

**ANALISIS SAKARIN DALAM KECAP MANIS YANG BEREDAR DI  
WILAYAH KLATEN SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**



**Oleh :  
Ardian Nugraheni  
23111307 C**

**PROGRAM STUDI DIII ANALIS FARMASI DAN MAKANAN  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2014**

**ANALISIS SAKARIN DALAM KECAP MANIS YANG BEREDAR DI  
WILAYAH KLATEN SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

*KARYA TULIS ILMIAH*

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Mencapai  
Derajat Ahli Madya Analis-Farmasi dan Makanan  
Program Studi D-III Analis Farmasi dan Makanan pada Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi Surakarta*



**Oleh:**

**Ardian Nugraheni**

**23111307C**

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS FARMASI DAN MAKANAN  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2014**

**PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH**

berjudul :

**ANALISIS SAKARIN DALAM KECAP MANIS YANG BEREDAR DI  
WILAYAH KLATEN SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

Oleh :  
Ardian Nugraheni  
23111307C

Dipertahankan di hadapan panitia Penguji Tugas Akhir  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 23 Mei 2014

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi

Pembimbing,

Reslely Harjanti MSc., Apt.



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

Penguji :

1. Drs. Supriyadi, M.Si.
2. Drs. Mardiyono, M.Si.
3. Reslely Harjanti, M.Sc., Apt.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Kecantikan bukan berada pada raut wajah, melainkan serunai sinar yang keluar dari dalam hati.

mereka yang berjiwa lemah tak akan mampu member seuntai maaf tulus. Pemaaf sejati hanya melekat bagi mereka yang berjiwa tangguh.

Karya Tulis ini kupersembahkan untuk:

- ♥ Allah SWI yang telah memberikan rahmat, serta perlindungan dan kebahagiaan
- ♥ Bapak, Ibuku tercinta, serta kakakku terima kasih atas kasih sayang, dukungan, do'a, nasehat dan juga kepercayaan penuh yang kalian berikan.
- ♥ Ibu reslely harjanti M.Sc., Apt
- ♥ Temanku loan, kost agung rejeki
- ♥ My beloved agung yunanto, yang setia dengerin keluh kesahku, selaku memberi support dan menenangkanku setiap saat
- ♥ Keluarga besar DIII ANAFARM angkatan 2011
- ♥ Almamater, bangsa dan Negara

## **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 tertulis 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 peneliti/karya ilmiah orang lain, maka saya siap menerima sanksi baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Mei 2014

Ardian Nugraheni

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul **“ANALISIS SAKARIN DALAM KECAP YANG BEREDAR DI WILAYAH KLATEN SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis”**. Karya tulis ilmiah ini diajukan guna memenuhi syarat untuk mencapai gelar ahli madya analis farmasi dan makanan pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Penyusunan karya tulis ilmiah ini tidak terlepas dari dari bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Winarso Suryolegowo, SH, M.Pd selaku rektor Universitas Setia Budi yang telah memberikan segala fasilitas kepada penulis selama menuntut ilmu di Universitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Endang Sri Rejeki, M.Si, Apt, selaku Ketua Program Studi D-III Analis Farmasi dan Makanan Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Reslely Harjanti, M.Si, Apt, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pemikirannya untuk memberikan bimbingan serta saran dan pengarahan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.

5. Segenap dosen-dosen ilmu penunjang analisa instrument dan AMAMI Universitas setia budi yang telah memberikan informasi dan bantuan kepada penulis
6. Asisten laboratorium instrument (pak asik), asisten laboratorium AMAMI (pak kino) yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian ini.
7. Kepada kepala perpustakaan Universitas Setia Budi dan segenap karyawan perpustakaan yang telah banyak memberikan bantuan dan literatur yang digunakan untuk menunjang penelitian ini.
8. Keluargaku yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materiil sehingga dapat terselesaikannya karya tulis ilmiah ini.
9. Mahasiswa D-III Analis farmasi dan makanan angkatan 2011 Universitas Setia Budi yang telah memberikan semangat dan bantuannya hingga terselesaikannya karya tulis ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan untuk memperbaiki karya tulis ilmiah ini. Semoga karya tulis ilmiah ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu farmasi khususnya dan bagi semua pembacanya.

