

# Studi Potensi Sifat Anti-Aging Ekstrak Kedelai Hitam (*Glycine max* (L.) Merrill) Varietas Detam 1 melalui Uji Antioksidan

Annissa Amalia<sup>1\*</sup>), Ristiana Kusumawinahyu<sup>2</sup>, Iin Ruliana Rohenti<sup>2</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Analisis Kimia, Politeknik AKA Bogor

Jl. Pangeran Sogiri No.283, Tanah Baru, Bogor Utara, Kota Bogor, Jawa Barat 16154

<sup>2)</sup> Program Studi Farmasi, STIKES Bani Saleh Bekasi, Jl. RA Kartini No.66, Margahayu, Kec. Bekasi Tim., Kota Bekasi, Jawa Barat 17113

\*Email: annissa.amalia@yahoo.co.id

(Received : 8 November 2021; Accepted: 15 Desember 2021; Published: 20 Desember 2021)

## Abstrak

Kulit merupakan bagian utama perlindungan tubuh yang bersentuhan langsung dengan lingkungan. Salah satu faktor penyebab kerusakan kulit adalah paparan radikal bebas. Pencegahan terhadap berkembangnya radikal bebas dapat diatasi dengan menggunakan senyawa antioksidan yang saat ini banyak dimanfaatkan sebagai anti-aging pada berbagai produk kosmetik. Peneliti terdahulu menyebutkan bahwa kedelai hitam memiliki kandungan antioksidan isoflavon, polifenol total, flavonoid dan antosianin masing-masing dalam kadar 6,13 mg/g; 2,19 mg/g; 0,65mg/g. Selain itu, ekstrak kedelai hitam dianggap memiliki nilai antioksidan yang lebih baik dari kedelai kuning karena kandungan senyawa yang dimilikinya. Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui bahwa kedelai hitam berpotensi memiliki sifat antioksidan yang dapat dimanfaatkan sebagai anti-aging. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk menguji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol kedelai hitam dari varian detam 1. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental laboratorium, yang meliputi uji susut pengeringan, uji skrining fitokimia, dan uji aktivitas antioksidan melalui metode DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan pembandingan Vitamin C (Asam Askorbat). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kedelai hitam detam 1 memiliki nilai susut pengeringan sebesar 7,90% dan positif terhadap adanya flavonoid, alkaloid, triterpenoid dan saponin. Hasil uji antioksidan menunjukkan bahwa nilai IC<sub>50</sub> ekstrak kedelai hitam sebesar 220,42 ppm dan tergolong memiliki sifat antioksidan sedang.

Kata Kunci: Kedelai hitam; Antioksidan, DPPH

## Abstract

*Skin is the primary part of the body's protection which is in direct contact with the environment. One of the factors that cause skin damage is exposure to free radicals. The prevention of free radical development can be overcome by using antioxidant compounds currently widely used as anti-ageing in various cosmetic products. Previous researchers mentioned that black soybeans contain antioxidants isoflavones, including total polyphenols, flavonoids, and anthocyanins at levels of 6.13 mg/g; 2.19 mg/g; 0.65mg/g. In addition, black soybean extract is considered to have a better antioxidant value than yellow soybean because of its compound content. Based on this study, it is admitted that black soybeans potentially have antioxidant properties that can be adopted as anti-ageing. This study aimed to test the antioxidant activity of the black soybeans ethanol extract. This research was conducted experimentally in a laboratory, including drying shrinkage test, phytochemical screening test, and antioxidant activity test using the DPPH method using UV-Vis spectrophotometer with comparison. Vitamin C (Ascorbic Acid). The results showed that black soybean extract Detam 1 had a drying shrinkage value of 7.90% and was positive for the presence of flavonoids, alkaloids, triterpenoids, and saponins. The antioxidant test results showed that the IC<sub>50</sub> value of black soybean extract was 220.42 ppm and classified as having moderate antioxidant properties.*

*Keywords: Black Soybeans; Antioxidant; DPPH*

## PENDAHULUAN

Kulit merupakan bagian utama perlindungan tubuh yang bersentuhan langsung dengan lingkungan. Salah satu faktor penyebab kerusakan kulit adalah radikal bebas. Senyawa ini dapat mempercepat terjadinya penuaan dini atau yang saat ini lebih dikenal dengan istilah aging. Pencegahan terhadap berkembangnya radikal bebas dapat diatasi dengan menggunakan senyawa antioksidan. (Muliawan & Suriana, 2013).

