

Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Dan Fraksi Kulit Buah Jengkol (*Archidendron jiringa* (Jeck) Nielsen Dengan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH

¹Maziatul ilma, ²Endah Rismawati, ³Livia Syafnir

^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung.

Jl. Tamansari No. 1 Bandung 40116

e-mail : ¹maziatulilma@gmail.com, ²endah.res@gmail.com

Abstrak. Telah dilakukan penelitian terhadap aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol dan fraksi kulit buah jengkol. Dengan menggunakan metode peredaman radikal bebas DPPH (2,2-difenil-1-pirilhidrazil). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol dan fraksi etilasetat memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC₅₀ ekstrak kulit buah jengkol 11,615 µg/mL dan fraksi etilasetat IC₅₀ 12,951 µg/mL sebagai pembanding antioksidan menggunakan vitamin C.

Kata kunci: Antioksidan, Kulit buah jengkol (*Archidendron jiringa* (Jeck) Nielsen, DPPH

A. Pendahuluan

Negara Indonesia merupakan pusat keanekaragaman hayati terbesar kedua di dunia, memiliki sekitar 30.000 spesies tanaman, dengan perkiraan 7000 spesies tumbuhan memiliki khasiat sebagai obat sedangkan yang digunakan masyarakat hanya 283 spesies (Dewoto.R.H., 2007). Salah satu tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat adalah jengkol (*Archidendron jiringa* (Jeck) Nielsen dari suku Fabaceae, yang sudah sejak lama ditanam di Indonesia. Buah jengkol mengandung karbohidrat, protein, vitamin A, vitamin B, fosfor, kalsium, alkaloid, minyak atsiri, steroid, glikosida, tannin, dan saponin (Pitojo, 1994). Berdasarkan uraian tersebut, peneliti merasa tertarik untuk melakukan pengujian aktivitas antioksidan dari kulit buah jengkol (*Archidendron jiringa*), karena adanya senyawa yang diamati dari bahan tersebut yang berpotensi sebagai antioksidan.

Masalah yang akan diteliti dirumuskan sebagai berikut : Seberapa besa aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit buah dan fraksi etilasetat, fraksi n-heksana, fraksi metanol kulit buah jengkol yang diuji dengan metode DPPH.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji aktivitas antioksidan ekstrak dan fraksi kulit buah jengkol dengan metode peredaman radikal bebas DPPH.

Harapan dari penelitian ini adalah pemanfaatan sampah organik yang merusak lingkungan selama ini dan masih sedikitnya penelitian tentang pemanfaatan kulit jengkol, supaya bermanfaat di bidang kesehatan dan kemajuan ilmu pengetahuan.

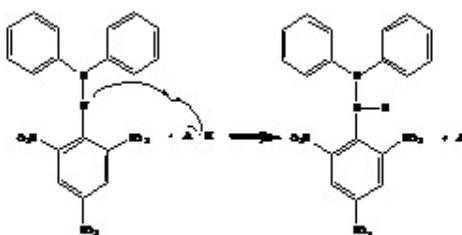
B. Landasan Teori

Morfologi tumbuhan jengkol terdiri dari beberapa bagian utama. Tumbuhan jengkol atau lebih dikenal dengan tumbuhan Jering adalah termasuk dalam famili Fabaceae (suku biji-bijian). Jering atau jengkol (*Archidendron jiringa*) adalah tumbuhan kaks wilayah Asia Tenggara. Jengkol mengandung asam jengkol atau asam jengkolat (*jengkolic acid*) yang tinggi dan sukar larut di air pada pH yang asam. Manfaat Jengkol Sumber protein nabati yang baik. jengkol memiliki kadar protein yang cukup tinggi bahkan lebih tinggi dari pada tempe, yaitu sebanyak 23,3 gram per 100 gram buah jengkol.

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang mendonasikan satu atau lebih elektron kepada senyawa oksidan, kemudian mengubah senyawa oksidan menjadi

senyawa yang lebih stabil. Antioksidan dapat mengeliminasi senyawa radikal bebas di dalam tubuh sehingga tidak menginduksi suatu penyakit (Kikuzaki *et al.*, 2002).

