

**MIKROENKAPSULASI KATEKIN  
DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDANNYA**

**TESIS**

**Oleh :**

**FARIDA RAHIM**

**06 213 001**



**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2009**

## Mikroenkapsulasi Katekin dan Uji Aktivitas Antioksidannya

Oleh : Farida Rahim  
(Di bawah bimbingan Henny Lucida dan Amri Bakhtiar)

### RINGKASAN

Katekin merupakan salah satu komponen aktif yang terkandung di dalam tanaman gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb). Katekin mempunyai banyak efek farmakologis seperti untuk hepatitis akut, antidiare, antitumor, untuk penyakit kardiovaskular, antiinflamasi, antibakteri, antioksidan, untuk mengobati penyakit-penyakit yang berhubungan dengan pembentukan radikal bebas seperti penuaan dini, *alzheimer* dan lain-lain. Katekin sangat potensial untuk dikembangkan menjadi senyawa aktif dalam berbagai sediaan obat terutama sebagai senyawa antioksidan yang dapat melindungi jaringan tubuh dari efek negatif radikal bebas penyebab berbagai penyakit .

Katekin biasanya disebut juga dengan asam katekoat, termasuk dalam struktur flavonoid, putih, dalam keadaan murni sukar larut dalam air dingin, tetapi sangat mudah larut dalam air panas, larut dalam alkohol dan etil asetat, katekin hampir tidak larut dalam kloroform, benzen dan eter. Katekin dalam bentuk serbuk mudah berubah menjadi coklat bila di udara terbuka apalagi di dalam larutan, kemungkinan terjadi degradasi kimia dari katekin. Dilihat dari struktur bangunnya katekin merupakan senyawa polifenol dan bersifat asam lemah, berdasarkan strukturnya tersebut katekin mengalami penguraian secara oksidasi dan fotolisis.



## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Katekin mempunyai banyak efek farmakologis seperti untuk hepatitis akut, antidiare, antioksidan, antikanker, antitumor (Valcic *et.al*, 1996), untuk penyakit kardiovaskular, antiinflamasi, antibakteri (Dubey *et.al*, 1984), untuk mengobati penyakit-penyakit yang berhubungan dengan pembentukan radikal bebas seperti penuaan dini, *alzheimer* dan lain-lain. Katekin sangat potensial untuk dikembangkan menjadi senyawa aktif dalam berbagai sediaan obat terutama sebagai senyawa antioksidan yang dapat melindungi jaringan tubuh dari efek negatif radikal bebas penyebab berbagai penyakit.

Katekin biasanya disebut juga dengan asam katekoat, termasuk dalam golongan flavonoid, putih, dalam keadaan murni sukar larut dalam air dingin, tetapi sangat mudah larut dalam air panas, larut dalam alkohol dan etil asetat, katekin hampir tidak larut dalam kloroform, benzene dan eter (Markham, 1998; Nazir, 2000). Katekin dalam bentuk serbuk mudah berubah menjadi coklat bila di udara terbuka apalagi di dalam larutan, kemungkinan terjadi degradasi kimia dari katekin. Degradasi kimia pada obat-obatan kebanyakan disebabkan karena terjadinya reaksi hidrolisis dan oksidasi. Katekin yang merupakan senyawa polifenol bersifat asam lemah memungkinkan proses penguraiannya terjadi secara oksidasi dan fotolisis (Lucida *et.al*, 2006). Peristiwa oksidasi ini dipengaruhi oleh oksigen, pH larutan, cahaya dan adanya bahan antioksidan, karena itu perlu suatu

cara dicari untuk menutupi ketidakstabilan katekin agar dapat dikembangkan menjadi suatu sediaan obat yang stabil secara fisika dan kimia.

Salah satu cara untuk menutupi ketidakstabilan zat aktif dalam sediaan adalah dengan teknologi mikroenkapsulasi yang bertujuan antara lain untuk melindungi komponen bahan obat terhadap pengaruh lingkungan seperti kelembaban, cahaya, sinar ultraviolet dan mencegah penguapan (Lachman & Lieberman, 1981; Deasy, 1984). Mikroenkapsulasi adalah suatu proses penggunaan penyalut yang relatif tipis pada partikel-partikel kecil zat padat atau cairan. Mikro kapsul yang merupakan hasil mikroenkapsulasi mempunyai ukuran partikel yang sangat kecil yaitu antara 1-1000  $\mu\text{m}$ . Penggunaan bahan penyalut yang tepat sangat menentukan resultan sifat fisika dan kimia dari mikro kapsul, bahan penyalut harus mampu memberikan suatu lapisan tipis yang kohesif dengan zat aktif, dapat bercampur secara kimia dan tidak dapat bereaksi dengan zat aktif, memberikan sifat penyalutan yang diinginkan, dapat melindungi zat aktif dan dapat meningkatkan kelarutan zat aktif (Lachman & Lieberman, 1981).