Antioksidan adalah senyawa yang dapat menangkal atau meredam dampak negatif oksidan yang bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan (Sayuti & Yenrina, 2015). Dalam kosmetik, antioksidan seringkali digunakan sebagai anti-aging pada produk topikal. Kosmetik ini dinilai mampu mencegah terjadinya penuaan kulit yang disebabkan oleh paparan sinar matahari (*photoaging*) atau radikal bebas (Fauzi & Nurmalina, 2012).

Salah satu bahan alam yang mengandung senyawa antioksidan adalah kedelai. Senyawa antioksidan dalam kedelai adalah golongan isoflavon (senyawa flavonoid) yang memiliki kemampuan dalam mencegah terjadinya kerusakan karena adanya radikal bebas. Salah satu jenis kedelai yang dapat digunakan sebagai antioksidan berasal dari genus *Glycine*, yaitu *Glycine max* (L.) Merrill (kedelai hitam).

Beberapa peneliti terdahulu menyebutkan bahwa kedelai hitam memiliki kandungan antioksidan yang berasal dari isoflavon, kandungan total polifenol, flavonoid dan antosianin dalam jumlah masing-masing 6,13 mg/g; 2,19 mg/g; 0,65mg/g (Fawwaz, Muliadi, & Muflihunna, 2017; Mueller *et al.*, 2012). Suatu penelitian menyatakan bahwa kedelai hitam memiliki kandungan senyawa antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan kedelai kuning (Fawwaz *et al.*, 2017).

Untuk mempelajari aktivitas antioksidan dari kedelai hitam, penelitian ini dilakukan untuk menguji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol kedelai hitam.

## BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain biji kedelai hitam, akuades, anhidrida asam asetat, asam sulfat 2 N, asam klorida 2 N, etanol 70%, etanol pro analitik, kloroform, natrium hidroksida 20%, pereaksi Mayer, pereaksi Dragendorff, pereaksi besi(III)klorida 1%, serbuk DPPH, dan vitamin C.

Kedelai hitam yang digunakan berasal dari Kebun Percobaan Citayam, yang berada di Departemen Pertanian Cipayung Jaya, Kec. Cipayung, Kota Depok, Jawa Barat dan dari BB Biogen Kedung Jaya, Kec. Tanah Sereal, Kota Bogor, Jawa Barat. Varietas kedelai hitam yang digunakan adalah detam 1.

## Determinasi Tanaman

Kedelai hitam yang digunakan dalam penelitian ini dideterminasi di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Cibinong Bogor.

## Sortasi Kering

Sampel disortir secara visual untuk dipisahkan antara butir rusak dan butir baiknya. Kemudian dilakukan penyerbukan dengan menggunakan alat *blender*.

## Pembuatan Ekstrak Kedelai Hitam

Serbuk kedelai hitam di maserasi dengan pelarut etanol 70% dalam wadah kaca dan tertutup rapat selama 4x24 jam disimpan pada tempat yang terlindungi dari sinar matahari langsung. Kemudian filtrat dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C kecepatan 80 rpm hingga diperoleh ekstrak kental (Sari, 2018).

## Uji Susut Pengeringan

Dengan metode oven, cawan porselen dengan penutup dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105°C selama 1 jam. Kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit, ditimbang berat cawan porselen tersebut. (A) (Ginting & Tastra, 2016).

Sampel ditimbang sebanyak 5 gram di dalam cawan porselen yang sudah ditimbang sebelumnya (B). Dikeringkan kembali di dalam oven pada suhu 100-105°C selama 16 jam. Dilanjutkan dengan didinginkan di dalam desikator selama 30 menit. Dan ditimbang kembali untuk mengetahui berat akhirnya (C). Dihitung % susut pengeringan ekstrak kedelai hitam dengan menggunakan rumus (Rikomah, Enti, Elmitra, & Akademi, 2017):

$$\text{Susut Pengeringan} = \frac{B - C}{B - A} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

A = Berat cawan kosong (g)

B = Berat cawan yang diisi dengan sampel (g)

C = Berat cawan dengan sampel yang sudah dikeringkan (g)

## Uji Skrining Fitokimia (Harborne, 1987; Mercy Uwem, 2017)

### Uji Flavonoid (*Alkaline Reagent Test*)

Sampel sebanyak 0,05 g ekstrak kedelai hitam ditambahkan 0,2 g serbuk Mg (seujung spatula), lalu ditambahkan HCl 2 N sebanyak 5 tetes. Hasil uji dinyatakan positif jika larutan berwarna jingga atau merah.

