

UJI AKTIVITAS EKSTRAK DAUN KATU (*Sauropus androgynus* L. Merr.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN PADA MINYAK KELAPA

Ana Andari¹⁾, Esti W. Widowati²⁾

^{1,2}Program Studi Kimia UIN Sunan Kalijaga Jl. Marsda Adisucipto – Yogyakarta 55281,
e-mail: ²why_wied@yahoo.com

Abstrak

Katu merupakan tanaman yang tumbuh subur di Indonesia dan telah diketahui mengandung berbagai macam senyawa aktif, salah satunya sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak daun katu dalam menghambat oksidasi minyak kelapa. Sampel yang digunakan adalah daun katu (*Sauropus androgynus* L. Merr.) yang diperoleh dari daerah Purworejo. Penelitian ini dilakukan dengan mengekstraksi senyawa dalam daun katu menggunakan tiga pelarut dengan variasi kepolaran, yaitu *n*-heksana, kloroform, dan metanol. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan mengukur banyaknya peroksida minyak kelapa dengan metode Tiosianat dari hari pertama sampai dengan hari keempat oksidasi. Sampel yang digunakan adalah kulit pisang ambon kuning yang diperoleh dari pasar tradisional Gowok. Analisis kualitatif dilakukan dengan menggunakan metode *MicroConway Diffusi* sedangkan Analisis kuantitatifnya. Dari hasil uji aktivitas antioksidan diketahui bahwa ekstrak *n*-heksana dan kloroform daun katu pada konsentrasi 0,05% (v/v) dalam minyak kelapa memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kecil daripada BHT 0,05% (v/v) yang merupakan kontrol positif. Sedangkan ekstrak metanol mempunyai aktivitas antioksidan yang lebih besar daripada kontrol positif dengan aktivitas antioksidan optimum sebesar 72% pada hari pertama dan selanjutnya mengalami penurunan hingga hari keempat. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak metanol daun katu adalah ekstrak yang memiliki aktivitas antioksidan optimum dengan aktivitas antioksidan sebesar 72% pada hari pertama.

Kata kunci : *Sauropus androgynus* L. Merr., Antioksidan, Peroksida, Metode Tiosianat

PENDAHULUAN

Minyak kelapa merupakan minyak nabati yang diperoleh dari buah kelapa. Minyak kelapa pada umumnya mengandung asam lemak jenuh yang tinggi yaitu kurang lebih 90% dan asam lemak tak jenuh sebesar 10%. Karena kandungan asam lemak tak jenuh ini minyak kelapa mudah mengalami oksidasi. Oksidasi pada minyak terjadi jika terjadi kontak langsung antara minyak dan oksigen di udara, karena proses ini terjadi secara spontan maka sering disebut dengan *autooksidasi*. Oksidasi akan menghasilkan produk oksidasi primer berupa peroksida yang dapat mengalami degradasi menjadi produk oksidasi sekunder seperti aldehid, malonaldehid, dan keton yang menyebabkan terjadinya ketengikan (*rancidity*) (Ketaren, 1986).

Antioksidan telah terdapat secara alamiah dalam minyak nabati, tetapi karena antioksidan alami mudah terdegradasi pada saat pengolahan ataupun penyimpanan, maka sengaja ditambahkan antioksidan sintetik seperti BHA (*Butylated Hidroxy Anisol*) (Ketaren, 1986), BHT (*Butylated Hidroxy Toluena*), dan PG (*Propyl Gallat*). Tetapi dari penelitian terbaru diketahui bahwa antioksidan sintetik yang digunakan saat ini mengancam kesehatan manusia karena penggunaan BHA pada level tinggi diketahui mempunyai sifat toksik dan efek penggunaan BHT dapat menyebabkan liver membesar, tumor paru-paru, tumor hati, serta tumor

kandung kemih pada tikus (Wisnu Cahyadi, 2006). Karena antioksidan sintetik memberikan efek yang berbahaya maka penggunaan antioksidan alami merupakan cara yang paling aman untuk menghindari adanya efek samping antioksidan sintetik. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk menggali potensi senyawa bahan alam yang memiliki aktivitas antioksidan yang mudah diperoleh dalam jumlah besar, stabil pada suhu tinggi, dan tanpa efek samping (Fatimah, dkk., 2006). Salah satu bahan alam yang dapat dijadikan alternatif antioksidan alami adalah daun katu.

