

DIAN ANGGRAENI

**ANALISIS KADAR AKRILAMIDA
DALAM KERIPIK KENTANG PADA BERBAGAI
MACAM PRODUK DI PASARAN DENGAN METODE
KROMATOGRAFI CAIR KINERJA TINGGI**



**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT
2007**

**ANALISIS KADAR AKRILAMIDA
DALAM KERIPIK KENTANG PADA BERBAGAI
MACAM PRODUK DI PASARAN DENGAN METODE
KROMATOGRAFI CAIR KINERJA TINGGI**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat
mendapat gelar Sarjana Farmasi pada
Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut

Garut, Juli 2007

Oleh

DIAN ANGGRAENI
036007007

Disetujui Oleh,

Muchtaridi, M.Si, Apt
Pembimbing Utama

Riska Prasetiawati, M.Si, Apt
Pembimbing Serta

LEMBAR PENGESAHAN

**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT**



DEKAN

Prof. Dr. Ny. Iwang S. Soediro

DEKLARASI

Dengan ini menyatakan bahwa buku tugas akhir dengan judul **"ANALISIS KADAR AKRILAMIDA DALAM KERIPIK KENTANG PADA BERBAGAI MACAM PRODUK DI PASARAN DENGAN METODE KROMATOGRAFI CAIR KINERJA TINGGI"** ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika dalam karya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Garut, Juli 2007

Yang membuat pernyataan
Tertanda

DIAN ANGGRAENI



Kutipan atau saduran, baik sebagian maupun seluruh naskah ini, harus menyebutkan nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.

Jadilah seperti lebah, menyantap makanan yang baik, dan mengeluarkan sesuatu yang baik pula. Dan, jika dia hinggap di atas dahan dia tidak merusaknya, atau di atas bunga dia tidak mengoyak-ngoyaknya.



Kupersembahkan Karya ini untuk Ayah dan Ibuku beserta seluruh keluarga besar yang kucintai. Satu kata yang ingin aku sampaikan "Aku Sayang Kalian". Tak lupa untuk seseorang yang kusayangi, "Terimakasih telah menjadi inspirasiku"

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi dan menetapkan kadar akrilamida dalam sampel keripik kentang yang dijual di pasaran dari 2 merek sediaan yang mempunyai perbedaan harga, serta keripik kentang blanko yang dibuat simulasi produk hasil rumah tangga dengan menggunakan metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) fase terbalik. Sampel dan blanko diekstraksi dengan menggunakan campuran pelarut diklormetan-etanol (60:3). Ekstrak akrilamida dianalisis dengan KCKT, pada kondisi analisis sebagai berikut: kolom C18-RP; detektor UV-Vis; fase gerak asetonitril-air (dalam asam fosfat 85,5%) (5:95); pH 2,52; laju alir 0,5 ml/menit; panjang gelombang 210nm dan volume injeksi 20 μ l. Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa sediaan keripik kentang merek A mengandung akrilamida sebesar 0.0253 ± 0.00047 ppm. Sedangkan sediaan keripik kentang merek B mengandung akrilamida sebesar 0.0555 ± 0.0025 ppm. Pada keripik kentang blanko kadar akrilamida yang diperoleh jauh lebih besar yaitu 1.4304 ± 0.0326 ppm.

ABSTRACT

The research to identify and determine acrylamide in 2 different potato chips samples which are already in the market using Reverse Phase High Performance Liquid Chromatography (RP-HPLC) method had been carried out. The blank for the research is potato chip which simulatedly made in home industry. Samples and blank are extracted with dichloromethane-ethanol (60:3). The extract analyzed with RP-HPLC at these conditions: C18-RP Column; UV-VIS detector; acetonitrile-water (5:95) mobile phase (in phosphate acid 85.5 %); pH 2.52; 0.5 ml/minutes flow rate; 210 nm wavelength and 20 μ L injected volume. The research shows that potato chip A has 0.0253 ± 0.00047 ppm acrylamide. and potato chip B has 0.0555 ± 0.0025 ppm acrylamide. Blank potato chip has high concentrations of acrylamide, which is 1.4304 ± 0.0326 ppm.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Analisis Kadar Akrilamida dalam Keripik Kentang pada Berbagai Macam Produk di Pasaran dengan Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi”**.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak, berkat kerja sama yang baik akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu dengan rendah hati penulis ungkapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada kedua orang tua penulis, ayahanda Sudarmadji dan ibunda Endah Herisyani beserta seluruh keluarga dengan ketulusan dan ketabahan serta doa dalam mendidik dan membesarkan penulis, mudah-mudahan diberi balasan pahala yang berlipat ganda dan senantiasa dilimpahkan hidayah dan inayah oleh Allah SWT.