### Uji Alkaloida (*Dragendorff, Mayer Test*)

Sampel sebanyak 0,05 g dilarutkan dalam asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) 2 N sebanyak 2 tetes.

Campuran tersebut ditetesi pereaksi Mayer dan Dragendorff. Hasil uji dinyatakan positif jika dengan pereaksi Mayer terbentuk endapan putih kekuningan, sedangkan dengan pereaksi Dragendorff terbentuk endapan merah hingga jingga.

#### **Uji Tanin (*Braymer's Test*)**

Sampel sebanyak 0,05 g diseduh dengan air panas yang telah dididihkan selama 3 menit, sampel tersebut ditetesi dengan  $\text{FeCl}_3$  1%. Hasil uji positif jika larutan berwarna biru tua/hijau kehitaman.

#### **Uji Steroid/Triterpenoid (*LiebermanBouchard Test*)**

Sampel sebanyak 0,05 g ditambah dengan 2 mL kloroform, kemudian ditetesi dengan anhidrida asam asetat sebanyak 5 tetes dan 3 tetes asam sulfat pekat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) 2 N. Hasil positif uji steroid jika warna larutan berubah menjadi biru, sedangkan hasil positif uji triterpenoid jika terbentuk warna merah kecoklatan pada lapisan permukaan sampel.

#### **Uji Saponin (*Foam Test*)**

Sampel sebanyak 0,05 g diletakkan dalam tabung reaksi. Sampel tersebut ditambahkan air panas dan kemudian dikocok. Busa yang stabil selama 30 menit dan tidak hilang pada penambahan HCl 2 N sebanyak 1 tetes menunjukkan adanya kandungan saponin.

#### **Uji Antioksidan Ekstrak Kedelai Hitam Pembuatan Larutan Induk DPPH**

Sebanyak 8 mg serbuk DPPH ditimbang menggunakan neraca analitik, dilarutkan dengan menggunakan etanol pro analitik dalam labu ukur 50 mL. Lalu dikocok sampai homogen dan dibantu dengan menggunakan vortex (Rahmatullah, Permadi, & Utami, 2019).

#### **Penentuan Panjang Gelombang**

Sebanyak 3 mL larutan DPPH dimasukkan dalam tabung reaksi. Tambahkan dengan etanol pro analitik sebanyak 1 mL. Lalu campuran dihomogenkan dengan menggunakan vortex. Masukkan dalam tabung reaksi dan inkubasi selama 30 menit pada suhu  $37^\circ\text{C}$ . Panjang gelombang maksimumnya ditentukan dengan diukur absorbansinya pada panjang 200-800 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis (Rahmatullah *et al.*, 2019).

#### **Persiapan Larutan Sstandar Induk Ekstrak Kedelai Hitam 1000 ppm**

Sebanyak 50 mg ekstrak kedelai hitam ditimbang menggunakan neraca analitik, dilarutkan dengan menggunakan etanol pro analitik dalam labu ukur 50 mL sampai tanda batas. Lalu dikocok

sampai homogen dan dibantu dengan menggunakan vortex. Sehingga didapatkan larutan induk ekstrak kedelai hitam dengan konsentrasi 1000 ppm (Andriyanti *et al.*, 2018).

#### **Pembuatan Deret Standar Larutan Ekstrak Kedelai**

Deret larutan ekstrak kedelai hitam dibuat dalam beberapa konsentrasi, yaitu 50, 100, 150, 200 dan 250 ppm. Larutan induk ekstrak kedelai hitam dipipet sebanyak 1,25; 2,5; 3,75; 5; 6,25 mL, lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 25 mL dan dilarutkan dengan etanol pro analitik sampai tanda batas. Lalu masing-masing dikocok sampai homogen dibantu dengan menggunakan vortex. Pada masing-masing deret dipipet sebanyak 1 mL, lalu ditambahkan 3 mL larutan DPPH dalam gelas ukur, lalu dihomogenkan kembali dan dibantu dengan menggunakan vortex. Campuran diinkubasi dengan didiamkan selama waktu optimum (30 menit) pada suhu kamar ( $37^\circ\text{C}$ ) (Andriyanti *et al.*, 2018).

#### **Persiapan Larutan Pembanding Induk Vitamin C 100 ppm**

Ditimbang 5 mg vitamin C menggunakan neraca analitik, dilarutkan dengan menggunakan etanol pro analitik dalam labu ukur 50 mL sampai tanda batas. Lalu dikocok sampai homogen dan dibantu dengan menggunakan vortex sehingga didapatkan larutan induk vitamin C dengan konsentrasi 100 ppm. (Andriyanti *et al.*, 2018).