Berdasarkan hal di atas, maka mikro kapsul katekin dibuat dengan teknologi mikroenkapsulasi menggunakan etil selulosa sebagai penyalut dengan metoda penguapan pelarut. Mengembangkan metoda yang dapat membedakan katekin dengan hasil urainya dan selanjutnya pengujian aktivitas antioksidan mikro kapsul katekin dilakukan untuk melihat efektivitas penyalutan dan efek perlindungan mikroenkapsulasi terhadap katekin.

Katekin yang digunakan pada penelitian ini adalah katekin yang diperoleh dari tanaman gambir. Tanaman gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb)

## BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang sudah dilakukan dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut :

1. Formula mikrokapsul yang dihasilkan sudah mendekati *spheris* dan tembus pandang dengan ukuran berkisar antara 144,71– 371,50  $\mu\text{m}$ .
2. Formula yang paling baik adalah F3 dan F5 dengan konsentrasi etilselulosa 5%.
3. Metoda Pembentukan Kompleks Katekin – Besi (III) Klorida, metoda Kromatografi Lapis Tipis (KLT) yang dikembangkan belum dapat membedakan katekin dengan hasil urainya.
4. Aktivitas antioksidan mikrokapsul katekin sebelum dipapar tidak berbeda nyata dengan mikrokapsul katekin setelah dipapar, dimana  $t$  hitung  $<$   $t$  tabel ( $P < 0,05$ ).

### 5.2 Saran

Disarankan pada penelitian selanjutnya :

1. Membuat mikrokapsul katekin dengan menggunakan penyalut dan metoda yang lain.
2. Mengembangkan mikrokapsul katekin menjadi suatu bentuk sediaan lepas lambat
3. Mencari metoda lain yang dapat membedakan katekin dengan hasil urainya yang memenuhi *Stability Indicating Assay*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, H.C & N.G. Popovich, 1989, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, edisi IV, terjemahan Farida Ibrahim, University Indonesia Press.
- Abdou, H. M., 1989, *Dissolution, Bioavailability and Bioequivalence*, Mack Publishing Company, Easton.
- Anonim, 1995, *Farmakope Indonesia* edisi IV, Jakarta.
- Anonim, 2005, *Europen Pharmacopoeae* edisi V Volume II, Strasbourg.
- Anonim, 1983, *An Encyclopedia of Chemical and Drugs* 9<sup>th</sup> edition, Merck & Co Inc, Pathway, USA.
- Arjuna, P., 2001, Antioxidant Activity, *Analytical Progress Heart of a Giant Resource*, Vol 9 No 2.
- Aziz, H.A., K.K. Peh & Y.T.F. Tan, 2007, Solubility of Core Materials in Aqueous Polymeric Solution Effect on Microencapsulation of Curcumin, *Drug Dev. & Ind. Pharm.*, Vol 33.
- Benita, S., 1991, *Microencapsulation, Methodes and Industrial Application*, Marcel Dekker, Inc., New York.
- Cartensen, J.T., 1990, *Modern Pharmaceutical*, 2<sup>nd</sup> ed, Marcel Dekker Inc, New York.
- Cartensen, J.T., 1990, *Drug Stability, Principles and Practices*, Marcel Dekker Inc, New York.
- Connor, A.K., G.L.A. Amidon & V.J. Stella, 1992, *Stabilitas Kimiawi Sediaan Farmasi*, edisi kedua, terjemahan Didik Gunawan, IKIP Semarang Press, Semarang
- Deasy, P.P., 1984, *Microencapsulation and Related Drug Process*, New York.
- Dubey, P.K.R. Sundram, & S. Nundy, 1984, Effect of Tea in Gastric Acid Secretion, *Dig. Dis. Sci* 29, 202-206.
- Ewing, G.W., 1975, *Instrumental Methods of Chemical Analysis*, 4<sup>th</sup> ed., Mc Graw-Hill-Kogakusha, Tokyo.
- Gritter, R.J., J.M. Bobbit & A.E Schwarting, 1991, *Pengantar Kromatografi*, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, Penerbit ITB, Bandung.