dan 3 masing – masing memiliki IC₅₀ berturut-turut 295,5 ppm, 193 ppm dan 246,9 ppm. Formula 2 memiliki nilai IC₅₀ yang paling kecil daripada Formula 1 dan 3 hal ini berarti formula 2 memiliki aktivitas antioksidan yang lebih baik daripada formula 1 dan 3, jadi formula 2 perbandingan konsentrasi ekstraknya lebih baik daripada formula 1 dan 3.

DAFTAR RUJUKAN

- Altuntaş, E dan Yener, G. 2015. Anti-aging Potential of A Cream Containing Herbal Oils and Honey: Formulation and In Vivo Evaluation of Effectiveness Using Non-invasive Biophysical Techniques. *IOSR Journal of Pharmacy and Biological Sciences*. 10 (6) : 51- 60.
- Chandrasekar R., Sivagami B., dan Swapna D. 2016. Herbal Cosmetics An Overview. *International Journal of Pharma Research & Review*. 5 (12):1-20.
- Dewana, F.S. dan Rohmani, S. 2014. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Terong*

- (*Solanum melongena L*) dan Uji Sifat Fisika Kimia dalam Sediaan Krim. Fakultas MIPA Universitas Sebelas Maret.
- Draghici, G.A., Lupu, M.A., Borozan, A., Nica, D., Alda, S., Alda, L., Gogoasa, I., Gergen, I., dan Bordean, D.M. 2013. *Red Cabbage, Millenium's Functional Food. Journal of Holticulture, Forestry and Biotechnology*. 17(4):52–55.
- Gallo, M. dan Ferrara, L. N.D. 2014. Nasunin, An Antioxidant Anthocyanin From Eggplant Peels, As Natural Dye To Avoid Food Allergies And Intolerances. *European Scientific Journal*. 10 (9) : 1-11.
- Haeria, H., dan Andi, T., U. 2016. Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi L.*). *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Science*. (1): 57-61.
- Jadoon S., Karim S., Asad B.H.H.M., Akraam, R.M., Khan, K.A., Malik A., Chen C., dan Murtaza G. 2015. Anti-Aging Potential of Phytoextract Loaded-Pharmaceutical Creams for Human Skin Cell Longevity. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. Hindawi Publishing Corporation.
- Pogaga, E., Yamlean, P.V. and Lebang, J.S., 2020. Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Etanol Daun Murbei (*Morus alba L.*) MENGGUNAKAN Metode DPPH (1, 1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl). *Pharmacon*, 9(3): 349-356.
- Rahmatika, A. 2017. *Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Krim Ekstrak Etanol 70% Daun Ashibata (Angelica keiskei Koidz) dengan Setil Alkohol Sebagai Stiffening Agent*. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah.
- Rokayya, S., Chun, J. L., Yan, Z., Ying, L., dan Chang, H. S. 2013. Cabbage (*Brassica oleracea L. var. capitata*) Phytochemicals with Antioxidant and Anti-inflammatory Potential. *Asian Pac J Cancer Prev*. 14(11):6657-6662.
- Swastika A, Mufrod, dan Purwanto. 2013. Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Sari Tomat (*Solanum lycopersicum L.*). *Traditional Medicine 132 Journal*. 18(3): 132-140.
- Tristantini, D., Ismawati, A., Pradana, B. T., Jonathan, J. G. 2016. Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi L.*). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia*. Yogyakarta.
- Wahyuni, D. I. 2017. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol dan Etil Asetat Kubis Ungu (*Brassica oleraceae L.*) dalam Menurunkan Kadar Gula Darah Mencit Jantan. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.
- Warsi, A. G. 2016. Aktivitas Penangkapan Radikal 2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil (DPPH) oleh Ekstrak Metanol Paprika Merah (*Capsicum Annuum, L.*). *Media Farmasi*, 23-34. <http://journal.uad.ac.id/index.php/Media-Farmasi/article/view/5740>.
- Wedana JS, S.M., N P. E. Leliqia, dan C.I.S. Arisanti. 2013. *Optimasi Komposisi Span 60 dan Tween 80 sebagai Emulgator terhadap Stabilitas Fisik dalam Formulasi Cold Cream Ekstrak Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.)*. Jurusan Farmasi fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana.