#### **Pembuatan Deret Standar Larutan Vitamin C Sebagai Kontrol Positif**

Deret larutan vitamin C dibuat dalam beberapa konsentrasi, yaitu 1, 2, 3, 4 dan 5 ppm. Larutan induk vitamin C dipipet sebanyak 0,25; 0,5; 0,75; 1; 1,25 mL, lalu masukkan ke dalam labu ukur 25 mL dan dilarutkan dengan etanol pro analitik sampai tanda batas. Masing-masing labu lalu dikocok sampai homogen dibantu dengan menggunakan vortex. Pada masing-masing deret dipipet sebanyak 1 mL, lalu ditambahkan 3 mL larutan DPPH dalam gelas ukur, lalu dihomogenkan kembali dan dibantu dengan menggunakan vortex. Diinkubasi dengan didiamkan selama waktu optimum (30 menit) pada suhu kamar ( $37^\circ\text{C}$ ) (Andriyanti *et al.*, 2018).

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pernyortiran kedelai hitam dilakukan secara visual. Sebanyak 1 kg kedelai hitam disortir antara butir rusak dan butir baik, serta dilakukan perhitungan terhadap persen (%) butir rusak. Hasil penyortiran kedelai hitam dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil ini dibandingkan dengan persyaratan mutu biji kedelai menurut SNI 01-3922-1995 pada Tabel 2 untuk mengetahui mutu biji kedelai yang digunakan.

Sesuai dengan hasil penyortiran yang telah di dapat pada Tabel 1 dapat dinyatakan bahwa kedelai hitam yang digunakan untuk penelitian ini memiliki kemiripan hasil dengan persyaratan mutu IV. Namun, untuk kategori butir belah maksimum 5%, kedelai memiliki nilai 10%, begitupun pada kategori butir keriput maksimum 5%, kedelai uji memiliki nilai 7,3%. Ketidaksesuaian ini dapat terjadi karena kondisi kedelai yang diuji semakin tidak baik selama masa penyimpanan di perkebunan.

Identifikasi tanaman dilakukan di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Cibinong, Bogor. Determinasi dilakukan untuk mengetahui kebenaran spesies tanaman yang digunakan untuk menghindari kesalahan terhadap penamaan dan perlakuan. Hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan adalah Kedelai Hitam (*Glycine max* (L.) Merrill).

Dari hasil penyortiran didapatkan sebanyak 859 gram butir baik yang kemudian diserbukkan. Penyerbukkan dilakukan bertujuan untuk mendapatkan luas permukaan total yang besar pada simplisia, sehingga kontak simplisia dengan pelarutnya akan semakin besar, yang dapat meningkatkan kadar rutin yang terekstraksi karena luasnya area kontak pelarut dengan serbuk simplisia tersebut. Hasil akhirnya didapatkan serbuk kedelai hitam dengan ukuran partikel yang kecil.

Ekstraksi dilakukan melalui metode maserasi. Metode ini efektif untuk mengekstraksi suatu simplisia yang lembut/tidak keras seperti kecambah. Maserasi dilakukan selama 4 hari, dengan melarutkan serbuk kedelai hitam dengan etanol 70%. Senyawa isoflavon/flavonoid cocok dengan etanol 70% terkait dengan kepolaran. Asam amino, gula, alkaloid, flavonoid, dan glikosida flavonoid serta klorofil terlarut dalam pelarut polar sehingga

senyawa yang terekstrak dengan pelarut etanol 70% ini cukup banyak (Mailana, Nuryanti, & Harwoko, 2016). Di samping itu, pelarut ini efektif dalam menghindari kerusakan senyawa aktif yang terkandung dalam simplisia termasuk senyawa flavonoid.

Selama proses maserasi setiap harinya terjadi perubahan warna larutan yang berbeda-beda, semakin hari-semakin bertambah kepekatan warnanya. Larutan hari pertama berwarna kuning terang, larutan kedua berwarna kuning sedikit jingga, larutan ketiga berwarna kuning jingga, dan larutan hari ke empat berwarna jingga kecoklatan. Hal ini menunjukkan bahwa setiap harinya selama proses maserasi terjadi penarikan senyawa-senyawa dalam simplisia.

