

**STABILITAS KIMIA KATEKIN GAMBIR DALAM LARUTAN
YANG MENGANDUNG CAMPURAN BUTIL HIDROKSI
TOLUEN (BHT) DAN GLISERIN**

SKRIPSI SARJANA FARMASI

Oleh

RICCA YULIA SARY

BP. 02 131 017



FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2007

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang stabilitas kimia katekin gambir dalam larutan yang mengandung Butil Hidroksi Toluena (BHT) 0,1 % dan Gliserin 5 % dan larutan yang mengandung BHT 0,1 % dan Gliserin 10 %. Studi kinetika katekin dilakukan di dalam larutan dapar pH 6,2 berkekuatan ion 0,3 pada suhu 40° C dengan penambahan BHT 0,1 % dan Gliserin 5 %, dan BHT 0,1 % dan Gliserin 10 % dengan konsentrasi oksigen jenuh. Persentase katekin sisa ditentukan menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) fasa terbalik. Sistem KCKT terdiri dari fasa diam kolom C-18 dengan panjang kolom 25 cm, fasa gerak tetrahydrofuran – asetonitril – asam fosfat 0,2 % (1,7 : 14,3 : 84 % v/v) dan laju alir 1 ml/menit. Absorban diukur pada panjang gelombang absorpsi maksimum 279 nm. Hasil penelitian menunjukkan terjadinya peningkatan stabilitas larutan katekin gambir dengan meningkatnya konsentrasi Gliserin yang ditambahkan. Laju berkurangnya kadar katekin dalam sistem mengikuti kinetika orde 2. Nilai konstanta laju reaksi larutan katekin dalam dapar pH 6,2; 40 °C dengan penambahan BHT 0,1 % dan Gliserin 5 % dan penambahan BHT 0,1 % dan Gliserin 10 % masing-masingnya adalah 2,8108 liter/mol.menit; 2,6525 liter/mol.menit.

I. PENDAHULUAN

Katekin adalah suatu senyawa polifenol yang merupakan komponen utama yang terdapat dalam gambir (1). Menurut penelusuran literatur, katekin digunakan sebagai antioksidan (2,3,4), antidiare, antimikroba (5,6), antitumor, antiinflamasi, adstringent, hepatoprotektor, pengatur kolesterol, gula darah dan tekanan darah (7,8,9).

Katekin dari gambir telah dapat diisolasi sampai kemurnian $\pm 99\%$. Sebagai suatu senyawa murni yang menunjukkan aktifitas farmakologis maka perlu dilakukan suatu studi preformulasi sehingga katekin dapat diformulasi menjadi suatu sediaan obat. Preformulasi merupakan langkah awal dalam mengetahui sifat fisikokimia obat atau molekul baru yang akan dikembangkan menjadi suatu sediaan obat. Stabilitas fisika dan kimia obat baik tersendiri maupun bersama-sama dengan bahan-bahan formulasi merupakan kriteria yang paling penting untuk berhasilnya suatu produk obat (10).

Sebagian obat-obatan mudah mengalami degradasi kimia terutama bila diformulasi sebagai suatu sediaan cair (11). Reaksi yang sering terjadi adalah hidrolisis, oksidasi-reduksi, isomerisasi, polimerisasi dan fotolisis (12). Dilihat dari strukturnya, katekin merupakan flavonoid dengan gugus polifenol yang mudah terurai karena peristiwa oksidasi. Peristiwa oksidasi ini dipengaruhi oleh oksigen, pH larutan, cahaya, dan antioksidan (13,14).

Penelitian sebelumnya tentang kinetika penguraian katekin dalam larutan berbagai pH menunjukkan bahwa penguraian katekin terjadi lebih cepat pada pH

yang lebih tinggi (pH 6,9) dibandingkan pada pH yang lebih rendah (2,8) (15). Ketidakstabilan katekin didukung oleh fakta bahwa apabila katekin dibiarkan di udara terbuka mudah mengalami perubahan warna menjadi coklat sehingga bila diformulasi menyebabkan warna sediaan cepat berubah (16). Oleh karena itu perlu dicari senyawa yang dapat mencegah ataupun memperlambat laju penguraian katekin.

