

**PENGARUH SUBSTITUSI PARSIAL PEMANIS BUATAN  
“XYLITOL” PADA MINUMAN FERMENTASI KAFEIN TERHADAP  
FUNGSI KESEHATAN DAN COOLING SENSE**

**MAKALAH KOMPREHENSIF**



**OLEH:**

**SILFIA CHANDRA**  
**NRP. 6103005019**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2012**

**PENGARUH SUBSTITUSI PARSIAL PEMANIS BUATAN  
“XYLITOL” PADA MINUMAN FERMENTASI KAFEIN TERHADAP  
FUNGSI KESEHATAN DAN COOLING SENSE**

**MAKALAH KOMPREHENSIF**

Diajukan Kepada  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
Program Studi Teknologi Pangan

**OLEH:**

**SILFIA CHANDRA  
NRP. 6103005019**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2012**

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Silfia Chandra

Nrp : 6103005019

Menyetujui Makalah Komprehensif saya:

Judul:

**Pengaruh Substitusi Parsial Pemanis Buatan "*Xylitol*" pada Minuman Fermentasi Kafein terhadap Fungsi Kesehatan dan *Cooling Sense***

Untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 28 Maret 2012

Yang menyatakan,



## LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Komprehensif dengan judul **Pengaruh Substitusi Parsial Pemanis Buatan "Xylitol" pada Minuman Fermentasi Kafein terhadap Fungsi Kesehatan dan Cooling Sense**, yang disusun oleh Silfia Chandra, NRP 6103005019 sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) Teknologi Pertanian, telah diujikan tanggal 22 Maret 2012 dan dinyatakan LULUS oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji

Margareta Indah Epriliati, PhD.

Tanggal: 30/3/2012

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP

Tanggal: 30/3/2012

## LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Komprehensif dengan judul **Pengaruh Substitusi Parsial Pemanis Buatan “Xylitol” pada Minuman Fermentasi Kafein terhadap Fungsi Kesehatan dan Cooling Sense**, yang diajukan oleh Silfia Chandra (6103005019) telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Menyetujui,

Pembimbing II,



Ignatius Srianta, STP., MP.

Tanggal :

Pembimbing I,



Margareta Indah Epriliati, PhD.

Tanggal: 30/2/2012 .

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

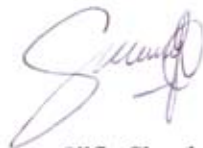
Dengan ini saya menyatakan bahwa Makalah Komprehensif saya yang berjudul:

**Pengaruh Substitusi Parsial Pemanis Buatan “*Xylitol*” pada Minuman Fermentasi Kafein terhadap Fungsi Kesehatan dan *Cooling Sense*.**

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi dengan peraturan yang berlaku (UURI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 Ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 Ayat 1(e) Tahun 2009).

Surabaya, 28 Maret 2012



Silfia Chandra

Silfia Chandra (6103005019). **Pengaruh Substitusi Parsial Pemanis Buatan “Xylitol” pada Minuman Fermentasi Kafein terhadap Fungsi Kesehatan dan Cooling Sense.** Di bawah bimbingan :

1. M. Indah Epriliati, PhD.
2. Ignatius Srianata, STP., MP.

### ABSTRAK

Minuman fermentasi kafein merupakan minuman yang memanfaatkan kafein dari proses dekafeinasi yang biasanya tidak diolah lebih lanjut sehingga berpotensi untuk diolah kembali. Salah satu proses pengolahan kafein adalah dengan cara memfermentasi kafein sehingga menghasilkan metabolit yang berguna bagi kesehatan, khususnya usus. Gula merupakan bahan utama dalam proses fermentasi. Namun, gula yang digunakan memiliki dampak negatif jika dikonsumsi terlalu banyak. Oleh karena itu, diupayakan adanya pengurangan atau substitusi sukrosa yaitu dengan pemanfaatan bahan pangan lain tanpa menurunkan kualitas minuman fermentasi kafein. Salah satu bahan yang dapat digunakan adalah *xylitol*.

*Xylitol* yang digunakan sebagai alternatif pemanis pengganti sukrosa bagi penderita diabetes karena nilai kalorinya yang rendah dibandingkan dengan gula alternatif lainnya dan mungkin sebagai anti karsinogenik yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri di mulut. *Xylitol* biasanya juga digunakan sebagai pemanis pada produk – produk pangan seperti permen, permen karet, soft drink dan produk – produk kesehatan pribadi seperti pencuci mulut dan pasta gigi. *Xylitol* adalah produk dengan nilai tambah tinggi dan memiliki potensi pasar yang bagus, oleh sebab itu optimasi produksi dan teknologi pemurniannya perlu terus dikaji.

*Xylitol* saat ini menjadi gula alternatif, yaitu sebagai pengganti gula dengan kadar kalori tinggi seperti dektrosa, glukosa, maltosa, laktosa, fruktosa, gula madu, dan lain sebagainya. *Xylitol* tidak hanya pemanis bebas gula, tetapi memiliki sifat-sifat yang unik sehingga digunakan secara luas seperti perawatan kesehatan dan industri pangan. Substitusi parsial sukrosa dengan *xylitol* dimaksudkan untuk memberikan efek cool, mengurangi pertumbuhan bakteri karies gigi dan juga dapat menurunkan indeks glikemik sehingga aman dikonsumsi oleh penderita diabetes.