Ekstrak hasil maserasi dikentalkan dengan menggunakan *rotary evaporator*. Filtrat hasil maserasi hari ke empat dipisahkan dari ampasnya. Setelah terpisah, filtrat diproses dengan *rotary evaporator* pada suhu 40°C dengan kecepatan 80 rpm. Suhu ini dapat digunakan karena selain dapat memisahkan antara uap dengan cairan, suhu ini dapat menjaga kestabilan senyawa dalam sampel. Proses pengadukan dengan menggunakan kecepatan putaran 80 rpm untuk membantu percepatan proses distribusi solven ke dalam jaringan tanaman, sehingga pemisahan antara ekstrak dengan pelarut terjadi secara sempurna.

Total ekstrak kental yang didapatkan adalah 40,87 gram dengan nilai % rendemen ekstrak kental adalah 8,17%. Hasil ini memenuhi syarat hasil persen rendemen kedelai hitam varietas detam, yang dinyatakan oleh Hasanah, W, & Sari(2019) bahwa persen rendemen ekstrak kedelai varietas detam adalah 8,8%.

Tabel 1. Hasil Penyortiran Kedelai Hitam

	Parameter Sortir											
	Keriput		Warna Lain		Belah		Rusak		Kotoran		Total	
	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)
Butir Baik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	859	85,9
Butir Rusak	73	7,3	55	5,5	10	10	3	3	0	0	141	14,1

Tabel 2. Persyaratan Mutu Biji Kedelai

Jenis uji	Satuan	Persyaratan			
		I	II	III	IV
Kadar air (maksimum)	%	13	14	14	16
Butir belah (maksimum)	%	1	2	3	5
Butir rusak (maksimum)	%	1	2	3	5
Butir warna lain (maksimum)	%	1	3	5	10
Butir keriput (maksimum)	%	0	1	3	5
Kotoran (maksimum)	%	0	1	2	3

Metode yang digunakan pada uji kadar air ini ialah *air oven method* atau metode oven. Sebelum sampel dimasukan, oven dipanaskan terlebih dahulu hingga suhu 100–105°C. Setelah oven panas, cawan porselen dimasukan terlebih dahulu dan dipanaskan selama 1 jam. Lalu cawan porselen didinginkan di desikator selama 30 menit lalu ditimbang di neraca analitik dan didapatkan berat 37,4597 gram (A). Cawan porselen setelah ditimbang di tambah sampel ekstrak kedelai hitam sebanyak 5 gram, lalu timbang dan didapatkan hasil 42,4631 gram (B). Massa B dikeringkan kembali di dalam oven selama 16 jam. Hasil yang didapatkan adalah sebesar 42,0676 gram dan nilai persen susut pengeringan adalah 7,90%.

Skrinning fitokimia ini dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa yang terdapat di dalam simplisia dan ekstrak kedelai hitam (Gambar 1).

