

**UJI AKTIVITAS PENANGKAP RADIKAL DPPH (2,2-DIFENIL-1-PIKRILHIDRAZIL) PRODUK KEMASAN MINUMAN SARI BUAH SIRSAK, LECI DAN APPEL DI DAERAH SURAKARTA**



**Oleh:**

**Kharisma Dessy Asmarandani  
22101285C**

**PROGRAM STUDI DIII ANALIS FARMASI DAN MAKANAN  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2013**

**UJI AKTIVITAS PENANGKAP RADIKAL DPPH (2,2-DIFENIL-1-PIKRILHIDRAZIL) PRODUK KEMASAN MINUMAN SARI BUAH SIRSAK, LECI DAN APEL DI DAERAH SURAKARTA**

**TUGAS AKHIR**  
*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Ahli Madya Analisis Farmasi dan Makanan Program Studi D-III Analisis Farmasi dan Makanan pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi*

**Oleh:**

**Kharisma Dessy Asmarandani  
22101285 C**

**PROGRAM STUDI DIII ANALIS FARMASI DAN MAKANAN  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2013**

**PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

berjudul :

**UJI AKTIVITAS PENANGKAP RADIKAL DPPH (2,2-DIFENIL-1-PIKRILHIDRAZIL) PRODUK KEMASAN MINUMAN SARI BUAH SIRSAK, LECI DAN APEL DI DAERAH SURAKARTA**

Oleh :

Kharisma Dessy Asmarandani  
22101285C

Dipertahankan di hadapan panitia Penguji Tugas Akhir  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 29 Mei 2013

Pembimbing,



Fransiska Leviana, M. Sc., Apt.

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi  
Dekan



Prof. Dr. R.A. Oetari, SU. MM., Apt.

Penguji :

1. Vivin Nopiyanti, M. Sc., Apt.
2. Reslely Harjanti, M. Sc., Apt.
3. Fransiska Leviana M. Sc., Apt.



## PERSEMBAHAN

*Hasbunallah wa ni'mal wakil..* “Cukuplah Allah Sebagai Penolong Kami dan Dia Adalah Sebaik-baik Pelindung” ☺

*Ilmu itu lebih baik dari pada harta. Ilmu akan menjaga engkau dan engkau menjaga harta - Sayidina Ali bin Abi Thalib* ☺

Tak ada rahasia untuk menggapai sukses. Sukses dapat terjadi karena kerja keras dan mau belajar dari kegagalan ☺

**Every dark light is followed by a light morning** ☺

*Kupersembahkan kepada*

- ♥ ALLah SWT atas segala kebesaran-Nya
- ♥ Ayah dan Ibu yang kusayang
- ♥ Kedua adekku Radhiva dan Marchita
- ♥ Sahabat perjuanganku : Berlian, Dewi, Martini Sari, Indah, Tutu dan Ambicca
- ♥ Keluarga besar Anafarma '70
- ♥ Bangsa dan Negaraku

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila tugas akhir ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 27 Mei 2013

Kharisma Dessy A.

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang atas semua rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**UJI AKTIVITAS PENANGKAP RADIKAL DPPH (2,2-DIFENIL-1-PIKRILHIDRAZIL) PRODUK KEMASAN MINUMAN SARI BUAH SIRSAK, LECI DAN APEL DI DAERAH SURAKARTA**” yang diharapkan dapat menjadi masukan dan pengetahuan bagi berbagai pihak dalam upaya peningkatan kesehatan masyarakat. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan D-III Analis Farmasi dan Makanan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini, tidak lepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Winarso Suryolegowo, SH., M.Pd. selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU. MM., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

3. Endang Sri Rejeki, M.Si., Apt., selaku Ketua Program Studi D-III Analisis Farmasi dan Makanan Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Fransiska Leviana, M. Sc., Apt. selaku pembimbing yang telah memberikan petunjuk dan bimbingannya dalam penulisan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Ibu Dosen yang telah memberi bekal ilmu pengetahuan dan ketrampilan yang bermanfaat bagi penulis.
6. Staf Laboratorium Mikrobiologi Universitas Setia Budi yang telah memberikan bantuan, bimbingan, selama praktek untuk penelitian Tugas Akhir ini.
7. Ayah, Ibu serta adik-adikku Radhiva dan Marchilla yang penulis sayangi, terima kasih atas semua perhatian, doa, dan kasih sayangnya.
8. Sahabat-sahabat dan teman-teman Anafarma yang penulis cintai, terima kasih atas perhatian, semangat dan bantuannya dalam perjuangan bersama selama ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk semua pihak.