Selanjutnya rasa terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada yang terhormat:

1. Bapak Muchtaridi M.Si, Apt., dan Ibu Riska Prasetiawati M.Si, Apt., selaku dosen pembimbing utama dan dosen pembimbing serta yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan, saran, nasihat, serta masukan selama penyusunan skripsi.
2. Prof. Dr. Iwang S. Soediro, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.
3. Bapak Didit Fajar Putradi selaku Pembantu Dekan 3 serta dosen wali.

4. Bapak Setiadi Ihsan, S.Si. selaku Pembantu Dekan 1 dan Koordinator TA yang telah banyak memberikan saran dan kritik bagi penulis.
5. Seluruh staf pengajar, Pembantu Dekan 2, staf Akademik, staf lab dan gudang serta staf perpustakaan di jurusan Farmasi Universitas Garut.
6. Anak-anak CheMiz: Wilda, Mitra, Lilis, Mima dan Fega yang telah menemani penulis dalam mengarungi suka dukanya Tugas Akhir ini.
7. Anak-anak Borneo: Pandu, Wawan, Hazibi, Kak Ira, Neng, Tia, Mela, Cece, Kak Ririn, Emi, Tedi, Rini, Tiwi, Hari dan Dedi. Terimakasih walaupun tertatih-tatih berkat kalian penulis dapat bertahan, tetap kompak dan selalu harumkan nama “Kampoeng” kita.
8. Anak-anak Farmasi UNIGA mulai angkatan 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, dan 2006, serta buat temanku Rik Rik, Mba' Citra, yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta warna kehidupan buat penulis.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan moril dan materil dalam penyelesaian skripsi ini.

Dan penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak lepas dari kekurangan dan kesalahan. Dengan segala kerendahan hati, penulis harapkan kritik dan saran dari semua pihak yang sifatnya membangun. Semoga segala kebaikan dan uluran tangan serta dorongan yang telah diberikan kepada penulis, mendapatkan imbalan yang berlipat ganda dari Allah SWT, Amin.

Garut, Juli 2007

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK

ABSTRACT

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB	
I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Identifikasi Masalah	4
I.3 Tujuan Penelitian	4
I.4 Kegunaan Penelitian.....	4
I.5 Metode Penelitian.....	5
I.6 Waktu dan Tempat Penelitian	5
II TINJAUAN PUSTAKA	
II.1 Kentang	6
II.1.1 Pengertian Kentang	6
II.1.2 Kandungan Gizi	7
II.1.3 Manfaat Kentang	7
II.2 Keripik Kentang	7
II.3 Akrilamida	8
II.3.1 Pengertian Akrilamida	8
II.3.2 Karakteristik Akrilamida	9
a. Struktur Akrilamida	10
b. Sifat Fisika dan Kimia Akrilamida	10

II.3.3 Pembentukan Akrilamida	10
II.3.4 Efek Toksisitas Akrilamida pada Manusia dan Hewan	12
II.4 Kromatografi Cair Kinerja Tinggi	13
II.4.1 Pengertian Kromatografi Cair Kinerja Tinggi	13
II.4.2 Komponen Kromatografi Cair Kinerja Tinggi	15
II.4.3 Waktu Retensi / Waktu Tambat	18
II.4.4 Batas Deteksi dan Batas Kuantitasi	19
II.4.5 Kecermatan dan Keseksamaan	19
III. METODOLOGI	20
IV ALAT DAN BAHAN	
IV.1 Alat	22
IV.2 Bahan	22
V PENELITIAN DAN HASIL PENELITIAN	
V.1 Prosedur Penelitian	23
V.1.1 Pembuatan Larutan Fase Gerak	23
V.1.2 Pembuatan Larutan Baku Akrilamida	23
V.1.3 Penentuan λ_{maks} Akrilamida	23
V.1.4 Pembuatan Kurva Kalibrasi	24
V.1.5 Preparasi Sampel	24
V.2 Hasil Penelitian.....	27
V.2.1 Spektrum Serapan	27
V.2.2 Kondisi Percobaan	27
V.2.3 Batas Deteksi dan Batas Kuantitasi	27
V.2.4 Kurva Kalibrasi	27
V.2.5 Penetapan Kadar Akrilamida dalam keripik kentang blanko...	28
V.2.6 Penetapan Kadar Akrilamida dalam sampel keripik kentang...	28