Surakarta, 11 Mei 2014

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  |
| ABSTRACT.....                           | xiii |
|   |      |
| BAB I PENDAHULUAN                       |      |
| A. Latar Belakang Masalah.....          | 1    |
| B. Rumusan Masalah .....                | 3    |
| C. Tujuan Penelitian .....              | 3    |
| D. Manfaat Penelitian .....             | 4    |
|   |      |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA                 |      |
| A. Kecap.....                           | 5    |
| 1. Pengertian.....                      | 5    |
| 2. Kandungan .....                      | 6    |
| 3. Manfaat .....                        | 7    |
| B. Bahan Tambahan Makanan.....          | 7    |
| 1. Definisi.....                        | 7    |
| 2. Jenis.....                           | 8    |
| C. Natrium Sakarin .....                | 9    |
| 1. Sejarah.....                         | 9    |
| 2. Definisi .....                       | 9    |
| 3. Karakteristik Kimia dan Fisika ..... | 10   |
| 4. Efek Samping .....                   | 11   |
| 5. Penggunaan .....                     | 11   |
| D. Analisis Kualitatif .....            | 11   |
| E. Analisis Kuantitatif .....           | 12   |
| 1. Definisi.....                        | 12   |
| 2. Metode Penelitian.....               | 12   |
| F. Spektrofotometri .....               | 13   |
| 1. Definisi.....                        | 13   |
| 2. Prinsip Kerja .....                  | 14   |
| 3. Komponen.....                        | 15   |
| G. Tahap-tahap Analisis.....            | 16   |
| H. Landasan Teori.....                  | 17   |



|   |           |
|---|-----------|
| I. Keterangan Empirik .....                             | 18        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>                        |           |
| A. Populasi dan Sampel .....                            | 19        |
| 1. Populasi .....                                       | 19        |
| 2. Sampel .....   | 19        |
| B. Variabel Penelitian .....                            | 19        |
| 1. Variabel Utama .....                                 | 19        |
| 2. Klasifikasi Variabel Utama .....                     | 20        |
| 3. Definisi Operasional .....                           | 20        |
| C. Alat dan Bahan .....                                 | 21        |
| 1. Alat .....   | 21        |
| 2. Bahan .....  | 21        |
| D. Jalannya Penelitian .....                            | 21        |
| 1. Analisis Kualitatif .....                            | 21        |
| 2. Analisis Kuantitatif Sakarin dalam Kecap Manis ..... | 22        |
| E. Analisis Data .....                                  | 23        |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>           |           |
| A. Hasil Penelitian .....                               | 24        |
| 1. Analisis Kualitatif .....                            | 24        |
| 2. Analisis Kuantitatif .....                           | 24        |
| <b>BAB V PENUTUP</b>                                    |           |
| A. Kesimpulan .....                                     | 29        |
| B. Saran .....  | 29        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                             | <b>30</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                                   | <b>32</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|   | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 1. Struktur kimia sakarin .....            | 10      |
| Gambar 2. Grafik panjang gelombang maksimal ..... | 25      |
| Gambar 3. Grafik <i>operating time</i> .....      | 26      |
| Gambar 4. Grafik kurva kalibrasi.....             | 26      |
| Gambar 5. Grafik penetapan kadar sakarin.....     | 27      |
| Gambar 6. Timbangan analitik.....                 | 46      |
| Gambar 7. Beberapa produk sampel kecap.....       | 46      |
| Gambar 8. Spektrofotometer .....                  | 47      |
| Gambar 9. Larutan baku sakarin .....              | 47      |

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1. Uji kualitatif penetapan kadar sakarin dalam kecap ..... | 35      |
| Tabel 2. Data operating time .....                                | 36      |
| Tabel 3. Data panjang gelombang.....                              | 37      |
| Tabel 4. Data pengukuran kurva baku .....                         | 38      |
| Tabel 5. Data penetapan kadar sampel.....                         | 41      |

## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

|  |    |
|--|----|
| Lampiran 1. Pembuatan larutan yang dibutuhkan untuk uji kualitatif.....    | 31 |
| Lampiran 2. Pembuatan larutan induk 543 ppm ( $\mu\text{g/ml}$ ).....      | 32 |
| Lampiran 3. Gambar uji kualitatif penetapan kadar sakarin dalam kecap..... | 35 |
| Lampiran 4. Data <i>operating time</i> .....                               | 36 |
| Lampiran 5. Data panjang gelombang maksimal.....                           | 37 |
| Lampiran 6. Data pengukuran kurva kalibrasi .....                          | 38 |
| Lampiran 7. Penimbangan sampel .....                                       | 39 |
| Lampiran 8. data penetapan kadar sampel .....                              | 41 |

## INTISARI

**NUGRAHENI, A., 2014, ANALIS SAKARIN PADA KECAP MANIS YANG BEREDAR DI WILAYAH KLATEN SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS, KARYA TULIS ILMIAH, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Sakarín merupakan pemanis sintetis *non-nutritive* yang menghasilkan sedikit energi dengan intensitas kemanisan tinggi kira-kira 200-700 kali lebih manis dari sukrosa. Sakarín bersifat karsinogenik atau menyebabkan kanker. Kecap masih terdapat sakarín sebagai bahan tambahan pemanis pengganti gula. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan sakarín yang digunakan dalam kecap manis secara spektrofotometri dengan melihat kesesuaiannya pada persyaratan Kepala Badan Standardisasi Nasional Nomor: 12/Kep/BSN-SNI.03/05/2004.