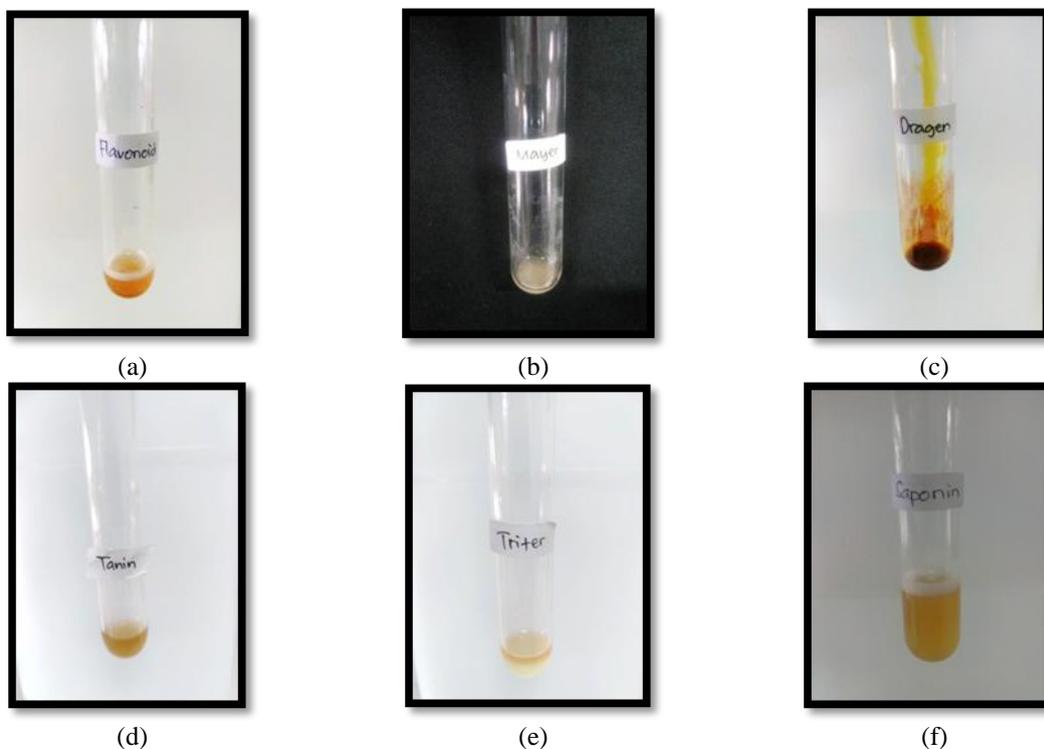
Tabel 3. Hasil Skrinning Fitokimia

Golongan Senyawa	Hasil Ekstrak Kedelai Hitam
Flavonoid	++
Alkaloid	++
Tanin	-
Steroid/Triterpenoid	-/+
Saponin	+

Tabel 4. Hasil Nilai IC<sub>50</sub> Ekstrak Kedelai Hitam terhadap Pembanding

Sampel	Nilai IC <sub>50</sub>
Vitamin C (Pembanding)	3,60
Ekstrak Kedelai Hitam	220,42

### Skrinning Fitokimia



Gambar 1. Skrinning Fitokimia: (a) Uji Flavonoid; (b) Uji Alkaloid dengan pereaksi Meyer; (c) Uji Alkaloid dengan pereaksi Dragendorff; (d) Uji Tanin; (e) Uji Triterpenoid; dan (f) Uji Saponin.

Berdasarkan hasil skrining fitokimia pada Tabel 3 ekstrak kedelai hitam diketahui mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, triterpenoid, dan saponin. Hasil skrining penelitian ini memiliki kemiripan dengan hasil peneliti sebelumnya yang dilakukan (Yanti, Purba, & Djamil, 2019) menyatakan bahwa biji kacang kedelai memperoleh hasil positif pada senyawa flavonoid, alkaloid, triterpenoid, saponin, serta hasil negatif pada senyawa tanin dan steroid.

Kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, dan saponin merupakan kandungan senyawa pada tanaman yang dapat mendukung adanya fungsi antioksidan pada tanaman tersebut. Senyawa triterpenoid hasil uji skrining pada senyawa triterpenoid menunjukkan hasil positif menyatakan bahwa senyawa triterpenoid yang dapat dijumpai pada tumbuhan diketahui berfungsi sebagai pelindung untuk menolak serangga dan serangan mikroba (Firdayani & Winarni Agustini, 2015).

Senyawa flavonoid merupakan kelompok senyawa bioaktif yang banyak terkandung dalam tubuh hewan maupun tumbuhan. Senyawa bioaktif ini memiliki berbagai manfaat bagi kehidupan manusia, di antaranya dapat dijadikan sebagai sumber antioksidan, antibakteri, antiinflamasi dan antikanker. Kedelai hitam juga memiliki kandungan isoflavon (golongan flavonoid). Isoflavon merupakan suatu zat dalam kedelai yang yang mempunyai kemampuan sebagai antioksidan serta dapat mencegah kerusakan yang diakibatkan oleh radikal bebas (Fawwaz *et al.*, 2017). Senyawa flavonoid yang terkandung dalam kedelai hitam adalah aglikon (daidzein, gycitein, genistein) dan glikosida (daidzin, gycitin, genistin) (Hasanah *et al.*, 2019). Hasil uji skrining ekstrak kedelai hitam pada senyawa flavonoid menunjukkan hasil positif adanya senyawa flavonoid. Hasil positif ditunjukkan dengan perubahan warna jingga kemerahan atau jingga pada larutan uji.

Senyawa saponin pada uji ini menunjukkan hasil positif adanya senyawa saponin. Senyawa saponin banyak terkandung di dalam tumbuhan. Sesuai penelitian yang dilakukan terdahulu juga dinyatakan bahwa hasil skrining biji kacang kedelai menunjukkan positif adanya saponin. Saponin termasuk dalam golongan fenolik yang diduga dapat menghambat radikal bebas (Firdayani & Winarni Agustini, 2015).

