

**KAJIAN PEMANFAATAN PHYTOESTROGEN DARI BIJI KEDELAI UNTUK  
PENCEGAHAN KANKER PAYUDARA PADA MENCIT STRAIN C3H****Laporan Penelitian tahun ke 2 (dua tahun)****Peneliti****MAHRIANI**

Biologi / FMIPA  
Universitas Jember  
[yani\\_hendro@yahoo.com](mailto:yani_hendro@yahoo.com)

**EVA TYAS UTAMI**

Biologi / FMIPA  
Universitas Jember  
[evatyas.utami@gmail.com](mailto:evatyas.utami@gmail.com)

**Ringkasan Eksekutif**

Phytoestrogen dilaporkan dapat mencegah kanker yang disebabkan oleh gangguan hormonal seperti kanker payudara. Kedelai yang mengandung phytoestrogen berupa genestein, Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian kajian pemanfaatan phytoestrogen dari biji kedelai untuk pencegahan kanker payudara.

Penelitian dilaksanakan dalam dua tahap. Penelitian pertama dilakukan secara *in vitro* bertujuan untuk mengetahui dosis genestein yang menyebabkan kematian sel kanker MCF-7 (LC<sub>50</sub>). Selanjutnya berdasarkan hasil penelitian tahap pertama dilakukan penelitian tahap kedua secara *in vivo*, dengan menggunakan hewan uji mencit C3H dan tepung tempe kedelai sebagai sumber genestein, bertujuan untuk mengetahui dosis optimum tepung tempe yang dapat menghambat kanker payudara.

Hasil penelitian secara *in vitro*, menggunakan model kultur sel kanker MCF-7, menunjukkan bahwa genestein pada konsentrasi 208,31 µg/ml dapat menyebabkan kematian sel kanker payudara MCF-7 sebesar 50% (LC<sub>50</sub>). Konsentrasi LC<sub>50</sub> genestein tersebut tidak berbahaya terhadap sel Vero (sel normal).

Hasil penelitian secara *in vivo* menunjukkan bahwa pemberian tepung tempe kedelai dapat menghambat perkembangan diameter tumor. Semakin tinggi dosis tepung tempe kedelai cenderung menyebabkan diameter tumor yang semakin kecil. Pengamatan histopathologi melalui pengecatan AgNOR, menunjukkan bahwa pemberian tepung tempe pada dosis 0,8 gram sudah dapat menghambat proliferasi sel tumor, dengan penghambatan paling besar terjadi pada dosis 1,6 gram. Namun pada pemberian tepung tempe kedelai dengan dosis 3,2 gram cenderung meningkatkan proliferasi sel tumor. Hasil analisis genestein menunjukkan bahwa kandungan genestein dalam biji kedelai dapat ditingkatkan melalui proses fermentasi dan ekstraksi. Kandungan genestein dalam formula tepung biji kedelai 74,46 ppm, tepung tempe 620,29 ppm, dan tertinggi dalam ekstrak tepung tempe 1542,39 ppm.

**Kata kunci :** Genestein, Kanker payudara, Sel MCF-7, Sel Vero, LC<sub>50</sub>, AgNOR, Mencit C3H





## HKI dan Publikasi

1. Mahriani and Utami, E.T., 2014, *In Vitro Phytoestrogen Genestein Cytotoxicity on Vero Cell*, International Seminar and Workshop IPS 2014, Center for Development of Advance Technology, The University of Jember, October 29-30, 2014.
2. Mahriani dan Utami, E.T., 2015, Cytotoxic Assay Compounds Genestein Against Breast Cancer Cells MCF-7, *In Vitro*, Artikel Ilmiah untuk diterbitkan dalam Journal Penelitian internasional (Draft)
3. Mahriani dan Utami, E.T., 2015, Pengaruh Pemberian Tepung Tempe Kedelai Terhadap Perkembangan Kanker Kelenjar Mammae Pada Mencit C3H, Artikel Ilmiah untuk diterbitkan dalam Journal Penelitian nasional terakreditasi (Draft)



## Latar Belakang

Kanker payudara merupakan tumor ganas yang menyerang jaringan payudara dan merupakan penyakit yang menakutkan bagi kaum wanita, sehingga upaya untuk pencegahannya perlu dikaji dan diteliti.

