

larutan pati, kristal NaOH, kalium natrium tartarat, Na₂SO₃, kloroform, amoniak, H₂SO₄ 2M, H₂SO₄ pekat, pereaksi Meyer, serbuk Mg, FeCl₃ 1%, etanol 30%, dietil eter, dan asam asetat anhidrat.

b. Preparasi Sampel

Ketiga sampel tanaman, daun asam jawa, herba benalu api dan herba putri malu digunakan dalam bentuk sampel segar dan sampel kering. Sampel kering didapat dengan mengeringkan tanaman segar menggunakan oven pada suhu 30-40°C hingga beratnya konstan.

Setelah itu ketiga sampel tanaman dalam bentuk segar dan kering dilakukan uji fitokimia untuk mengetahui kandungan metabolit sekundernya, yaitu uji alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin, terpenoid dan steroid.

c. Ekstraksi

Ekstrak air didapat melalui teknik infusa, yaitu dengan melarutkan sampel segar dan sampel kering dari ketiga tanaman dengan pelarut air sehingga didapat konsentrasi ekstrak 50%, yang dilakukan dengan cara perebusan dalam panci infusa hingga suhu 90°C selama ± 15 menit, kemudian disaring dan filtrat disimpan untuk pengujian inhibisi enzim α-glukosidase.

d. Uji Inhibisi Enzim α-glukosidase

Uji inhibisi enzim α-glukosidase secara *in vitro* dilakukan dengan menggunakan substrat p-NPG. Aktivitas inhibisi enzim α-glukosidase diukur menggunakan *microplate reader 96 well* berdasarkan absorbansi senyawa p-nitrofenil yang berwarna kuning (hasil hidrolisis p-NPG) pada panjang gelombang 410 nm.

Tabel 1. Sistem reaksi uji inhibisi enzim α-glukosidase

| Reagen | Volume (μl) | | | | | |
|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | S ₁ | S ₀ | B ₁ | B ₀ | A ₁ | A ₀ |
| Sampel | 10 | 10 | - | - | - | - |
| Akarbose | - | - | - | - | 10 | 10 |
| Auades | - | - | 10 | 10 | - | - |
| Buffer posfat | 50 | 75 | 50 | 75 | 50 | 75 |
| Enzim | 25 | - | 25 | - | 25 | - |
| Inkubasi 10 menit, suhu 37°C | | | | | | |
| Substrat | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Inkubasi 30 menit, suhu 37°C | | | | | | |
| Na ₂ CO ₃ | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

e. Analisis Data

Persen (%) inhibisi ekstrak dari ketiga sampel tanaman terhadap enzim α-glukosidase dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{---}}{\text{---}} \times 100 \%$$

Kemudian, hasil persen inhibisi yang didapat diuji menggunakan *one-way analysis of variance* (ANOVA) dan *Duncan multiple test* pada signifikansi 0,05 ($P < 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara empiris daun asam jawa (*Tamarindus Indica* L), herba benalu api (*Scurrula* sp) dan herba putri malu (*Mimosa pudica* L) diduga berkhasiat sebagai tanaman obat seperti daun asam jawa digunakan sebagai antiobesitas (Pradono *et al.*, 2008), herba benalu dan putri malu terbukti mampu bertindak sebagai antidiabetes (Ramadhan, 2013 & Pujiatningsih, 2014).

Ketiga tanaman (sampel) ini digunakan dalam kondisi segar dan kondisi kering. Pengeringan untuk sampel kering dilakukan dengan oven pada suhu 30-40°C, tujuannya untuk meningkatkan kualitas penyimpanan, mencegah jamur, bakteri dan perubahan kimia. Suhu yang digunakan tidak boleh terlalu tinggi karena dapat merusak bagian tanaman tersebut dan senyawa kimia yang terkandung di dalam tanaman tersebut (Yuliasuti, 2011). Pada proses pengeringan dapat

ditentukan persentase kadar air. Persentase kadar air penting untuk mengetahui pengurangan berat, sehingga diperoleh perbandingan berat sampel segar dengan berat sampel kering. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah kondisi sampel dapat mempengaruhi kemampuan inhibisinya terhadap aktivitas enzim α -glukosidase (Rivai *et al.*, 2011).