Secara tradisional, tumbuhan katu digunakan sebagai bahan makanan antara lain dibuat sayuran dan pewarna makanan, untuk bahan obat bisul, demam, frambusia, diuretik, dan obat luar, serta dapat memperlancar air susu ibu (ASI). Sedangkan aktivitas fisiologis yang telah dilaporkan bahwa ekstrak daun katu memiliki aktivitas antioksidan pada tubuh manusia karena dapat menghambat radikal bebas hidroksil yang telah diuji dengan metode 1,1-diphenil-2-picrylhydrazyl (DPPH) dan metode 2-deoxyribose (Benjapak, *et al*, 2008).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat gelas yang biasa dipakai di laboratorium, spektronik 20D+ (Thermo), *vacuum rotary evaporator*

(Heidolph, type Heizbad HB Digit), oven (Thermo tipe UT G 120), vortex (Barnstead International M 376 10-30), neraca analitik, dan seperangkat alat penyaring Buchner. Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun katuk yang diperoleh dari Kabupaten Purworejo. Sedangkan media oksidasi yang digunakan adalah minyak kelapa. Semua bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah p.a (*pro analysis*), kecuali disebutkan lain. Akuades, *n*-heksana, kloroform, metanol, etanol, larutan ferroklorida (FeCl_2) 0,02 M, kristal amonium tiosianat (NH_4SCN), kristal BHT, kertas saring, kain penyaring, dan aluminium foil.

Prosedur Penelitian

Sampel daun katuk yang telah dipilih dicuci dengan menggunakan air bersih, kemudian diangin-anginkan dan dikeringkan di dalam oven pada suhu 50°C selama 2 jam sampai daun katuk benar-benar kering. Selanjutnya daun katuk yang sudah kering ditumbuk sampai halus sehingga diperoleh hasil akhir berupa serbuk daun katuk. Selanjutnya serbuk daun katuk diekstraksi dengan cara maserasi dengan pelarut *n*-heksana, kloroform, dan metanol untuk mendapatkan ekstrak kasar (*crude extract*). Masing-masing *crude extract* diuapkan pelarutnya dengan *vacuum rotary evaporator* dan dimasukkan ke dalam botol yang telah dilapisi aluminium foil pada bagian luarnya, untuk selanjutnya diuji aktivitas antioksidannya.

Aktivitas antioksidan ekstrak daun katuk terhadap laju oksidasi ditentukan menggunakan metode Tiosianat sesuai metode pengujian yang dilakukan oleh Fatimah, dkk (2006). Ekstrak daun katuk dalam minyak kelapa konsentrasi 0,05% (v/v), kontrol positif yaitu BHT 0,05% (v/v), kontrol negatif yaitu etanol 0,05% (v/v) dan diukur absorbansinya

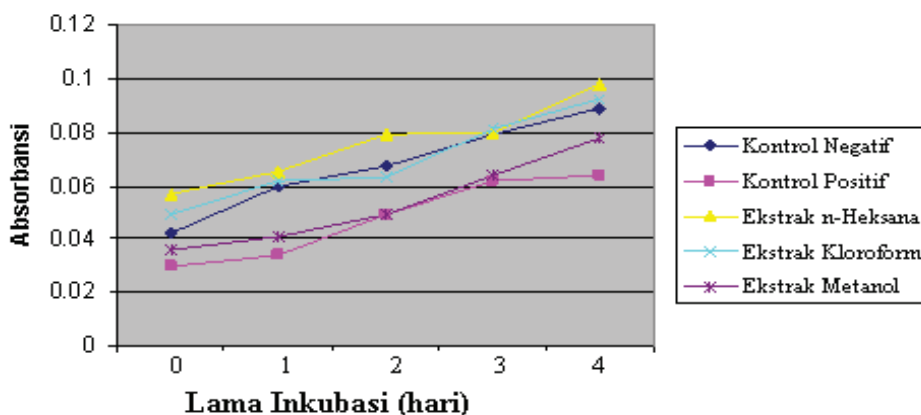
setiap hari mulai hari ke-0 (sebelum penyimpanan) dan diinkubasi pada suhu 55°C selama 4 hari. Caranya diambil 0,1 mL ekstrak daun katuk, kontrol positif, dan kontrol negatif; ditambah 4,7 mL etanol; 0,1 mL amonium tiosianat 30%; dan 0,1 mL FeCl_2 0,02 M, divortek selama 1 menit dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 486 nm dan 6 menit setelah penambahan

