

INTISARI

Latar Belakang: Tanaman *Physalis angulata* Linn (ciplukan), merupakan salah satu tanaman di Indonesia yang berpotensi dimanfaatkan sebagai obat alternatif dalam menurunkan kadar glukosa darah. Studi sebelumnya menunjukkan fraksi aktif ciplukan memiliki aktivitas menurunkan glukosa dan manfaat meningkatkan penyerapan glukosa. Studi ini bertujuan untuk mengetahui manfaat fraksi aktif herba ciplukan (*P. angulata* L.) terhadap ekspresi mRNA GLUT4 dan mRNA PPAR γ pada sel C2C12 resisten insulin.

Metode: Penelitian dilakukan secara *in vitro* dengan mengkultur dan mendiferensiasikan sel C2C12 menjadi *myotube*, kemudian diinduksi dengan palmitat untuk menghasilkan resistensi insulin. Sel dibagi menjadi 4 kelompok: 1 kelompok kontrol dan 3 kelompok perlakuan yang diberi fraksi aktif herba ciplukan (*P. angulata* L.) 100 $\mu\text{g/ml}$, dengan masa inkubasi selama 4 jam, 12 jam, dan 24 jam. Sebelum masa inkubasi berakhir, masing-masing kelompok diinduksi dengan insulin 100 nM. Sel kemudian diambil dan ekspresi gen diukur menggunakan *reverse transcription quantitative real-time polymerase chain reaction* (RT-qPCR).

Hasil: : Fraksi aktif ciplukan (*P. angulata* L.) dengan konsentrasi 100 $\mu\text{g/ml}$ memiliki ekspresi PPAR γ lebih tinggi di jam ke 4, 12, dan 24 dan mRNA GLUT4 lebih tinggi di jam ke 12 pada sel C2C12 resisten insulin dibandingkan kelompok kontrolnya ($p < 0,05$).

Kesimpulan: Fraksi aktif ciplukan (*P. angulata*) mampu meningkatkan ekspresi mRNA GLUT4 dan mRNA PPAR γ pada sel C2C12 resisten insulin.

Kata Kunci: Fraksi aktif *P. angulata*; C2C12; insulin resisten; GLUT4; PPAR γ ; *in vitro*

ABSTRACT

Background: The plant *Physalis angulata* Linn, commonly known as ciplukan, is found in Indonesia and shows potential as an alternative medicine for lowering blood glucose levels. Previous studies have indicated that the active fraction of ciplukan possesses glucose-lowering properties and enhances glucose absorption. This study, therefore, aims to investigate the benefits of the active fraction of ciplukan (*P. angulata* L.) on the expression of GLUT4 mRNA and PPAR γ mRNA in insulin resistant C2C12 cells.

Methods: The study was conducted *in vitro* by culturing and differentiating C2C12 cells into myotubes, then induced with palmitate to produce insulin resistance. They were divided into four groups: one control group and three treatment groups that received an active fraction of ciplukan herb (*P. angulata* L.) at a concentration of 100 μ g/ml. The incubation periods for the treatment groups were 4 hours, 12 hours, and 24 hours. Before the end of each incubation period, all groups were induced with 100 nM insulin. Afterward, the cells were harvested, and gene expression was measured using reverse transcription quantitative real-time polymerase chain reaction (RT-qPCR).

Results: The active fraction of ciplukan (*P. angulata* L.) at a concentration of 100 μ g/ml was found to increase the expression of PPAR γ mRNA after 4, 12, and 24 hours and GLUT4 mRNA after 12 hours in insulin-resistant C2C12 cells when compared to the control group ($p < 0.05$).

Conclusion: The active fraction of ciplukan (*P. angulata* L.) increased the expression of GLUT4 mRNA and PPAR γ mRNA insulin resistant C2C12 cells.

Keywords: *P. angulata* active fraction; C2C12; insulin resistant; GLUT4; PPAR γ ; *in vitro*