

ABSTRAK

UJI KANDUNGAN FITOKIMIA, POTENSI ANTIOKSIDAN, DAN INHIBISI α -AMILASE PADA SEDIAAN EKSTRAK ETANOL DAUN DAN UMBI TANAMAN YAKON (*Smallanthus sonchifolius*) SEBAGAI ANTIHIPERGLIKEMIK

Nonny oktaviany putri, 2019,
Pembimbing I : Dr. Wahyu Widowati Ir., M.S
Pembimbing II: Roro Wahyudianingsih, dr., SpPA

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah (hiperglikemia) yang disebabkan karena kegagalan sekresi insulin atau kerja insulin, atau keduanya. Bahan-bahan alam banyak mengandung senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan dan antihiperglikemik. Tujuan penelitian untuk mengetahui potensi antioksidan dan antihiperglikemik dari ekstrak etanol daun yakon (EEDY) dan umbi yakon (EEUY). Metode penelitian meliputi evaluasi uji fitokimia, aktivitas pemerangkapan radikal bebas DPPH. Penelitian antihiperglikemik meliputi uji inhibisi terhadap enzim α -amilase. Metode penelitian menggunakan desain penelitian prospektif eksperimental laboratoris dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Dianalisis menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) satu arah (*one way*) dilanjutkan *Post Hoc Test* menggunakan uji Tukey HSD dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$). Hasil penelitian uji fitokimia menunjukkan EEDY mengandung *phenol*, *flavonoid*, *tannin*, *saponin*, *steroid*, *triterpenoid*, *alkaloid*, dan *terpenoid*. EEUY mengandung *phenol*, *flavonoid*, *steroid*, *triterpenoid*, *alkaloid*, dan *terpenoid*. EEDY dan EEUY memiliki aktivitas pemerangkapan radikal bebas DPPH ($IC_{50} = 62,72 \mu\text{g/mL}$ dan $106,35 \mu\text{g/mL}$). EEDY dan EEUY memiliki aktivitas inhibisi α -amilase ($IC_{50} = 37,86 \mu\text{g/mL}$ dan $174,98 \mu\text{g/mL}$). Simpulan penelitian EEDY memiliki aktivitas antioksidan kuat dan antihiperglikemik sangat kuat. EEUY memiliki aktivitas antioksidan sedang dan antihiperglikemik lemah.

Kata kunci: Yakon, *Smallanthus sonchifolius*, antioksidan, antihiperglikemik

ABSTRACT

PHYTOCHEMISTRY CONTENT, ANTIOXIDANT POTENTIAL, AND α -AMYLASE INHIBITION OF YACON (*Smallanthus sonchifolius*) LEAF AND ROOT AS ANTIHYPERGLYCEMIC AGENT

Nonny Oktaviany putri, 2019,

1st Tutor : Dr. Wahyu Widowati Ir.,M.Si.

2nd Tutor : Roro Wahyudianingsih, dr., SpPA.

Diabetes mellitus (DM) is a group of metabolic disease characterized by increased blood glucose level (hyperglycemia) caused by failure in insulin secretion or insulin function, or both. Natural product contain many substances with antioxidant and antihyperglycemic potential. The aim of this study was to determine the antioxidant and antihyperglycemic potential from Yacon leaf (YLEE) and Yacon root (YREE) ethanol extract. The method of this study includes phytochemistry evaluation, DPPH free radical arrest activity. Antihyperglycemic study includes inhibition test on α -amylase enzyme. This study used laboratory experiment prospective with completely randomized design. Data were analyzed with one way analysis of variance (ANOVA), followed by Post Hoc test using Tukey HSD with 95% confidence interval ($\alpha = 0.05$). The result of phytochemistry showed that YLEE contained phenol, flavonoid, tannin, saponin, steroid, triterpenoid, alkaloid, and terpenoid. YREE contained phenol, flavonoid, steroid, triterpenoid, alkaloid, and terpenoid. YLEE and YREE had DPPH free radical arrest activity ($IC_{50} = 62.72 \mu\text{g/mL}$ and $106.35 \mu\text{g/mL}$). YLEE and YREE had α -amylase inhibitory activity ($IC_{50} = 37.86 \mu\text{g/mL}$ and $174.98 \mu\text{g/mL}$). In conclusion, YLEE had strong antioxidant activity and very strong antihyperglycemic activity. YREE had moderate antioxidant activity and weak antihyperglycemic activity.

