

INTISARI

Flavonoid merupakan senyawa yang memiliki aktivitas terapi. Pada penelitian sebelumnya, flavonoid yang terkandung dari berbagai tumbuhan memiliki khasiat sebagai antidiabetes mellitus. Sambiloto merupakan tumbuhan yang telah banyak digunakan untuk mengatasi diabetes mellitus (DM) dan senyawa flavonoid yang terkandung diduga memiliki khasiat anti DM. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas hipoglikemik dan hipolipidemik dari fraksi flavonoid bebas andrografolid (FFBA) dari herba sambiloto secara *in vivo* pada tikus yang diinduksi fruktosa dan lemak tinggi serta untuk mengkaji aktivitas *in vitro* pada enzim α -amilase, α -glukosidase dan aktivitas antioksidan.

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap yaitu: 1) memperoleh fraksi yang memiliki kadar flavonoid tertinggi yang tidak mengandung andrografolid (fraksi flavonoid bebas andrografolid (FFBA), 2) mengetahui bahwa FFBA dari herba sambiloto dapat menghambat aktivitas α -amilase dan α -glukosidase serta meningkatkan aktivitas antioksidan, 3) mengetahui aktivitas FFBA sebagai hipoglikemik dan hipolipidemik pada tikus yang diinduksi fruktosa dan lemak tinggi, 4) serta mengetahui peningkatan aktivitas ekspresi protein GLUT-4 pada *soleus muscle* tikus.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa FFBA memiliki senyawa flavanon dan auron. FFBA secara *in vitro* memiliki aktivitas penghambatan α -glukosidase dengan nilai IC_{50} 834,99 μ g/ml dan memiliki aktivitas antioksidan berdasarkan metode DPPH dengan nilai IC_{50} 139,52 μ g/ml. Hasil penelitian *in vivo* pada tikus yang diinduksi fruktosa 1,8 mg/kgBB dan lemak tinggi (kuning telur bebek dan lemak babi) pada tikus selama 90 hari menunjukkan peningkatan berat badan, peningkatan kadar glukosa darah preprandial dan postprandial serta peningkatan kadar lemak darah (kolesterol, trigliserida dan LDL). Pemberian FFBA selama 14 hari pada tikus mampu menurunkan kadar glukosa darah preprandial mulai dosis 450 mg/kgBB, kadar glukosa darah postprandial pada 900 mg/kgBB, kadar trigliserida darah mulai 225 mg/kgBB dan kadar LDL darah mulai 450 mg/kgBB. Kadar kolesterol darah tidak mengalami penurunan pada pemberian FFBA selama 14 hari. Peningkatan ekspresi protein GLUT-4 pada otot paha tikus terjadi mulai dosis 900 mg/kgBB.

FFBA diidentifikasi mengandung flavanon dan diduga kemungkinan auron. FFBA secara *in vitro* dapat menghambat α -glukosidase dan meningkatkan aktivitas antioksidan. FFBA secara *in vivo* memiliki aktivitas menurunkan kadar glukosa darah, menurunkan kadar lemak darah (trigliserida, LDL) serta meningkatkan ekspresi GLUT-4.

Key Word : flavonoid, *Andrographis paniculata* (Burm.f.) Ness., α -glukosidase, kadar glukosa darah, kadar lemak darah, GLUT-4

ABSTRACT

Flavonoid is a compound that has therapeutic activity. In previous studies, flavonoid contained in various plants has properties as antidiabetic mellitus. Bitter herb is a plant that has been widely used to treat diabetes mellitus (DM) and the flavonoid compounds are believed to have anti-DM properties. The purpose of this study was to determine the hypoglycemic and hypolipidemic activity from andrographolide (FFBA) free flavonoid fraction in vivo in fructose and high fat-induced mice and to determine in vitro studies on α -amylase, α -glucosidase and antioxidant activity.

This research was conducted in several stages, those are: 1) obtaining a fraction that had the highest flavonoid content which did not contain andrographolide (andrographolide free flavonoid fraction, 2) knowing that FFBA from sambiloto could inhibit α -amylase and α -glucosidases and increase antioxidant activity by in vitro, 3) knowing FFBA activity of sambiloto in reducing hyperglycemic and hyperlipidemic activity in fructose and high fat-induced-mice, 4) and knowing the increase in GLUT-4 protein expression activity in soleus muscle of rat.

The results of in vitro studies showed that FFBA had inhibitory activity α -glucosidase with IC_{50} value of 834.99 μ g/ml and had antioxidant activity with IC_{50} value of 139.52 μ g/ml. In in vivo studies, rats induced with fructose 1.8 mg/kg BW and high fat (duck egg yolk and lard) in rats for 90 days showed increased body weight, pre-prandial and post-prandial blood glucose levels and blood fat levels (cholesterol, triglycerides), and LDL) on 90th day (rats experiencing hyperglycemic and hyperlipidemic conditions). Giving FFBA for 14 days in mice was able to reduce pre-prandial and post-prandial blood glucose levels starting from 450 mg/kg BW and 225 mg/kg BW. Triglyceride levels and blood LDL levels have decreased starting from a dose of 225 mg/kg BW and 450 mg / kg BW. Blood cholesterol levels did not decrease in the administration of FFBA for 14 days. Increased expression of GLUT-4 protein occurs starting at a dose of 900 mg / kg BW.

FFBA was identified as containing flavones and presumably the possibility of auron. FFBA in vitro can inhibit α -glucosidase and increase antioxidant activity. FFBA in vivo has the activity of reducing blood glucose levels, reducing blood fat levels (triglycerides, LDL) and increasing GLUT-4 expression.

Key Word: flavonoid, *Andrographis paniculata* (Burm.f.) Ness., α -glucosidase, blood glucose levels, blood fat levels, GLUT-4