Pengujian sakarín dalam kecap manis meliputi uji kualitatif dan uji kuantitatif. Uji kualitatif sampel dilakukan berdasarkan reaksi warna terbentuknya warna ungu dengan penambahan  $\text{FeCl}_3$ . Uji kuantitatif menggunakan metode spektrofotometri, *aquadestillata* terukur pada panjang gelombang maksimal 268 nm berdasarkan metode analisis kurva baku standar dengan variasi konsentrasi 32,04  $\mu\text{g/mL}$ ; 37,38  $\mu\text{g/mL}$ ; 42,72  $\mu\text{g/mL}$ ; 48,06  $\mu\text{g/mL}$ ; 53,40  $\mu\text{g/mL}$ ; menggunakan alat spektrofotometer UV-VIS model hitachi U-2900.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kadar sakarín dalam sampel A sebesar 130,9765 mg/kg dan sampel B sebesar 156,4735 mg/kg. sampel A dan sampel B memenuhi persyaratan Kepala Badan Standardisasi Nasional Nomor: 12/Kep/BSN-SNI.03/05/2004 dengan batas maksimum 500 mg/kg.

---

Kata kunci : Sakarín, Kecap manis, Spektrofotometri UV-Vis

## ABSTRACT

**NUGRAHANI, A., 2014, AN ANALYSIS ON SACCHARINE CONTAINED IN THE SOYBEAN SAUCE CIRCULATING IN KLATEN AREA IN UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY MANNER, SCIENTIFIC WORK, PHARMACY FACULTY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.**

Saccharine is non-nutritive synthetic sweetener providing a little energy with high sweetness intensity about 200-700 times higher than sucrose. Saccharine has carcinogenic characteristic or can result in cancer. Soybean sauce still contains saccharine as sweetener replacing sugar. This research aimed to find out the content of saccharine used in sweet soybean sauce in spectrophotometry manner by considering its compatibility with the head of the National Standardization Body Number 12/Kep/BSN-SNI.03/05/2004.

The saccharine examination in soybean sauce included qualitative and quantitative test. The qualitative test on the sample was conducted based on the color reaction in which purple color was created with the addition of  $\text{FeCl}_3$ . The quantitative test was conducted using spectrophotometry method, in which aquadestillata was measured at maximum wavelength of 268 nm based on the standard curve analysis method with the concentration variations of 32.04  $\mu\text{g/mL}$ ; 37.38  $\mu\text{g/mL}$ ; 42.72  $\mu\text{g/mL}$ ; 48.06  $\mu\text{g/mL}$ ; 53.40  $\mu\text{g/mL}$ , using hitachi U-2900 model of UV-VIS spectrophotometer.

Considering the result of research, it could be found that the saccharin content of A sample was 130.9765 mg/kg and that of B sample was 156.47535 mg/kg. Samples A and B met the head of the National Standardization Body Number 12/Kep/BSN-SNI.03/05/2004 with a maximum limit of 500 mg/kg.

---

Keywords: Saccharine, Sweet Soybean Sauce, UV-Vis Spectrophotometry

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Ilmu pengetahuan dan teknologi pangan masyarakat Indonesia sudah berkembang pesat yang ditunjukkan dengan meningkatnya produksi produk pangan yang beraneka ragam bentuk penyajian, kemasan dan rasa dengan menggunakan bahan tambahan makanan. Bahan tambahan makanan atau *food additives* adalah bahan makanan yang sengaja ditambahkan untuk meningkatkan mutu dan memperbaiki *flavor* (rasa dan bau) makanan (Winarno, 1984). Berdasarkan Keputusan Kepala Badan Standardisasi Nasional Nomor: 12/Kep/BSN-SNI.03/05/2004, terdiri atas golongan *food additives* adalah antioksidan (*antioxidant*), anti kempal (*anticaking agent*), pengatur keasaman (*acidity regulator*), pemanis buatan (*artificial sweeteners*), pemutih dan pematang telur (*flour treatment agent*) pengemulsi, pemantap dan pengental (*emulsifier, stabilizer, thickener*), sekuestran (*sequestrant*), dan penyedap rasa dan aroma, penguat rasa (*flavor, flavour enhancer*), pewarna (*colour*).