HASIL DAN PEMBAHASAN

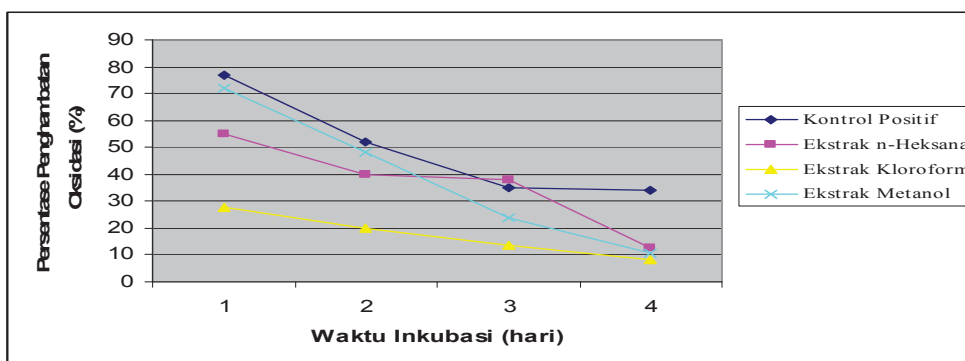
Pengujian aktivitas antioksidan dari ekstrak daun katuk dilakukan dengan menggunakan minyak kelapa yang dibuat secara krengseng sebagai media oksidasi. Minyak kelapa dapat mengalami oksidasi jika mengalami kontak dengan O_2 di udara menghasilkan produk oksidasi primer berupa peroksida yang dapat dihitung dengan metode Tiosianat. Pemanasan minyak kelapa dilakukan pada suhu 55°C untuk mempercepat laju oksidasi.

Pada penelitian ini diukur absorbansi dari ekstrak *n*-heksana, kloroform, dan metanol daun katuk pada minyak kelapa dibandingkan dengan antioksidan sintetik BHT serta minyak kelapa tanpa penambahan antioksidan. Larutan BHT 0,05% (v/v) pada minyak kelapa digunakan sebagai kontrol positif dan minyak kelapa tanpa penambahan antioksidan sebagai kontrol negatif. Hasil pengukuran absorbansi dari ekstrak daun katuk jika dibandingkan dengan kontrol positif dan negatif disajikan pada gambar 1.

Gambar 1 menunjukkan bahwa ketiga ekstrak, kontrol positif, dan negatif mengalami kenaikan absorbansi dari sebelum diinkubasi sampai dengan inkubasi hari keempat. Kenaikan absorbansi ini menunjukkan bahwa jumlah peroksida yang terbentuk dari oksidasi minyak kelapa mengalami kenaikan setiap hari.



Gambar 1. Pengaruh Penambahan Antioksidan pada Waktu Tertentu terhadap Absorbansi Kontrol Negatif



Gambar 2. Hubungan antara Lama Inkubasi dengan Persentase Penghambatan Oksidasi Minyak Kelapa

Larutan kontrol positif mempunyai absorbansi yang lebih rendah jika dibandingkan dengan larutan kontrol negatif. Penurunan absorbansi ini menandakan terjadinya penghambatan oksidasi sehingga jumlah peroksida dari larutan kontrol positif lebih kecil dari pada jumlah peroksida larutan kontrol negatif. Penurunan jumlah peroksida ini menyebabkan senyawa kompleks berwarna merah juga berkurang yang ditandai dengan berkurangnya intensitas warna merah, akibatnya absorbansi yang terukur juga menjadi lebih kecil.

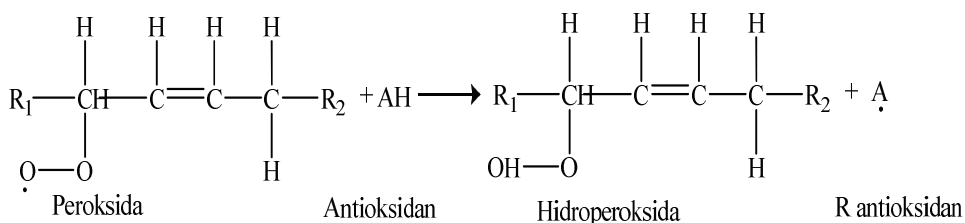
Minyak kelapa yang ditambah ekstrak *n*-heksana daun katuk 0,05%(v/v) memiliki absorbansi lebih besar dari pada absorbansi kontrol negatif dan kontrol positif. Hal ini terjadi karena ekstrak *n*-heksana kemungkinan mengandung senyawa antioksidan dalam konsentrasi yang sangat kecil sehingga tidak mampu memperlambat laju oksidasi. Ekstrak kloroform daun katuk 0,05% (v/v) dalam minyak kelapa sebelum diinkubasi sampai dengan hari pertama memiliki absorbansi yang lebih tinggi dari pada larutan kontrol negatif tetapi absorbansinya pada hari kedua lebih kecil dari pada absorbansi larutan kontrol negatif. Namun, kembali naik bahkan melampaui absorbansi kontrol negatif sampai hari keempat. Ini dikarenakan senyawa antioksidan dari ekstrak kloroform daun katuk mampu menghambat oksidasi minyak kelapa pada hari kedua saja dan aktivitasnya kembali turun pada hari berikutnya. Ekstrak metanol daun katuk 0,05% (v/v) dalam minyak kelapa memiliki absorbansi lebih kecil dari pada absorbansi kontrol negatif sebelum diinkubasi sampai dengan hari keempat. Dapat dikatakan bahwa senyawa antioksidan dari ekstrak metanol aktif menghambat oksidasi minyak kelapa sampai hari keempat.