Keywords: Yacon, *Smallanthus sonchifolius*, antioxidant, antihyperglycemic.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Maksud Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat Akademis	3
1.4.2 Manfaat Praktis	3
1.5 Kerangka Pemikiran	4
1.6 Hipotesis Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pankreas	6
2.1.1 Fisiologi Pankreas	6
2.1.1.1 Fisiologi Pankreas terhadap Regulasi Gula Darah	6
2.1.1.2 Fisiologi Pankreas terhadap Sistem Pencernaan	7
2.1.1.3 Transporter Glukosa	8
2.1.1.4 Aktivitas Enzim Penghambat Karbohidrat	9
2.2 Diabetes Melitus	10
2.2.1 Epidemiologi Diabetes Melitus	10
2.2.2 Klasifikasi Diabetes Melitus	14
2.2.2.1 Diabetes Melitus tipe 1	15
2.2.2.2 Diabetes Melitus tipe 2	16
2.2.2.3 Diabetes Gestasional	18
2.2.2.4 Diabetes Tipe Lain	20
2.2.3 Efek Radikal Bebas yang Menimbulkan Diabetes Melitus	20
2.2.4 Manifestasi Klinis Diabetes Melitus	21
2.2.5 Komplikasi Diabetes Melitus	22

2.2.6 Penanganan Diabetes Melitus	26
2.3 Yakon	30
BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	32
3.1 Alat dan Bahan Penelitian	32
3.1.1 Alat	32
3.1.2 Bahan.....	33
3.2 Subjek Penelitian	34
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	35
3.3.1 Lokasi Penelitian	35
3.3.2 Waktu Penelitian	35
3.4 Perhitungan Bebas Sampel.....	35
3.5 Rancangan Penelitian	36
3.5.1 Desain Penelitian	36
3.5.2 Variabel Penelitian	36
3.5.2.1 Definisi Konseptual Variabel	36
3.5.2.2 Definisi Operasional Variabel	37
3.6 Prosedur Penelitian.....	38
3.6.1 Pengumpulan Bahan dan Persiapan Bahan Uji	38
3.6.2 Pelaksanaan Penelitian	39
3.6.2.1 Uji Fitokimia (Modifikasi cara Farnsworth)	39
3.6.2.1.1 Identifikasi <i>Phenol</i>	39
3.6.2.1.2 Identifikasi <i>Flavonoid</i>	39
3.6.2.1.3 Identifikasi <i>Tannin</i>	39
3.6.2.1.4 Identifikasi <i>Saponin</i>	40
3.6.2.1.5 Identifikasi <i>Steroid/ Triterpenoid</i>	40
3.6.2.1.6 Identifikasi <i>Alkaloid</i>	40
3.6.2.1.7 Identifikasi <i>Terpenoid</i>	40
3.6.2.2 Uji Potensi Antioksidan Pemerangkapan DPPH	41
3.6.2.3 Mengukur Inhibisi α -Amilase	41
3.7 Analisis Data	42
3.7.1 Hipotesis Statistik.....	42

3.7.1.1 Hipotesis Statistik Uji Potensi Antioksidan	42
3.7.1.2 Hipotesis Statistik Aktivitas Inhibisi α -Amilase	42
3.7.2 Kriteria Uji	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Hasil Penelitian	44
4.1.1 Hasil Uji Fitokimia EEDY dan EEUY	44
4.1.2 Hasil Uji Potensi Antioksidan Pemerangkapan Radikal Bebas DPPH oleh EEDY dan EEUY	44
4.1.2.1 Nilai Rata-rata <i>Inhibitory Concentration</i> (IC_{50}) Uji Potensi Pemerangkapan Radikal Bebas DPPH	46
4.1.3 Hasil Aktivitas Inhibisi α -Amilase	47
4.1.3.1 Nilai Rata-rata <i>Inhibitory Concentration</i> (IC_{50}) Aktivitas Inhibisi α -Amilase	50
4.2 Pembahasan	51
4.3 Uji Hipotesis	53
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	55
5.1 Simpulan	55
5.2 Simpulan Tambahan	55
5.3 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	67
LAMPIRAN ANALISIS DATA	67
LAMPIRAN 1 Uji PEMERANGKAPAN DPPH EEDY DAN EEUY	67
Lampiran 1.1 Analisis Data Pemerangkapan DPPH EEDY dan EEUY	67
Lampiran 1.2 Nilai IC_{50} Pemerangkapan DPPH EEDY dan EEUY	68
Lampiran 1.3 Hasil Perhitungan <i>One Way</i> ANOVA DPPH dan EEUY	69
LAMPIRAN 2 Uji AKTIVITAS INHIBISI α -AMILASE	70
Lampiran 2.1 Analisis Data Inhibisi α -Amilase EEDY dan EEUY	70
Lampiran 2.2 Nilai IC_{50} Aktivitas Inhibisi α -Amilase EEDY dan EEUY	71
Lampiran 2.3 Hasil Perhitungan <i>One Way</i> ANOVA Aktivitas Inhibisi α -Amilase EEDY dan EEUY	72

LAMPIRAN DOKUMENTASI.....	73
LAMPIRAN SURAT KEPUTUSAN ETIK.....	75
RIWAYAT HIDUP	76