Surakarta, 27 Mei 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

### Halaman

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
INTISARI .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Kegunaan Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
A. Minuman Sari Buah .....	5
1. Definisi minuman sari buah .....	5
2. Kategori minuman buah .....	7



2.1. Sari buah.....	7
2.2. Minuman sari buah.....	7
2.3. Minuman rasa buah.....	7
3. Ragam buah dan manfaatnya.....	8
3.1. Buah sirsak.....	8
3.2. Buah leci.....	9
3.3. Buah apel.....	11
B. Antioksidan.....	13
1. Definisi antioksidan.....	13
2. Radikal bebas.....	13
3. Manfaat antioksidan.....	15
4. Metode pengukuran aktivitas penangkap radikal dengan metode DPPH.....	15
C. Spektrofotometri Uv-Vis.....	17
1. Definisi.....	17
2. Komponen spektrofotometri.....	17
3. Prinsip kerja.....	18
D. Landasan Teori.....	18
E. Hipotesis.....	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
A. Populasi dan Sampel.....	22
B. Variabel Penelitian.....	22
1. Identifikasi Variabel Utama.....	22
2. Definisi Operasional Variabel Utama.....	23
C. Alat dan Bahan.....	23
1. Alat.....	23
2. Bahan.....	23
D. Jalannya Penelitian.....	24
E. Analisis Hasil.....	25
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	26
A. Hasil Penelitian.....	26
1. Penentuan panjang gelombang maksimum DPPH.....	26
2. Penentuan <i>operating time</i> .....	27
3. Pengujian aktivitas penangkap radikal baku vitamin C..	28
4. Pengujian aktivitas penangkap radikal sampel.....	28
5. Aktivitas penangkap radikal sampel disetarakan dengan vitamin C.....	29
B. Pembahasan.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
A. Kesimpulan.....	33
B. Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34

LAMPIRAN.....	37
---------------	----

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Struktur kimia DPPH .....	15
2. Mekanisme reaksi DPPH dengan antioksidan .....	16
3. Diagram sederhana spektrofotometri.....	18
4. Kurva serapan DPPH pada 500-525 nm.....	26
5. Kurva serapan DPPH pada 510-520.....	27
6. <i>Operating time</i> .....	27
7. Kurva baku vitamin C.....	28
8. % peredaman sampel minuman sari buah merk “A” dan “B” terhadap DPPH.....	29
9. Aktivitas penangkap radikal sampel merk “A” dan “B” disetarakan dengan aktivitas penangkap radikal vitamin C.....	30

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Syarat mutu minuman sari buah .....	6
2. % peredaman sampel minuman sari buah merk “A” dan “B” terhadap DPPH .....	28
3. Aktivitas penangkap radikal sampel merk “A” dan “B” desetarakan dengan aktivitas penangkap radikal vitamin C .....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Perhitungan pembuatan larutan DPPH 0,45 mM dan penentuan panjang gelombang maksimum DPPH.....	37
2. <i>Operating time</i> .....	38
3. Perhitungan pembuatan larutan standart vitamin C dan seri konsentrasi dari larutan induk.....	39
4. Perhitungan aktivitas penangkap radikal seri konsentrasi dan regresi linier vitamin C.....	42
5. Perhitungan penangkap radikal produk kemasan minuman sari buah sirsak, leci dan apel dan <i>operating time</i> .....	44
6. Perhitungan % peredaman sampel sari buah yang disetarakan dengan % peredaman vitamin C .....	45
7. Foto alat dan bahan .....	46