Metode yang digunakan yaitu peredaman radikal bebas DPPH merupakan uji untuk menentukan aktivitas antioksidan dalam sampel yang akan diujikan dengan melihat kemampuan antioksidan dalam menangkal radikal bebas DPPH. Sumber radikal bebas dari metode ini adalah senyawa 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil. Prinsip dari uji ini adalah adanya donasi atom hidrogen dari substansi yang diujikan kepada radikal DPPH menjadi senyawa non radikal difenilpikrilhidrazin yang akan menunjukkan oleh perubahan warna (Molyneux, 2004). Struktur DPPH bereaksi dengan antioksidan dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Struktur DPPH bereaksi dengan antioksidan. (Molyneux, 2004).

C. Hasil dan pembahasan

Determinasi

Bahan segar yang digunakan pada penelitian ini adalah bagian kulit buah jengkol yang diperoleh dari pasar tradisional Sayati di Kabupaten Bandung. Adapun determinasi dilakukan di Herbarium Bandungense Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung. Determinasi dilakukan untuk mengetahui dan memastikan kebenaran bahan. Hasil determinasi menyatakan bahwa bahan segar yang digunakan adalah (*Archidendron jiringa* (Jack) Nielsen).

Penapisan fitokimia simplisia dan ekstrak kulit buah jengkol

Penapisan fitokimia simplisia dan ekstrak kulit buah jengkol dapat dilihat pada **Tabel 1**. Bahwa kulit buah jengkol baik simplisia ataupun ekstrak nya mengandung semua senyawa kecuali kuinon.

Tabel 1. Penapisan fitokimia

Senyawa	Simplisia	Ekstrak
Alkaloid	(+)	(+)
Flavonoid	(+)	(+)
Polifenolat	(+)	(+)
Tanin	(+)	(+)
Saponin	(+)	(+)
Kuinon	(-)	(-)
Monoterpen dan seskuiterpen	(+)	(+)
Steroid dan triterpenoid	(+)	(+)

^Ket : (+) terdeteksi

(-) tidak terdeteksi

Penetapan parameter standar simplisia

Penetapan parameter standar simplisia dapat dilihat pada **Tabel 2.3** sebagai berikut:

Pengujian	Hasil (%)
Kadar air	5,99 %
Kadar sari larut air	15,52 %
Kadar sari larut etanol	12,76%
Kadar abu total	1,84%
Kadar abu tidak larut asam	1,77 %
Susut pengeringan	6,67 %
organoleptik	Berbentuk serbuk, berwarna coklat,berasa pahit, beraroma khas jengkol

Dapat dilihat pada Tabel 2.3 bahwa kadar air memiliki hasil dibawah 10 % karena pada tingkat kadar air tersebut waktu simpan akan relatif lebih lama dan terhindar dari pencemaran yang disebabkan oleh mikroba. Penetapan kadar sari larut air dan larut etanol tujuan untuk mengetahui senyawa kandungan dalam bahan (serbuk simplisia) yang larut dalam air dan etanol. Penetapan kadar abu bertujuan untuk memberikan gambaran kandungan internal mineral dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai membentuknya simplisia. Penetapan susut pengeringan bertujuan untuk memberikan batasan maksimal (rentang) tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan.

Penetapan parameter standar ekstrak

Rendemen hasil ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi yang telah dipekatkan adalah 17,50%.

Pada proses ekstraksi kulit buah jengkol digunakan pelarut etanol 95%.hal ini bertujuan supaya dapat menarik senyawa polar dan dapat terekstraksi dengan baik. Selain itu etanol juga merupakan pelarut yang bersifat universal, diharapkan dapat menarik sebagian besar senyawa yang terkandung dalam simplisia kulit buah jengkol.