Pemanis alami dihasilkan dari proses ekstraksi/isolasi tanaman dan buah atau melalui enzimatis, contohnya sukrosa, maltosa, galaktosa, D-Glukosa, D-Fruktosa, sorbitol, manitol, gliserol. Pemanis sintetis dihasilkan melalui proses kimia, antara lain sakarin, siklamat, aspartam, dulsin, sorbitol sintetis. Kekuatan rasa manis yang ditimbulkan oleh bahan pemanis dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu suhu dan sifat mediumnya (cair dan padat). Nilai intensitas manis

biasanya di ukur dengan membandingkan dengan kemanisan sukrosa 10%. Intensitas pemanis sakarin 240-350 kali dibandingkan dengan sukrosa 10% (Cahyadi, 2008).

Kecap adalah produk fermentasi kedelai. Bahan-bahan utama dalam fermentasi kecap bervariasi. Pembuatan kedelai paling umum adalah kedelai, biji-bijian yang disangrai (*wheat, barley*), larutan garam (*brine*) dan ragi *Aspergillus oryzae* atau *Aspergillus sojae*. Kecap adalah cairan yang keluar pasta hasil fermentasi. Tingkat keasinan kecap ditentukan dari beberapa lama proses fermentasi dan komposisi bahan-bahan yang digunakan. Semakin lama proses fermentasi, semakin gelap warna kecap dan semakin asin rasanya. Perbandingan komposisi kedelai dan gandum (*barley*) yang digunakan juga sangat menentukan cita rasa akhir produk kecap. Semakin banyak kedelai, rasa kecap semakin kuat dan sebaliknya, semakin banyak gandum sangria yang digunakan, rasa kecap semakin ringan dan ada sentuhan rasa manis lembut (Josh, 2013).

Sakarin biasanya dipakai sebagai garam natrium sakarin, intensitas pemanis garam natrium sakarin sangat tinggi, kira-kira 200-700 kali lebih manis dari pada sukrosa. Rasa manis sakarin masih dapat dirasakan dalam pengenceran 1:100.000 (Sudarmadji, 1982).

Hasil penelitian di Canada, didapat bahwa penggunaan 5% sakarin dalam tikus dapat merangsang terjadinya tumor dikandung kemih. Pemakaian produk yang mengandung sakarin berbahaya bagi kesehatan karena dapat menyebabkan kanker pada hewan percobaan di laboratorium. Natrium sakarin memiliki rasa



ikutan pada waktu dikonsumsi yaitu pahit, getir, kadang-kadang berasa logam. Sakarin juga menyebabkan kanker, sehingga perlu diketahui kadar sakarin dalam produk makanan dan minuman (Betty, 2008).

Peneliti sebelumnya meneliti kadar sakarin dengan beberapa metode antara lain: secara alkalimetri pada sampel es puter (Purwanti, 2006), secara KLT preparatif dengan spektrofotometri pada sampel jamu serbuk anak-anak (Susanti, 2005), secara spektrofotometri pada sampel jamu cair kunyit asam (Cahyaningtyas, 2004). Penetapan kadar sakarin dalam kecap perlu dilakukan secara spektrofotometri.

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dapat disusun perumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah sampel kecap manis yang beredar di wilayah Klaten mengandung pemanis buatan yaitu sakarin?
2. Berapa kadar sakarin dalam sampel tersebut?
3. Apakah sampel kecap manis tersebut memenuhi persyaratan yang tercantum dalam Keputusan Kepala Badan Standardisasi Nasional Nomor: 12/Kep/BSN-SNI.03/05/2004?

## **C. Tujuan Penelitian**

Penulis melakukan penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui kandungan bahan tambahan makanan pada pemanis buatan dalam kecap.

2. Mengetahui kadar sakarin yang terdapat dalam kecap manis tersebut secara spektrofotometri UV-VIS
3. Mengetahui kadar yang diperoleh memenuhi persyaratan sesuai dengan Keputusan Kepala Badan Standardisasi Nasional Nomor: 12/Kep/BSN-SNI.03/05/2004

#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai :

1. Bagi ilmu pengetahuan  
Untuk menambah wawasan /pengetahuan yang berkaitan dengan bahan tambahan makanan pada pemanis buatan.
2. Bagi peneliti  
Memberikan pengalaman dalam pembuatan penelitian sebagai bekal dalam jenjang pendidikan selanjutnya.
3. Bagi masyarakat  
Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi dan masukan bagi pembaca