Aktivitas antioksidan dalam menghambat laju oksidasi minyak kelapa dapat dinyatakan dalam bentuk persentase (%) penghambatan relatif terhadap kontrol

negatif. Data hasil perhitungannya persentase penghambatannya disajikan pada gambar 2.

Gambar 2. menunjukkan bahwa larutan yang memiliki aktivitas terbesar dan paling stabil adalah larutan kontrol positif. Kontrol positif memiliki aktivitas antioksidan optimum sebesar 77% pada hari pertama karena kontrol positif mengandung BHT yang merupakan antioksidan sintetik yang sudah banyak digunakan untuk mengawetkan bahan pangan (termasuk minyak kelapa) dan terbukti memiliki spektrum antioksidan yang luas. BHT atau *Butylated Hydroxy Toluene* termasuk dalam antioksidan golongan fenolat yang dapat menghambat oksidasi minyak kelapa dengan cara menyumbangkan hidrogen kepada radikal bebas peroksida. Peroksida akan bereaksi dengan antioksidan fenolat menghasilkan senyawa hidroperoksida dan radikal peroksida yang lebih stabil menurut persamaan reaksi seperti pada gambar 3. Aktivitas larutan kontrol positif menurun tajam pada hari pertama sampai kedua, selanjutnya pada hari ketiga sampai dengan hari keempat penurunannya cenderung lambat. Penurunan aktivitas BHT dikarenakan sifatnya yang sudah tidak stabil pada suhu pemanasan 55 °C.

Ekstrak *n*-heksana memiliki aktivitas antioksidan lebih rendah jika dibandingkan kontrol positif pada hari pertama dan kedua, tetapi aktivitasnya naik dan sama dengan kontrol positif pada hari ketiga, dan kembali menurun mulai hari keempat. Ekstrak *n*-heksana daun katuk memiliki aktivitas antioksidan pada hari ketiga karena ekstrak *n*-heksana kemungkinan memiliki senyawa aktif yang dapat menghambat laju oksidasi seperti yang telah dilaporkan oleh Setyorini (2002) bahwa ekstrak non polar daun katuk mengandung senyawa golongan flavonoid yaitu isoflavon. Penurunan yang sangat tajam pada hari selanjutnya dikarenakan senyawa aktif yang memiliki aktivitas antioksidan dari daun katuk kemungkinan sudah kehilangan



Gambar 3. Penghambatan Tahap Propagasi oleh Antioksidan Golongan Fenolat

kemampuannya untuk mendonorkan hidrogennya kepada peroksida sesuai dengan persamaan reaksi yang disajikan pada gambar 3 (Ketaren, 1986).

Aktivitas antioksidan ekstrak kloroform paling rendah jika dibandingkan dengan larutan kontrol positif, ekstrak *n*-heksana, dan metanol. Penurunan dari hari pertama sampai keempat cenderung landai. Penurunan aktivitas ini dikarenakan senyawa aktif yang memiliki aktivitas antioksidan dari daun katu sudah kehilangan kemampuannya untuk mendonorkan hidrogennya.

Ekstrak metanol daun katu memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kecil dari pada aktivitas BHT tetapi paling besar dari pada ekstrak *n*-heksana dan kloroform. Aktivitas dari ekstrak metanol ini disebabkan kemungkinannya mengandung senyawa flavonoid dan asam fenolat yang dapat terekstrak pada metanol seperti penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa ekstrak daun katu mengandung flavonoid (Wijono, 2003) dan asam fenolat (Wijono, 2004) yang dapat larut pada pelarut polar seperti etanol yang dapat larut pula pada pelarut polar seperti metanol.