## INTISARI

**Asmarandani, K.D., 2013, UJI AKTIVITAS PENANGKAP RADIKAL DPPH (2,2-DIFENIL-1-PIKRILHIDRAZIL) PRODUK KEMASAN MINUMAN SARI BUAH SIRSAK, LECI DAN APEL DI DAERAH SURAKARTA, KARYA TULIS ILMIAH, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Antioksidan merupakan senyawa penting untuk kesehatan karena berfungsi sebagai penangkap radikal bebas yang terbentuk di dalam tubuh. Buah merupakan salah satu sumber antioksidan yang baik bagi tubuh. Salah satu produk olahan yang berasal dari buah adalah minuman sari buah. Beberapa produk kemasan minuman sari buah yang beredar di masyarakat adalah minuman sari buah sirsak, leci dan apel. Buah tersebut telah terbukti mempunyai khasiat antioksidan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas penangkap radikal produk kemasan minuman sari buah sirsak, leci dan apel.

Aktivitas penangkap radikal sampel diuji dengan metode DPPH. Aktivitas terhadap radikal bebas DPPH diukur dengan alat spektrofotometer pada panjang gelombang 515 nm. Nilai aktivitas penangkap radikal dihitung berdasarkan % peredaman aktivitas penangkap radikal sampel yang disetarakan dengan % peredaman vitamin C.

Hasil penelitian menunjukkan aktivitas penangkap radikal dalam produk kemasan 250 ml minuman sari buah merk "A" buah sirsak setara dengan 11,0170 mg vitamin C, buah leci setara dengan 5,3337 mg vitamin C dan buah apel setara dengan 16,9911 mg vitamin C. Sedangkan minuman sari buah merk "B" buah sirsak setara dengan 6,8741 mg vitamin C, buah leci setara dengan 10,2826 mg vitamin C dan buah apel setara dengan 17,3519 mg vitamin C.

---

---

**Kata kunci:** produk minuman sari buah, penangkap radikal, DPPH.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kesehatan merupakan bagian yang sangat penting dalam kehidupan manusia dan merupakan anugerah yang cukup besar dari Allah SWT. Untuk mendapatkan kesehatan yang prima, makanan yang dikonsumsi harus dijaga dengan baik dan benar setiap harinya. Mengonsumsi makanan yang bernilai gizi baik dapat mencegah berbagai penyakit yang tidak diinginkan (Hernani & Rahardjo, 2005).

Manusia hidup di antara berbagai macam radikal yang setiap saat memapar tubuh kita. Udara yang sarat polutan, zat aditif yang ditambahkan dalam makanan, alat-alat rumah tangga, dan segala benda yang digunakan sehari-hari berpotensi sebagai radikal bebas yang meracuni tubuh kita. Tanpa disadari, aktivitas biologi yang berlangsung di dalam tubuh juga menghasilkan radikal bebas. Radikal bebas yang tidak dikendalikan dengan baik oleh tubuh dapat berpotensi merusak tubuh (Lingga, 2012).

Tubuh mempunyai pelindung yang dapat mencegah serangan berbagai penyakit yang disebut antioksidan. Kegunaan utama antioksidan adalah untuk menghentikan atau memutus reaksi berantai dari radikal bebas yang terdapat dalam tubuh. Antioksidan dapat menyelamatkan sel-sel tubuh dari kerusakan akibat adanya radikal bebas (Hernani & Rahardjo, 2005). Tubuh manusia tidak mempunyai cadangan antioksidan dalam jumlah berlebih, sehingga jika terjadi

paparan radikal berlebih maka tubuh membutuhkan antioksidan eksogen (Sunarni *et al*, 2010)

Buah merupakan salah satu sumber makanan yang kaya akan zat antioksidan. Buah-buahan biasanya dimakan begitu saja atau diawetkan terlebih dahulu, tetapi cara tersebut kurang efektif. Pertama, karena volumenya yang besar (*bulky*), menyebabkan sulit menghabiskannya dalam jumlah banyak. Kedua, sifatnya yang mudah rusak (*perishable*) membuat buah dan sayur sering kehilangan zat-zat gizi yang penting (Wirakusumah, 2005). Saat ini, minuman sari buah telah menjadi tren, karena minuman ini bersifat praktis dan kaya kandungan gizi, oleh sebab itu dengan meminum sari buah akan membantu dalam mengisi kebutuhan vitamin dalam tubuh.

