

**APOPTOTIC EFFECTS OF EPIGALLOCATECHIN-3-GALLATE (EGCG)
ON A549 LUNG CARCINOMA CELLS AND LITERATURE STUDY ON
EGCG CONTENT IN COMMERCIAL TEA PRODUCTS**

ABSTRACT

By:

RAHMAHITA PUSPAMURTI PATRIA
19/446868/TP/12671

Epigallocatechin-3-gallate (EGCG), a major catechin in green tea, has been widely studied for its chemopreventive potential against lung cancer. However, the effective dose and its mechanistic pathway in inducing apoptosis remain unclear. This study investigates the apoptotic effect of EGCG on A549 human lung cancer cells through an *in vitro* approach. Treatment with 60 μ M EGCG induced notable morphological features of cell death, although PARP-1 cleavage (typically associated with caspase-dependent apoptosis) was not observed. This finding prompted further investigation into alternative apoptosis mechanisms. The results suggest that EGCG may trigger caspase-independent apoptosis, indicating a non-canonical pathway of cell death induction in A549 cells.

In addition to the experimental study, a secondary analysis was conducted to evaluate the EGCG content in commercial green tea products, aiming to assess their potential for cancer prevention. A comparative analysis revealed that most products contain sufficient EGCG concentrations to take the role of preventive dietary intake. While the effective *in vitro* dose may not be achievable through tea consumption alone, regular intake of EGCG-rich green tea products could offer long-term preventive benefits.

Overall, this study highlights EGCG's potential to induce apoptosis via a caspase-independent mechanism and provides a comparative perspective on the role of green tea products as accessible sources of chemopreventive agents.

Keywords: epigallocatechin-3-gallate (EGCG); green tea; apoptosis; PARP-1; A549 cells; lung cancer; chemopreventive

EFEK APOPTOSIS EPIGALLOCATECHIN-3-GALLATE (EGCG) PADA SEL KARSINOMA PARU A549 DAN STUDI LITERATUR TENTANG KANDUNGAN EGCG PADA PRODUK TEH KOMERSIAL

INTISARI

Oleh:

RAHMAHITA PUSPAMURTI PATRIA
19/446868/TP/12671

Epigallocatechin-3-gallate (EGCG), salah satu jenis katekin utama dalam teh hijau, telah banyak diteliti karena potensi kemopreventifnya terhadap kanker paru-paru. Namun, dosis efektif dan jalur mekanisme apoptosis yang dipicu oleh EGCG masih belum sepenuhnya dipahami. Penelitian ini mengevaluasi efek apoptosis dari EGCG pada sel kanker paru-paru manusia A549 melalui pendekatan *in vitro*. Perlakuan dengan EGCG pada tingkat konsentrasi 60 μM menunjukkan perubahan morfologi kematian sel yang khas, meskipun tidak terdeteksi adanya sinyal ekspresi pemotongan (*cleavage*) PARP-1 yang umumnya diasosiasikan dengan mekanisme apoptosis yang bergantung pada kaspase. Temuan ini mendorong investigasi lebih lanjut terhadap kemungkinan jalur apoptosis alternatif. Hasilnya menunjukkan bahwa EGCG dapat menginduksi apoptosis melalui jalur yang tidak bergantung pada kaspase, mengindikasikan mekanisme kematian sel non-kanonik pada sel A549.

Selain studi eksperimental, analisis sekunder terhadap kandungan EGCG dalam produk teh hijau komersial juga dilakukan untuk menilai potensi penggunaannya sebagai agen pencegahan kanker paru-paru. Analisis komparatif menunjukkan bahwa sebagian besar produk mengandung konsentrasi EGCG yang cukup untuk berperan dalam asupan pencegahan. Meskipun dosis efektif yang ditemukan dalam uji *in vitro* sulit dicapai hanya melalui konsumsi teh, konsumsi rutin produk teh hijau yang kaya akan EGCG dapat memberikan manfaat pencegahan jangka panjang.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan potensi EGCG dalam menginduksi apoptosis dengan mekanisme yang tidak bergantung pada kaspase dan memberikan perspektif komparatif melalui peran produk teh hijau sebagai agen kemopreventif.

Kata kunci: epigallocatechin-3-gallate (EGCG); teh hijau; apoptosis; PARP-1; sel A549; kanker paru-paru; kemopreventif