Aktivitas antioksidan ekstrak metanol pada hari pertama dan kedua lebih rendah dari pada kontrol negatif tetapi paling tinggi jika dibandingkan dengan ekstrak *n*-heksana dan kloroform. Aktivitasnya lebih rendah dari ekstrak *n*-heksana pada hari ketiga sampai hari keempat. Hal ini disebabkan ekstrak metanol tidak efektif menghambat oksidasi minyak kelapa pada waktu yang lama.

Dari pembahasan di atas dapat diketahui bahwa ekstrak yang memiliki aktivitas antioksidan terbesar dari adalah ekstrak metanol dengan aktivitas optimum sebesar 72% pada hari pertama, hal ini disebabkan karena adanya kemungkinan kandungan senyawa flavonoid dan fenolat pada ekstrak metanol daun katu.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Ekstrak metanol daun katu adalah ekstrak yang memiliki aktivitas antioksidan optimum hal ini disebabkan karena adanya kemungkinan kandungan senyawa flavonoid dan fenolat pada ekstrak metanol daun katu.
- Ekstrak metanol daun katu memiliki aktivitas antioksidan optimum sebesar 72% pada hari pertama

DAFTAR PUSTAKA

- Benjapak Narumon, Prasan Swatsitang, Sayan Tanpanich, *Determination of Antioxidant Capacity and Nutritive Values of Pak-Wanban (Sauropus Androgynus L. Merr.)*, KKU Sci. J, 2008.
- Ekawati, dan Wiwid, *Studi Makroskopis, Mikroskopis, dan Skrining Fitokimia Daun Sauropus androgynus (L.) Merr*, Surabaya: UNAIR, 2008.
- Fatimah Is, Chairil Anwar, dan Husna Amalia Melati, *Uji aktivitas Ekstrak Kasar Daun Teh sebagai Antioksidan pada Minyak Kedelai*, Yogyakarta: FMIPA UNY, 2006.
- Fessenden, *Kimia Organik*, edisi ketiga, Jakarta: Erlangga, 1982, hlm. 407.
- Hardsojo Sri W.S., *Isolasi dan Identifikasi Asam Fenolat pada Daun Katu (Sauropus Androgynus L. Merr)*, MAKARA SAINS Vol. 8, No. 1, Juni 2004.
- Hardsojo Sri W.S., *Isolasi dan Identifikasi Flavonoid pada Daun Katu (Sauropus Androgynus L. Merr.)*, MAKARA SAINS Vol. 7, No. 2, Agustus 2003.
- Harbourne J. B., *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, Terbitan kedua*, Bandung: ITB Press, 1987, hlm. 7.
- Ketaren S., 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta : UI Press.
- Setyorini Ratri, *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Daun Katu*, Yogyakarta: FMIPA UNY, 2002.
- Sulistyo Indyah A., *Kajian Senyawa Antioksidan dalam Makanan dan*

Kemungkinannya sebagai Obat,
Yogyakarta: Seminar Nasional Kimia
2004. Jurdik Kimia FMIPA UNY, 2004,
hlm. 243.

Tjitrosoepomo Gembong, *Taksonomi
Tumbuhan (Spermatophyta)*,
Yogyakarta: UGM Press, 1993.

Winarno, F.G., *Kimia Pangan dan Gizi*,
Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama,
2002, hlm. 110-111.

Wisnu Cahyadi. *Analisis dan Aspek
Kesehatan Pangan: Bahan Tambahan
Pangan*, Bandung: Bumi Aksara, 2006.

TANYA JAWAB

1. Penanya : Siskha

Pertanyaan :

Metode apa saja yang dapat digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan? Apakah ada perbedaan hasil antara metode tersebut? Kenapa dipilih metode tiosianat?

Jawaban :

Metode yang biasa digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan pada minyak kelapa adalah pengukuran bilangan peroksida dan pengukuran jumlah malonaldehid. Karena senyawa primer yang dihasilkan dari oksidasi minyak kelapa adalah peroksida, maka dilakukan pengukuran bilangan peroksida dengan metode tiosianat.

2. Penanya : M. Idham DM

Pertanyaan :

- 1). Senyawa flavonoid apa yang terkandung dalam ekstrak daun katu?
- 2). Kenapa aktivitas antioksidan ekstrak n-heksana pada 3 hari lebih besar dari control positif?

Jawaban :

- 1). Senyawa flavonol OH-3 tersulih atau flavon.
- 2). Untuk alasan secara ilmiah saya tidak bisa menjawab, karena pada penelitian ini saya tidak melakukan identifikasi dari senyawa aktif dalam daun katu