Kata kunci: minuman fermentasi kafein, *xylitol*, *diabetes mellitus*, karies gigi, substitusi parsial

Silfia Chandra (6103005019). **Effects of Partial Substitution of Artificial Sweetener “Xylitol” in Fermented Drink Caffeine on Health Function and Cooling Sense.** Advisory Committee:

1. M. Indah Epriliati, PhD.

2. Ignatius Srianata, STP., MP.

### **ABSTRACT**

Fermented Drink Caffeine is a beverage that utilizes caffeine from decaffeination process that is usually not further processed. One of the caffeine processes is to ferment caffeine that results in useful metabolites for health, especially for the human colon. Sugar is frequently the main ingredient in the beverages. However, the sugar used has negative health effects if consumed too much. Therefore, there is a need to reduce or substitution sucrose. One of sugar substitutions that can be used is xylitol.

Xylitol is used as an alternative sweetener sucrose substitute because of its low caloric value, anti-carcinogenic properties, and possible capacity of inhibiting bacteria growth in the mouth. Xylitol is also used as a sweetener in food products such as candy, chewing gum, soft drink and personal hygiene products such as mouth washer and toothpaste. Xylitol is a product with high added value and has good market potential, and therefore optimization of the use xylitol is required.

Xylitol is not only sugar-free sweetener, but also has unique properties that are widely used as health care and food products. Partial substitution of sucrose with xylitol is intended to provide a cool effect, reducing bacterial growth on dental caries, and can also lower the glycemic index so it is safe for consumption by diabetic people.

**Key word:** Fermented Drink Caffeine, xylitol, diabetes mellitus, dental caries, Partial substitution

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih karunia-Nya sehingga Makalah Komprehensif yang berjudul **Pengaruh Substitusi Parsial Pemanis Buatan “Xylitol” pada Minuman Fermentasi Kafein terhadap Fungsi Kesehatan dan Cooling Sense** dapat terselesaikan dengan baik. Penyusunan laporan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program sarjana S-1 di Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. M. Indah Epriliati, PhD., selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan memberikan pengarahan hingga terselesaikannya penulisan Makalah Komprehensif ini.
2. Ignatius Srianta, STP., MP., selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan memberikan pengarahan hingga terselesaikannya penulisan Makalah Komprehensif ini.
3. Kedua orang tua yang telah banyak memberikan dukungan moril, semangat dan doa sehingga penulisan Makalah Komprehensif ini dapat terselesaikan.
4. Luciana, Jemmy, Clarrisa, dan Natalia yang telah memberikan dukungan dan membantu penulis untuk menyelesaikan Makalah Komprehensif ini.
5. Semua pihak lainnya yang telah membantu penulis sehingga penulisan Makalah Komprehensif dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata, penulis mengharapkan agar penulisan Makalah Komprehensif ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Maret 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>ABSTRAK</b> .....                                                                                                    | i   |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                                                                                   | ii  |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                                                                                             | iii |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                                                                                 | v   |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                                                                               | vi  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                                                                                              | vii |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                                                                                          | 1   |
| 1.1. Latar Belakang .....                                                                                               | 1   |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                                                                                              | 3   |
| 1.3. Tujuan Penulisan.....                                                                                              | 3   |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                                                                                    | 4   |
| 2.1. Minuman fermentasi kafein .....                                                                                    | 4   |
| 2.1.1. Bahan Baku Minuman fermentasi kafein .....                                                                       | 4   |
| 2.1.2. Bahan Pembantu Minuman fermentasi kafein .....                                                                   | 8   |
| 2.1.3. Proses Pembuatan Minuman fermentasi kafein .....                                                                 | 9   |
| 2.2. <i>Xylitol</i> .....                                                                                               | 11  |
| 2.2.1. Struktur Kimia <i>Xylitol</i> .....                                                                              | 14  |
| 2.2.2. Jenis dan Sumber <i>Xylitol</i> .....                                                                            | 14  |
| 2.2.3. Sifat, Manfaat, dan efek samping. ....                                                                           | 15  |
| 2.3. Diabetes Millitus .....                                                                                            | 16  |
| 2.4. Karies Gigi .....                                                                                                  | 17  |
| <b>BAB III PEMBAHASAN</b> .....                                                                                         | 20  |
| 3.1. Pengaruh Substitusi Parsial Pemanis Buatan <i>xylitol</i><br>terhadap <i>taste</i> Minuman Fermentasi Kafein ..... | 20  |
| 3.2. Pengaruh Substitusi Parsial Pemanis Buatan <i>xylitol</i><br>terhadap penderita <i>Diabetes mellitus</i> .....     | 21  |
| 3.3. Pengaruh Substitusi Parsial Pemanis Buatan <i>xylitol</i><br>terhadap karies gigi .....                            | 23  |
| <b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....                                                                                | 26  |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....                                                                                             | 27  |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1. Komposisi Minuman Fermentasi Kafein .....                                                                          | 4  |
| Tabel 2.2. Perbandingan Sifat dari <i>Xylitol</i> , Sorbitol, Sucrose,<br>dan Fructose .....                                  | 13 |
| Tabel 3.1. Karakteristik Berbagai Jenis <i>Polyols</i> .....                                                                  | 21 |
| Tabel 3.2. Indeks Glikemik.....                                                                                               | 23 |
| Tabel 3.3. Persentase pertumbuhan <i>C.albicans</i> pasca paparan SDB<br>dengan <i>xylitol</i> durasi 3 hari dan 7 hari ..... | 25 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1. Struktur Kafein .....                   | 6  |
| Gambar 2.2. . <i>Lactobacillus bulgaricus</i> ..... | 7  |
| Gambar 2.3. Struktur Kimia <i>Xylitol</i> .....     | 14 |
| Gambar 2.4. Bagian – bagian Gigi .....              | 17 |
| Gambar 2.5. Bagian karies gigi .....                | 18 |