Tabel 2. Kadar air sampel tanaman

| No. | Nama Tanaman | % Kadar air |
|-----|------------------|----------------|
| 1. | Daun Asam Jawa | 63.33 |
| 2. | Herba Benalu Api | 60.00 |
| 3. | Herba Putri Malu | 61.53 |

Selanjutnya dilakukan uji fitokimia yang merupakan analisis awal atau analisis pendahuluan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terkandung dalam tanaman.

Tabel 3. Data uji fitokimia

| No. | Sampel Tanaman | Alkaloid | Flavonoid | Fenolik | Saponin | Terpenoid | Steroid | |
|-----|------------------|----------|-----------|---------|---------|-----------|---------|---|
| 1 | Daun Asam jawa | S | - | - | - | + | + | - |
| | | K | - | - | - | + | - | - |
| 2 | Herba Benalu Api | S | - | + | + | + | + | - |
| | | K | - | - | - | + | + | - |
| 3 | Herba Putri Malu | S | - | + | + | + | + | - |
| | | K | - | - | - | + | + | - |

Keterangan: (S) : Sampel segar (+) : terdeteksi
(K) : Sampel kering (-) : tidak terdeteksi

Uji fitokimia terhadap sampel segar dan sampel kering dari ketiga tanaman ini bertujuan untuk melihat apakah ada senyawa tertentu yang hilang atau terkonsentrat pada saat proses pengeringan. Uji yang dilakukan termasuk uji kualitatif karena hanya mengidentifikasi keberadaan suatu

senyawa pada sampel (Purwatresna, 2012).

Uji fitokimia ini dilakukan guna mengetahui kandungan senyawa aktif yang diduga memiliki khasiat sebagai antidiabetes. Menurut Ivorra *et al* (1989) senyawa alkaloid, fenol dan favonoid memiliki berbagai efek farmakologi seperti antikanker,

antiinflamasi, antimikroba dan merupakan senyawa aktif yang telah diteliti memiliki aktivitas hiperglikemik, dan terdapatnya senyawa saponin pada tanaman mendukung potensi tanaman tersebut sebagai obat diabetes karena saponin berperan aktif sebagai antidiabetes (Yoshikawa *et al.*, 1995). Senyawa terpenoid dan steroid berpotensi sebagai antidiabetes secara *in vitro* dengan daya hambat sebesar 0.79% pada konsentrasi 3.12 ppm (Sukandar *et al.*, 2011).

Salah satu cara untuk mengurangi kadar glukosa darah adalah dengan mengurangi penyerapan glukosa melalui inhibisi enzim penghidrolisis karbohidrat, seperti α -glukosidase (Thilagam *et al.*, 2012). Inhibisi dari aktivitas enzim tersebut diharapkan dapat mengontrol kenaikan glukosa darah postprandial (Obloh *et al.*, 2012).

Selanjutnya sampel segar dan kering diekstraksi menggunakan teknik infusa. Teknik infusa dipilih mengikuti kebiasaan masyarakat Indonesia mengkonsumsi dan mengolah obat tradisional menggunakan pelarut air (Purwatresna, 2012).

Ekstrak air yang digunakan pada penelitian ini memiliki konsentrasi 50%, pemilihan konsentrasi tersebut berdasarkan buku panduan penanganan simplisia Farmakope Indonesia.

Persen (%) inhibisi infusa dengan konsentrasi 50% dari masing-masing sampel segar maupun kering, serta kontrol positif akarbose konsentrasi 0,1% (1000 ppm) terhadap enzim α -amilase secara *in-vitro* serta hasil analisis statistik (*Duncan multiple test* $P<0,05$) diperlihatkan Tabel 4 dan Gambar 1.