Proses ekstraksi yang digunakan yaitu metode maserasi menggunakan simplisia kulit buah jengkol. Digunakan metode maserasi karena pada proses penyarian menggunakan metode yang sama tanpa pemanasan, Proses ekstraksi dilakukan dengan mengekstraksi 1,5 kilogram dengan menggunakan etanol 95% sebanyak 12 L dan dilakukan pengantian pelarut sebanyak 3 kali

karena untuk menghindari penjenuhan pelarut sehingga dapat menarik senyawa yang terdapat didalam kulit buah jengkol. Ekstrak cair yang di peroleh sebanyak 11 liter.

Bobot jenis ekstrak 0,81% Penentuan nilai bobot jenis digunakan untuk memberikan batasan rentang besarnya masa persatuan volume yang merupakan parameter khusus ekstrak cair sampai ekstrak pekat (kental) yang masih bisa dituang.

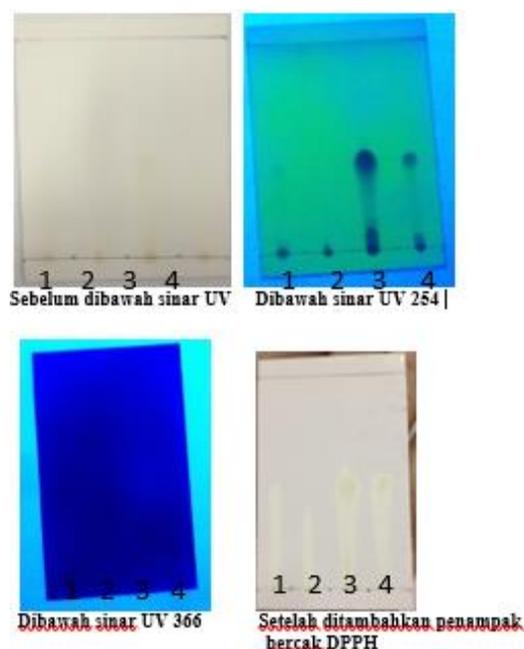
Ekstrak cair kemudian dilakuakn pemekatan dengan cara menguapkan etanol menggunakan evaporator pada suhu 40⁰C. Untuk menghilangkan sisa pelarut yang masih tersisa dilanjutkan dengan menggunakan waterbath pada suhu 40⁰C hingga ekstrak menjadi pekat .

Fraksinasi

Hasil ekstraksi cair-cair diperoleh fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, fraksi metanol. Kemudian fraksi yang di peroleh bersama-sama dengan ekstrak di identifikasi dengan kromatografi lapis tipis serta menggunakan DPPH sebagai pembanding.

Fraksinasi merupakan prosedur pemisahan yang bertujuan untuk memisahkan golongan utama kandungan yang satu dari kandungan kimia yang lain (Harborne, 1987 :7-8).

Pemantauan ekstrak dan fraksi dengan KLT



Hasil pemantauan KLT ekstrak dan fraksi, FD silica gel GF₂₅₄ FG etilasetat : n-heksan (6:4)

- Keterangan :**
1. Ekstrak etanol
 2. Fraksi metanol
 3. Fraksi etilasetat
 4. Fraksi n-heksana

Hasil kromatografi lapis tipis didapat nilai Rf dari ekstrak kulit buah jengkol 0,48, Rf fraksi etil asetat 0,46, Rf fraksi n-heksan 0,46. Dilihat dibawah sinar UV 254 dan tidak terlihat di 366. Kemudian dilakukan pemantauan antioksidan dengan cara di semprotkan penampak bercak dengan menggunakan pereaksi DPPH. Dan dari pemantauan KLT tersebut dapat dilihat ekstrak, fraksi etil asetat dan n- heksan memiliki antioksidan yang baik.