Phytoestrogen dilaporkan dapat mencegah kanker yang disebabkan oleh gangguan hormonal seperti kanker payudara, kanker prostat dan kanker kolon. Dilaporkan bahwa pemberian genestein dapat menghambat proliferasi sel-sel kanker, mampu menghambat tyrosin kinase, serta dapat menghambat invasi sel tumor dan angiogenesis. Paparan genestein pada prepubertas menyebabkan hilangnya target bagi transformasi malignan sehingga dapat mengurangi resiko kanker payudara.

Kedelai yang mengandung phytoestrogen berupa genestein merupakan bahan makanan dan bagian dari menu makanan sehari-hari yang dikonsumsi masyarakat. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian kajian pemanfaatan phytoestrogen dari biji kedelai untuk pencegahan kanker payudara.



## Hasil dan Manfaat

Hasil penelitian secara *in vitro*, menggunakan model kultur sel kanker MCF-7, menunjukkan bahwa genestein pada konsentrasi 208,31  $\mu\text{g/ml}$  dapat menyebabkan kematian sel kanker payudara MCF-7 sebesar 50% (LC50). Konsentrasi LC50 genestein tersebut tidak berbahaya terhadap sel Vero (sel normal).

Hasil penelitian secara *in vivo* menunjukkan bahwa pemberian tepung tempe kedelai dapat menghambat perkembangan diameter tumor. Semakin tinggi dosis tepung tempe kedelai cenderung menyebabkan diameter tumor yang semakin kecil. Pengamatan histopathologi melalui pengecatan AgNOR, menunjukkan bahwa pemberian tepung tempe pada dosis 0,8 gram sudah dapat menghambat proliferasi sel tumor, dengan penghambatan paling besar terjadi pada dosis 1,6 gram. Namun pada pemberian tepung tempe kedelai dengan dosis 3,2 gram cenderung meningkatkan proliferasi sel tumor. Hasil analisis genestein menunjukkan bahwa kandungan genestein dalam biji kedelai dapat ditingkatkan melalui proses fermentasi dan ekstraksi. Kandungan genestein dalam formula tepung biji kedelai 74,46 ppm, tepung tempe 620,29 ppm, dan tertinggi dalam ekstrak tepung tempe 1542,39 ppm.



## Metode

Penelitian dilaksanakan dalam dua tahap. Penelitian pertama dilakukan secara *in vitro* bertujuan untuk mengetahui dosis genestein yang menyebabkan kematian sel kanker MCF-7 ( $LC_{50}$ ). Selanjutnya berdasarkan hasil penelitian tahap pertama dilakukan penelitian tahap kedua secara *in vivo*, dengan menggunakan hewan uji mencit dan genestein dalam formula biji kedelai, yang bertujuan untuk mengetahui dosis optimum formula biji kedelai yang dapat menghambat kanker payudara.

Penelitian tahap kedua dilakukan secara *in vivo*, menggunakan hewan uji mencit strain C3H yang mempunyai sensitifitas tinggi terhadap induksi sel kanker payudara, dengan menguji dosis tepung tempe kedelai. Penelitian dilaksanakan dengan rancangan acak lengkap, dengan 5 perlakuan dosis genestein dalam tepung tempe kedelai setara 0, 1, 2, 3, 4 kali  $LC_{50}$  atau 0 gr (kontrol), 0,8 gr, 1,6 gr, 2,4 gr, 3,2 gr. Kajian pengamatan dilakukan terhadap penghambatan perkembangan kanker dan proliferasi sel kanker