Hasil positif skrining fitokimia ini menjadi rujukan awal yang mendukung kemungkinan adanya aktivitas antioksidan dari ekstrak kedelai hitam. Senyawa-senyawa tersebut dapat memiliki potensi sebagai antioksidan alami yang dapat menangkal radikal bebas.

#### Aktivitas Antioksidan

Uji antioksidan pada ekstrak kedelai hitam dilakukan dengan menggunakan metode

DPPH. Sampel dibuat dengan konsentrasi 1000 ppm. Kemudian deret standar dibuat pada 5 deret konsentrasi yakni 50, 100, 150, 200 dan 250 ppm untuk menentukan persen inhibisi terhadap DPPH. Panjang gelombang atau lamda maksimum DPPH yang didapatkan yakni 525 nm. Setelah mendapatkan data absorbansi dan menghitung % inhibisi pada ekstrak kemudian dilakukan perhitungan nilai  $IC_{50}$  dengan memasukan nilai konsentrasi sebagai nilai X dan % inhibisi sebagai nilai Y (Tabel 4).

Berdasarkan data yang diperoleh, didapatkan persamaan regresi linear vitamin C sebagai kontrol positif atau pembanding yakni  $y = 20,454 + 8,204x$  dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 3,60 ppm. Kemudian, didapatkan pula regresi linear ekstrak kedelai hitam yakni  $y = 10,795 + 0,17786x$  dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 220,42 ppm.

Berdasarkan hasil ini dan dilihat pada Tabel 5, dapat dinyatakan bahwa ekstrak kedelai hitam memiliki sifat antioksidan. Meskipun demikian aktivitas antioksidan pada ekstrak kedelai hitam jauh lebih rendah dibandingkan dengan aktivitas vitamin C.

Tabel 5. Intensitas Antioksidan

Intesitas Antioksidan	Nilai $IC_{50}$
Sangat Kuat	< 50 ppm
Kuat	50-100 ppm
Sedang	100-250 ppm
Lemah	250-500 ppm

Kekuatan intensitas  $IC_{50}$  sebesar 220,42 ppm menunjukkan bahwa ekstrak kedelai hitam termasuk dalam antioksidan sedang. Pengukuran aktivitas antioksidan dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, di antaranya metode ekstraksi yang digunakan. Selain itu, juga dapat disebabkan oleh kondisi operasi saat proses ekstraksi yang digunakan di antaranya volume pelarut, ukuran partikel serbuk simplisia, waktu ekstraksi, suhu dan pelarut yang digunakan (Firdayani & Winarni Agustini, 2015). Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Az-Zahrah, 2011) menyatakan bahwa ekstrak etil asetat kedelai (*Glycine max* Linn. Merr) menggunakan metode DPPH memberikan nilai  $IC_{50}$  sebesar 211,7 ppm. Perbedaan varietas kedelai hitam dapat dianggap mempengaruhi perbedaan hasil nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh, karena kedelai memiliki 8 varietas lain selain detam 1.

#### KESIMPULAN

Hasil uji antioksidan menunjukkan bahwa ekstrak kedelai hitam memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong sedang dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 220,42 ppm. Nilai ini menunjukkan adanya aktivitas dari kedelai hitam sehingga dapat dilakukan pembuatan sediaan anti-aging dari kedelai hitam. Untuk meningkatkan