Definisi minuman sari buah menurut SNI Nomor 01-3719-1995 adalah minuman ringan yang dibuat dari sari buah dan air minum dengan atau tanpa penambahan gula dan bahan tambahan makanan yang diizinkan. Minuman ringan sari buah merupakan minuman yang berasal dari sari buah segar. Minuman ini banyak bermanfaat bagi para konsumen. Manfaat dari minuman tersebut adalah untuk memuaskan atau menghilangkan rasa haus, merangsang nafsu makan, menambah tenaga dan membantu pencernaan makanan (Apriyanto, 2008).

Produk kemasan minuman sari buah yang beredar di masyarakat tersedia dalam rasa yang sangat beragam. Produsen produk kemasan minuman sari buah dalam kemasan juga sangat banyak. Masing-masing merk mempunyai penampilan, baik warna maupun kemasannya, sangat menarik. Beberapa produsen produk kemasan minuman sari buah mempromosikan adanya khasiat antioksidan.



Produsen menggunakan klaim berkhasiat antioksidan agar lebih menarik masyarakat untuk mengkonsumsi produknya.

Beberapa produk kemasan minuman sari buah yang beredar di masyarakat adalah minuman sari buah sirsak, leci dan apel. Buah tersebut telah terbukti mempunyai khasiat antioksidan. Berdasarkan penelitian aktivitas antioksidan yang diuji metode aktivitas peredaman DPPH yang dilakukan oleh Rianes (2012), menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sirsak memiliki  $IC_{50}$  sebesar 60,74 ppm, sedangkan jus buah sirsak memiliki  $IC_{50}$  sebesar 760,55 ppm. Penelitian terhadap buah leci dilakukan oleh Zhang (2012) menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan kulit buah leci mempunyai nilai  $IC_{50}$  berkisar 4700-11820 ppm. Sedangkan penelitian terhadap buah apel yang dilakukan oleh Ramesh (2011) menunjukkan nilai  $IC_{50}$  sebesar 2340 ppm. Kandungan vitamin C dalam buah sirsak sebesar 0,0226% (Onyechi, 2012), buah leci 0,0332% (Wall, 2005) dan buah apel 0,038% (Aziz, 2013).

Uji aktivitas antioksidan memberikan informasi penting tentang manfaat bahan makanan bagi tubuh. Antioksidan yang tinggi dalam makanan memiliki potensi yang lebih besar untuk mengurangi radikal bebas dalam tubuh. Oleh karena itu penting untuk mengetahui kandungan antioksidan dari makanan, selain mengetahui dasar informasi gizi seperti protein, serat, lemak, mineral dan vitamin isinya (Prakash, 2000).

Oleh sebab itu, sangat perlu pengujian tentang seberapa besar aktivitas produk kemasan minuman sari buah sirsak, leci dan apel dalam menangkap radikal bebas. Penelitian ini akan mengevaluasi kemampuan beberapa produk

kemasan minuman sari buah sirsak, leci, dan apel yang beredar di pasaran dalam menangkap radikal bebas DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil).

### **B. Perumusan Masalah**

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut pertama, apakah produk kemasan minuman sari buah sirsak, leci dan apel mempunyai aktivitas penangkap radikal ? kedua, berapa kesetaraan aktivitas penangkap radikal minuman sari buah sirsak, leci dan apel yang disetarakan dengan aktivitas penangkap radikal vitamin C ? ketiga, minuman sari buah manakah yang mempunyai aktivitas penangkap radikal paling tinggi ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas penangkap radikal DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) produk kemasan minuman sari buah sirsak, leci dan apel di daerah Surakarta.

### **D. Kegunaan Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat luas tentang aktivitas penangkap radikal produk kemasan minuman sari buah sirsak, leci dan apel yang beredar di masyarakat luas.