Dari penelusuran literatur diketahui bahwa campuran Butil Hidroksi Toluena (BHT) dan Gliserin telah digunakan untuk memperlambat laju penguraian Epigallocatechin gallate (EGCG) yang diekstrak dari teh hijau (3). Penggunaan senyawa ini pada katekin dari gambir belum pernah dipublikasi, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk melihat pengaruh campuran Butil Hidroksi Toluena (BHT) dan Gliserin terhadap penguraian kimia larutan katekin dari gambir.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan, kesimpulan yang dapat diambil adalah :

1. Nilai konstanta laju reaksi penguraian larutan katekin tanpa atau dengan penambahan BHT 0,1 % dan Gliserin 5 % dan penambahan BHT 0,1 % dan Gliserin 10 % berturut-turut adalah $1,6971 \times 10^{-3}$ /menit, 2,8108 liter/mol.menit, 2,6525 liter/mol.menit.
2. Penambahan campuran Butil Hidroksi Toluena 0,1 % dan Gliserin 10 % terhadap larutan katekin memperlambat laju penguraian ($t_{1/2} = 7,85$ jam) jika dibandingkan dengan penambahan Butil Hidroksi Toluena 0,1 % dan Gliserin 5 % ($t_{1/2} = 7,41$ jam).

5.3 Saran

Kepada peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan studi kinetika ini untuk mengidentifikasi hasil uraian yang terbentuk dari penguraian larutan katekin dengan penambahan Butil Hidroksi Toluena dan Gliserin.

DAFTAR PUSTAKA

1. The Merck Index : *An Encyclopedia of Chemical and Drugs*, 9th ed, Merck & Co Inc, Pathway N.J USA, 1983.
2. Kim, S. J., Han D., Rhee JS., "Effect of Glutathione, Catechin, and Epicatechin on The Survival of *Drosophila melanogaster* under Paraquat Treatment", *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **61** (2), 225-229, 1997.
3. Proniuk, S., Liederer BM., Blanchard, J., "Preformulation Study of Epigallocatechin Gallate, a Promising Antioxidant for Topical Skin Cancer Prevention", *J. Pharm. Sci.*, **91** (1), 111-116, 2002.
4. Scott, B. C., Butler J., Aruoma OI., "Evaluation of The Antioxidant Action of Ferulic Acid and Catechins", *Free Radic. Res. Commun.*, **19** (4), 241-253, 1993.
5. Veluri, R., Weir TL., Bais H.P., Stermitz FR., Vivanco JM., "Phytotoxic and Antimicrobial Activities of Catechin Derivative", *J. Agric. Food Chem.*, **52** (5), 1077-1082, 2004.
6. Sasaki, H., Matsumoto M., Tanaka T., Maeda M., Nakai M., Hamada S., Ooshimo T., "Antibacterial Activity of Polyphenol Components in Oolong Tea Extract Against *Streptococcus mutans*", *Caries. Res.*, **38** (1), 2-8, 2004.
7. Valcic, S., Timmermann B.N., Alberts D.S., Wachter GA., Krutzsch M., Wymer J., Guillen JM., "Inhibitory Effect of Six Green Tea Catechins and Caffein on The Growth of Four Selected Human Tumor Cell Lines", *Anticancer. Drugs*, **7** (4), 461-468, 1996.
8. Dubey, P., K. R., Sundram and S. Nundy., "Effect of Tea on Gastric Acid Secretion", *Dig. Dis. Sci.*, **29**, 202-206, 1984.
9. Matsumoto, N., et.al, "Inhibitory Effects Of Tea Catechins, Black Tea Extract and Oolong Tea Extract on Hepatocarcinogenesis in Rat", *Jpn. J. Cancer. Res.*, **87** (10), 1034-1038, 1996.
10. Ansel, H.C., *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi* , Edisi IV, terjemahan Farida Ibrahim, , UI-Press, Jakarta, 1989.
11. Florence, A.T and D. Atwood., *Physicochemical Principles of Pharmacy*, The Mac Millan Press, 1988.