VI PEMBAHASAN	29
VII KESIMPULAN DAN SARAN	
VII.1 Kesimpulan	33
VII.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 HASIL PENENTUAN PANJANG GELOMBANG MAKSIMUM (λ_{maks}) AKRILAMIDA KONSENTRASI 2PPM	35
2 KONDISI PERCOBAAN PADA KROMATOGRAFI CAIR KINERJA TINGGI	37
3 HASIL PENENTUAN BATAS DETEKSI DAN BATAS KUANTITASI LARUTAN BAKU AKRILAMIDA	38
4 PENENTUAN KURVA KALIBRASI LARUTAN BAKU AKRILAMIDA YANG DIUKUR PADA PANJANG GELOMBANG 210 NM DENGAN MENGGUNAKAN KCKT..	39
5 PENETAPAN KADAR AKRILAMIDA DALAM KERIPIK KENTANG BLANKO (SIMULASI) YANG DIUKUR PADA PANJANG GELOMBANG 210 NM DENGAN KCKT	41
6 PENETAPAN KADAR AKRILAMIDA DALAM SAMPEL KERIPIK KENTANG MEREK A YANG DIUKUR PADA PANJANG GELOMBANG 210 NM DENGAN KCKT	43
7 PENETAPAN KADAR AKRILAMIDA DALAM SAMPEL KERIPIK KENTANG MEREK B YANG DIUKUR PADA PANJANG GELOMBANG 210 NM DENGAN KCKT	45
8 PENENTUAN CARA MEMPEROLEH PERSAMAAN GARIS LINIER	47
9 RUMUS PERHITUNGAN LIMIT DETEKSI & KUANTITASI...	48
10 CARA PERHITUNGAN SIMPANGAN BAKU & KOEFISIEN VARIASI.....	49
11 CARA PERHITUNGAN KADAR AKRILAMIDA DALAM SAMPEL	50
12 MEKANISME REAKSI PEMBENTUKAN AKRILAMIDA	51
13 GAMBAR KROMATOGRAFI CAIR KINERJA TINGGI	53
14 BAGAN ALIR PREPARASI SAMPEL KERIPIK KENTANG.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
5.1 Pengukuran Spektrum Serapan Maksimum Akrilamida 2 ppm pada Panjang Gelombang 190-250 nm dengan Menggunakan Spektrometer UV-VIS	35
5.2 Kondisi Percobaan KCKT	37
5.3 Penentuan Batas Deteksi dan Batas Kuantitasi Larutan Baku Akrilamida dengan Menggunakan Metode Kurva Kalibrasi.....	38
5.4 Data Kurva Kalibrasi Larutan Baku Akrilamida	39
5.5 Data Identifikasi dan Penetapan Kadar Akrilamida pada Keripik Kentang Blanko dengan Menggunakan Metode Kurva Kalibrasi...	42
5.6 Data Identifikasi dan Penetapan Kadar Akrilamida Sampel Keripik Kentang Merek A dengan Menggunakan Metode Kurva Kalibrasi	44
5.7 Data Identifikasi dan Penetapan Kadar Akrilamida Sampel Keripik Kentang Merek B dengan Menggunakan Metode Kurva Kalibrasi	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Struktur kimia akrilamida	9
2.2 Mekanisme Reaksi Maillard	51
2.3 Reaksi pembentukan akrilamida dari asparagin dan glukosa.....	52
2.4 Kromatografi Cair Kinerja Tinggi <i>Shimadzu</i> model LC-10A yang dilengkapi oleh detektor UV-VIS SPD-10AV di Lab Penelitian UNPAD	53
2.5 Skema kerja sistem KCKT	15
5.1 Bagan alir preparasi sampel dan blanko keripik kentang.....	56
5.2 Spektrum serapan panjang gelombang maksimum akrilamida konsentrasi 2 ppm pada panjang gelombang 190-250 nm dengan menggunakan spektrometer UV-Vis	36
5.3 Kurva kalibrasi larutan baku akrilamida	40
5.4 Kromatogram akrilamida (1) pada sampel keripik kentang blanko dengan fase gerak asetonitril-air (dalam as.fosfat 85,5%) (5:95), kolom C18-RP, volume injeksi 20µl, laju alir 0,5 ml/menit, panjang gelombang 210 nm	41
5.5 Kromatogram akrilamida (1) pada sampel keripik kentang merek A dengan fase gerak asetonitril-air (as.fosfat 85,5%) (5:95), kolom C18-RP, volume injeksi 20µl, laju alir 0,5ml/menit, panjang gelombang 210 nm.....	43
5.6 Kromatogram akrilamida (1) pada sampel keripik kentang merek B dengan fase gerak asetonitril-air(as.fosfat 85,5%) (5:95), kolom C18-RP, volume injeksi 20µl, laju alir 0,5 ml/menit, panjang gelombang 210 nm.....	45
6.1 Tautomerisasi dari akrilamida	28