UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Efek Senyawa Hesperetin terhadap Ekspresi AKT melalui Ekspresi Total AKT dan Fosforilasi AKT (Ser473) pada Sel Koriokarsinoma secara In Vitro
Asri Damai Yanti, Prof. Dr. Mae Sri Hartati Wahyuningsih, M.Si., Apt, 2. Dr. Sci. Apt. Beni Lestari, S.Farm., M.Bio.Sci.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
SURAT PERNYATAAN iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI vi
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR LAMPIRAN x
DAFTAR SINGKATAN xi
INTISARI xii
ABSTRACT xiii
BAB I. PENDAHULUAN 1
I.1. Latar Belakang 1
I.2. Perumusan Masalah 5
I.3. Tujuan Penelitian 5
I.4. Keaslian Penelitian 6
I.5. Manfaat Penelitian 7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA 8
II.1. Tinjauan Pustaka 8
II.1.1. Perkembangan Plasenta 8
II.1.2. Koriokarsinoma 9
II.1.3. Jalur PI3K/AKT 12
II.1.4. Hesperetin 14
II.2. Kerangka Teori 17
II.3. Kerangka Konsep 17
II.4. Hipotesis 18
BAB III. METODE PENELITIAN 19
III.1. Jenis dan Rancangan Penelitian 19
III.2. Variabel Penelitian 19
III.3. Definisi Operasional 20
III.4. Bahan dan Alat 21
III.5. Tahapan Penelitian 22

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Efek Senyawa Hesperetin terhadap Ekspresi AKT melalui Ekspresi Total AKT dan Fosforilasi AKT (Ser473) pada Sel Koriokarsinoma secara In Vitro
Asri Damai Yanti, Prof. Dr. Mae Sri Hartati Wahyuningsih, M.Si., Apt, 2. Dr. Sci. Apt. Beni Lestari, S.Farm., M.Bio.Sci.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

III.6. Analisis Hasil 28
III.7. Kesulitan Penelitian.....29
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 31
IV.1 Hasil Penelitian.....31
IV.1.1 Hasil Uji Sitotoksik Hesperetin terhadap *Cell Line* BeWo dan Vero 31
IV.1.2 Efek selektivitas senyawa hesperetin pada sel koriokarsinoma (BeWo) dan sel normal (Vero).....37
IV.1.3. Pengaruh senyawa hesperetin terhadap ekspresi protein p-AKT (Ser473) dan total AKT.....38
IV.2. Pembahasan 40
IV.2.1. Efek sitotoksik senyawa hesperetin pada sel koriokarsinoma (BeWo) dan sel normal (Vero).....40
IV.2.2. Efek selektivitas senyawa hesperetin pada sel koriokarsinoma (BeWo) dan sel normal (Vero).....46
IV.2.3. Pengaruh senyawa hesperetin terhadap ekspresi protein p-AKT Ser473, total AKT, dan *β-actin*. 47
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN 51
V.1 Kesimpulan 51
V.2 Saran 51
DAFTAR PUSTAKA.....52

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Efek Senyawa Hesperetin terhadap Ekspresi AKT melalui Ekspresi Total AKT dan Fosforilasi AKT (Ser473) pada Sel Koriokarsinoma secara In Vitro
Asri Damai Yanti, Prof. Dr. Mae Sri Hartati Wahyuningsih, M.Si., Apt, 2. Dr. Sci. Apt. Beni Lestari, S.Farm., M.Bio.Sci
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skematik jalur PI3K/AKT dan komponen utamanya 36
Gambar 2. Struktur molekul Hesperetin 14
Gambar 3. Skema kerangka teori 17
Gambar 4. Skema kerangka konsep 17
Gambar 5. Alur penelitian.....28
Gambar 6. Morfologi sel BeWo pada kultur dish perbesaran 100x mikroskop inverted.....32
Gambar 7. Efek berbagai konsentrasi hesperetin terhadap viabilitas sel BeWo setelah inkubasi selama 24 dan 48 jam.. 33
Gambar 8. Morfologi sel Vero pada kultur dish perbesaran 100x mikroskop inverted.....35
Gambar 9. Efek berbagai konsentrasi hesperetin terhadap viabilitas sel Vero setelah inkubasi selama 24 dan 48 jam.. 36
Gambar 10. Ekspresi p-AKT (Ser473) dan AKT total pada sel BeWo setelah perlakuan hesperetin.....39

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Efek Senyawa Hesperetin terhadap Ekspresi AKT melalui Ekspresi Total AKT dan Fosforilasi AKT (Ser473) pada Sel Koriokarsinoma secara In Vitro
Asri Damai Yanti, Prof. Dr. Mae Sri Hartati Wahyuningsih, M.Si., Apt, 2. Dr. Sci. Apt. Beni Lestari, S.Farm., M.Bio.Sci
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian lain yang memiliki ruang lingkup serupa.....6
Tabel 2. Definisi Operasional 20
Tabel 3. Nilai rujukan kekuatan sitotoksik suatu senyawa 26
Tabel 4. Persentase viabilitas sel dan IC_{50} sel BeWo setelah pemberian senyawa hesperetin pada berbagai konsentrasi.....34
Tabel 5. Persentase viabilitas sel dan IC_{50} sel Vero setelah pemberian senyawa hesperetin pada berbagai konsentrasi.....37
Tabel 6. Indeks selektivitas senyawa hesperetin.....37

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Efek Senyawa Hesperetin terhadap Ekspresi AKT melalui Ekspresi Total AKT dan Fosforilasi AKT (Ser473) pada Sel Koriokarsinoma secara In Vitro
Asri Damai Yanti, Prof. Dr. Mae Sri Hartati Wahyuningsih, M.Si., Apt, 2. Dr. Sci. Apt. Beni Lestari, S.Farm., M.Bio.Sci.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Persetujuan Komisi Etik 60
Lampiran 2. Uji *Two Way ANOVA* efek sitotoksik senyawa hesperetin perlakuan 24 dan 48 jam terhadap sel BeWo.....61
Lampiran 3. *Post Hoc Dunnet's* efek sitotoksik senyawa hesperetin perlakuan 24 dan 48 jam terhadap sel BeWo 61
Lampiran 4. Uji *Two Way ANOVA* efek sitotoksik senyawa hesperetin perlakuan 24 dan 48 jam terhadap sel Vero.....62
Lampiran 5. *Post Hoc Dunnet's* efek sitotoksik senyawa hesperetin perlakuan 24 dan 48 jam terhadap sel Vero.....62
Lampiran 6. Uji *independent (unpaired) t-test* efek senyawa hesperetin konsentrasi 150 μM perlakuan 24 jam terhadap ekspresi protein relatif pAKT Ser473 dan Total AKT pada sel BeWo.....63
Lampiran 7. Uji *independent (unpaired) t-test* efek senyawa hesperetin konsentrasi 125 μM perlakuan 48 jam terhadap ekspresi protein relatif pAKT Ser473 dan Total AKT pada sel BeWo.....63