Pengujian Aktivitas Antionsidan

Pengujian aktivitas antioksidan pada metrode peredaman radikal bebas DPPH yang dipakai dengan konsentrasi uji 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, dan 20 ppm untuk ekstrak etanol, fraksi etilasetat, fraksi n-heksana, dan fraksi metanol, dari hasil pengujian

terhadap DPPH 50 µg/mL menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 515 nm, diperoleh nilai IC_{50} 11,615 µg/mL ekstrak etanol, IC_{50} 12,951 µg/mL fraksi etilasetat, IC_{50} 63,803 µg/mL fraksi n-heksana, IC_{50} 120,780 µg/mL fraksi metanol, yang diperoleh dari perhitungan menggunakan persamaan garis regresi linier ekstrak etanol $Y = 4,3322x - 0,322 = 11,615$ µg/mL, dari hasil plot konsentrasi uji senyawa terhadap % inhibisi terhadap DPPH, fraksi etilasetat $Y = 3,950x - 1,169 = 12,951$ µg/mL, dari hasil plot konsentrasi uji senyawa terhadap % inhibisi terhadap DPPH, fraksi n-heksana $Y = 0,7470x + 2,339 = 63,803$ µg/mL, dari hasil plot konsentrasi uji senyawa terhadap % inhibisi terhadap DPPH, fraksi metanol $Y = 0,4085x + 0,661 = 120,780$ µg/mL, dari hasil plot konsentrasi uji senyawa terhadap % inhibisi terhadap DPPH.

Sebagai kontrol positif pada penelitian ini digunakan vitamin C yang mempunyai nilai IC_{50} 2,70 µg/mL dengan hasil perhitungan regresi linier menghasilkan potensi ekstrak etanol kulit buah jengkol setara dengan 23,245 % vitamin C, fraksi etilasetat kulit buah jengkol setara dengan 20,847 % vitamin C, fraksi n-heksana kulit buah jengkol setara dengan 4,231 % vitamin C, fraksi metanol kulit buah jengkol setara dengan 2,235 %.

Menurut Blois (1958), ekstrak etanol kulit buah jengkol yang memiliki nilai IC_{50} 11,615 µg/mL, fraksi etilasetat IC_{50} 12,951 µg/mL termasuk kategori antioksidan sangat kuat karena < 50 µg/mL, fraksi n-heksana IC_{50} 63,803 µg/mL termasuk kategori antioksidan kuat karena berada di rentang 50-100 µg/mL, fraksi metanol IC_{50} 120,780 µg/mL termasuk kategori antioksidan sedang karena berada di rentang 100-150 µg/mL.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit buah jengkol mempunyai aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC_{50} 11,615 µg/mL dan fraksi etilasetat IC_{50} 12,951 µg/mL dibandingkan dengan fraksi n-heksana 63,803 µg/mL dan fraksi metanol 120,780 µg/mL. Bila dibandingkan dengan aktivitas antioksidan fraksi n-heksana dan fraksi metanol. Ekstrak etanol kulit buah jengkol dan fraksi etilasetat mempunyai aktivitas antioksidan yang sangat kuat karena memiliki nilai IC_{50} yang lebih kecil. Di bawah 50 µg/mL.

Daftar Pustaka

1. Amrun, M. (2007). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Dan Ekstrak Metanol Beberapa Varian Buah Kenuri (*Chrysophyllum cainito* L.) Dari Daerah Jember (Skripsi), Program Studi Farmasi Universitas Jember.
2. Cholisoh, Z., Utami, W. (2008). Aktivitas Penangkapan Radikal Ekstrak Etanol 70% Biji Jengkol (*Archidendron jiringa*) (Skripsi), Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Departemen Kesehatan Republik Indonesia .(1989). *Materia Medika Indonesia Jilid V*, Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta.
4. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan Jakarta.
5. Fransworth, N. R. (1966). *Biological and photochemical Screening of Plants*,

Journal of Pharmaceutical Sciences., 243-265

6. Hery Winarsih. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius. Halaman 77-81
7. Hutasuhut, A. B., (2012), Banjir, Jengkol, Rahudman, [http :// www .hariansumutpos. com/ 2012/ 01/ 23377/ banjir- jengkol- rahudman. html](http://www.hariansumutpos.com/2012/01/23377/banjir-jengkol-rahudman.html), 13 Maret 2012
8. Lay, A., (2009), Pembuang Kulit Jengkol sedang Diintai, Jumat, 6 Maret 2009, 14:58
9. Molyneux, P. (2004). The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity, *Songklanakarín J. Sci. Technol .*, 26 (2) : 211.