

Aktivitas Senyawa Propil Galat sebagai Antivirus Dengue Serotipe-2 Melalui Penghambatan Penempelan Virus Secara In vitro dan In silico = In vitro and In silico Activity of Propyl Gallate as Dengue Virus Serotype-2 Antivirus Through Inhibition of Viral Attachment

Ko Abel Ardana Kusuma, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20507697&lokasi=lokal>

Abstrak

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan penyakit infeksi global dengan insiden dan mortalitas tinggi. Virus dengue (DENV), penyebab dari infeksi ini, memiliki vektor nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Namun, hingga saat ini belum ada antivirus spesifik yang tersedia dan upaya pencegahan masih belum efektif. Propil galat merupakan unsur fenolik berpotensi sebagai kandidat antivirus DENV, tetapi belum diketahui bagaimana mekanisme penghambatannya. Pada penelitian ini, akan dilakukan analisis penghambatan reseptor sel dan pengikatan envelope DENV oleh propil galat untuk mengidentifikasi mekanisme propil galat sebagai antivirus DENV secara *in vitro* dan *in silico*. Studi ini merupakan eksperimen laboratorium untuk menganalisis mekanisme propil galat sebagai antivirus DENV pada tahap penempelan virus secara *in vitro*. Strain DENV yang digunakan adalah DENV-2 dan sel kultur yang digunakan adalah sel Vero. Persentase penghambatan diperoleh dengan metode *focus assay*, sedangkan persentase viabilitas menggunakan metode *MTT assay*. Selain itu, uji *in silico* dilakukan untuk mengetahui energi ikatan dan konstanta inhibisi propil galat terhadap protein E. Persentase penghambatan propil galat perlakuan reseptor dan protein E yakni berturut-turut sebesar $9 \pm 2,65\%$ dan $53 \pm 9,85\%$. Persentase viabilitas pada perlakuan tahap penempelan virus ke sel adalah $125 \pm 1\%$. Energi ikatan propil galat terhadap protein E adalah $-3,21$ kkal/mol dengan konstanta inhibisi sebesar $4,44$ mM. Propil galat memiliki efek penghambatan terhadap DENV-2 dan tidak toksik jika diberikan pada tahap penempelan virus secara *in vitro*. Energi ikatan antara protein E dengan propil galat sangat rendah sehingga ikatannya spontan dan afinitasnya baik. Propil galat lebih berpotensi sebagai profilaksis DENV-2.

Dengue hemorrhagic fever (DHF) is a global infectious disease with a high incidence and mortality. Dengue virus (DENV), the etiologic agent, has *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* as its vectors. However, there is no specific antivirus available and prevention efforts are still ineffective. Propyl gallate is a potential candidate for DENV antivirus, but the mechanism is not yet known. In this study, inhibition of cell receptor and binding of DENV envelope by propyl gallate were conducted to identify its *in vitro* and *in silico* mechanism as an anti-DENV. This is an experimental study to analyze the mechanism of propyl gallate as DENV antivirus in viral attachment stage. DENV-2 was the strain used and the culture cell used was the Vero cell. The inhibitory percentage was obtained by focus assay method, while the viability percentage using MTT assay method. In addition, *in silico* test was carried out to calculate propyl gallates binding energy and inhibition constant for protein E. The inhibitory percentage of propyl gallate towards receptor and viral envelope are $9 \pm 2.65\%$ and $53 \pm 9.85\%$, respectively. The viability percentage in viral attachment inhibition was $125 \pm 1\%$. The binding energy of propyl gallate to protein E was -3.21 kcal/mol with inhibition constant of 4.44 mM. Hence, propyl gallate has an inhibitory effect on DENV-2 and is non-toxic if given in viral attachment stage. The low binding energy between

protein E and propyl gallate shows spontaneous bond with a good affinity. Propyl gallate is more potential as DENV-2 prophylaxis.