kekuatan antioksidan pada sediaan dapat dilakukan penambahan bahan alam antioksidan lain yang memiliki manfaat tambahan dalam sediaan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adie, M. M., & Krisnawati, A. (2007). Biologi Tanaman Kedelai. *Balai Penelitian Kacang-Kacangan Dan Umbi-Umbian, Malang*.
- Andriyanti, P., Indriati, D., & Wardatun, S. (n.d.). Uji Antioksidan Sediaan Sugar Body Scrub yang Mengandung Katekin Gambir (*Uncaria gambir (Hunter) Roxb*) dan Essensial Oil Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia L.*) dengan Metode DPPH. 1–5.
- Az-Zahrah, F. (2011). Uji Aktivitas Antiradikal Bebas Ekstrak Etil Asetat Kedelai (*Glycine max* Linn. Merr) dengan Metode DPPH. *Skripsi*.
- Dajanta, K., Janpum, P., & Leksing, W. (2013). Antioxidant Capacities, Total Phenolics and Flavonoids in Black and Yellow Soybeans Fermented by *Bacillus subtilis*: A Comparative Study of Thai Fermented Soybeans (*thua nao*). *International Food Research Journal, Vol. 20(6)*.
- Fauzi, A. R., & Nurmalina, R. (2012). *Merawat Kulit dan Wajah*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Fawwaz, M., Muliadi, D. S., & Muflihunna, A. (2017). Kedelai Hitam (*Glycine soja*) Terhidrolisis Sebagai Sumber Flavonoid Total. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. <https://doi.org/10.33096/jffi.v4i1.227>
- Firdayani, F., & Winarni Agustini, T. (2015). Ekstraksi Senyawa Bioaktif sebagai Antioksidan Alami Spirulina Platensis Segar dengan Pelarut yang Berbeda. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 18(1), 28–37. <https://doi.org/10.17844/jphpi.2015.18.1.28>
- Ginting, E., & Tastra, I. K. (2016). Standar Mutu Biji Kedelai. *Kedelai: Teknik Produksi Dan Pengembangan, (i)444-463*.
- Harborne, J. B. (1987). *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. Penerbit ITB, Bandung.
- Hasanah, S. U., W, D. P., & Sari, N. N. (2019). Total Flavonoid Levels in Various Varieties of Soybean Seeds (*Glycine Max*) in Indonesia. *Www.Journal.Uniga.Ac.Id*, 132–138.
- Hertina, T. N., & Dwiyantri, S. (2013). Pemanfaatan Ampas Kedelai Putih dan Ampas Kopi Dengan Perbandingan Berbeda Dalam Pembuatan Lulur Tradisional Untuk Perawatan Tubuh. *Universitas Negeri Surabaya*.
- Joe, W. (2011). *101++ Keajaiban Khasiat Kedelai* (1st ed.; B. R. W, editors.). Yogyakarta: CV. ANDI OFFSET.
- M, V. P., Pakki, E., & Mirawati. (2016). Formulasi Lulur Krim yang Mengandung Kombinasi Yoghurt dan Pati Beras Hitam (*Oryza sativa L.*). *Asy-Syifa*, 08 (2).
- Markham, K. R. (1988). *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Bandung: ITB.
- Mercy Uwem, U. (2017). Proximate Composition, Phytoconstituents and Mineral Contents of Soybean (*Glycine Max*) Flour Grown and Processed in Northern Nigeria. *Advances in Applied Sciences*. <https://doi.org/10.11648/j.aas.20170204.12>
- Mueller, N. T., Odegaard, A. O., Gross, M. D., Koh, W. P., Yu, M. C., Yuan, J. M., & Pereira, M. A. (2012). Soy Intake and Risk of Type 2 Diabetes Mellitus in Chinese Singaporeans: Soy Intake and Risk of Type 2 Diabetes. *European Journal of Nutrition*. <https://doi.org/10.1007/s00394-011-0276-2>
- Muliyawan, D., & Suriana, N. (2013). *A-Z tentang kosmetik*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Ningsi, S., Nonci, F. Y., & Sam, R. (2015). Formulasi Sediaan Lulur Krim Ampas Kedelai Putih dan Ampas Kopi Arabika. *Jf Fik Unam*, 3(1) 1-4.
- Putri, A. A. ., & Hidajati, N. (2015). Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Fenolik Ekstrak Metanol Kulit Batang Tumbuhan Nyiri Batu (*Xylocarpus moluccensis*). *Unesa Journal of Chemistry*, 4(1), 37–42.
- Rahmatullah, S., Permadi, Y. W., & Utami, D. S. (n.d.). Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan *Hand and Body Lotion* Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus (L.) Merr*) dengan Metode DPPH. *Jf Fik Unam*, 7.
- Salim, E. (2012). *Kiat Cerdas Wirausaha Aneka Olahan Kedelai* (I; Th. Arie Prabawati, editors.). Yogyakarta: Lily.
- Sari, M. I. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) dengan Metode DPPH (2,2-Diohenyl-1-Picrylhydrazyl).
- Sayuti, K., & Yenrina, R. (2015). Antioksidan Alami dan Sintetik, Andalas University Press. In *Andalas University Press*. Padang: Asosiasi Penerbit Perguruan Tinggi Indonesia (APPTI).
- Syamsuni. (2006). *Farmasetika Dasar dan Hitungan Farmasi*. Jakarta: Buku

Kedokteran EGC.

- Yanti, L. N., Purba, A. V., & Djamil, R. (2019). Pengembangan Sediaan Krim Pencerah Kulit dari Kombinasi Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza* Roxb) dan Ekstrak Biji Kacang Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merill). *Buletin Penelitian Kesehatan*, 47(1), 55–66. <https://doi.org/10.22435/bpk.v47i1.1385>