Tabel 4. Persen inhibisi infusa sampel dan akarbose terhadap enzim α -glukosidase (DMT)

| No. | Nama Tanaman | Jenis Sampel | % Inhibisi α -Glukosidase |
|-----|------------------|--------------|----------------------------------|
| 1 | Daun Asan Jawa | S | 91.12 \pm 7.37 ^c |
| | | K | 99.10 \pm 0.36 ^d |
| 2 | Herba Benalu Api | S | 97.96 \pm 0.85 ^d |
| | | K | 17.78 \pm 1.27 ^a |
| 3 | Herba Putri Malu | S | 98.64 \pm 1.25 ^d |
| | | K | 84.51 \pm 0.99 ^b |
| 4 | Akarbose | | 97.99 \pm 0.19 ^d |

Nilai % inhibisi dengan kode sama pada kolom yang sama adalah tidak berbeda nyata ($P>0,05$)

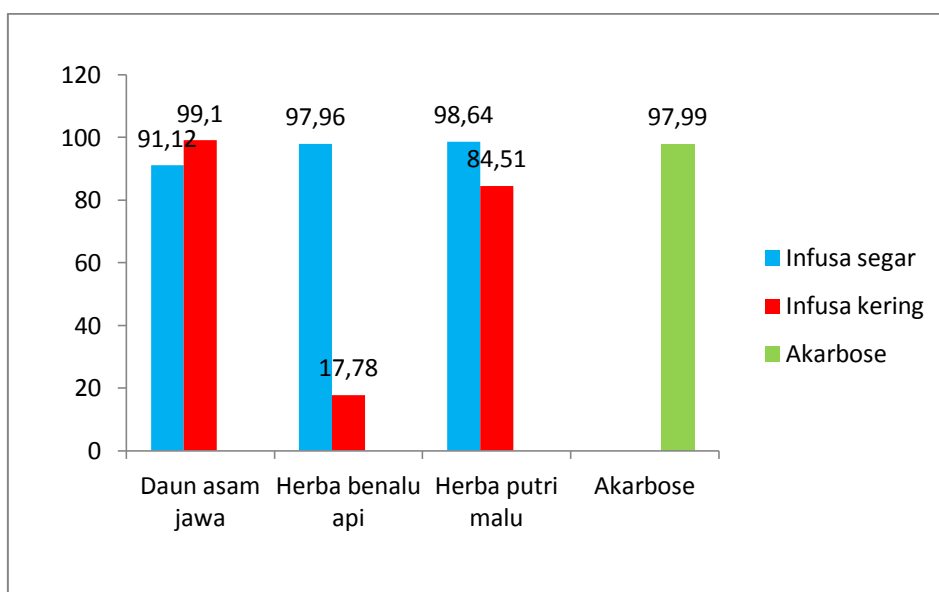
Pada Tabel 4 diketahui bahwa inhibisi dari infusa daun asam jawa kering, herba benalu api dan herba purti malu segar tidak berbeda nyata dengan inhibisi akarbose pada Duncan ($P>0,05$), hal ini berarti ekstrak tersebut cukup berpotensi sebagai inhibitor enzim α -glukosidase. Sampel infusa daun asam

jawa kering, herba benalu api dan herba purti malu segar dapat menghambat enzim α -glukosidase, kemungkinan karena kandungan metabolit sekunder seperti saponin dan terpenoid yang diduga mampu menghambat enzim α -glukosidase dan dapat bertindak

sebagai antidiabetes (Yoshikawa *et al*, 1995 & Sukandar *et al.*, 2011).

Pada infusa daun asam jawa, sampel kering menunjukkan kemampuan inhibisi lebih besar dari sampel segar, berdasarkan hasil uji fitokimia hal tersebut diduga karena konsentrasi senyawa saponin yang terkandung dalam sampel kering lebih besar, sedangkan

untuk infusa herba benalu api dan herba putri malu sampel segar menunjukkan kemampuan inhibisi enzim α -glukosidase lebih besar dari pada sampel kering, hal ini diduga karena sebagian senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada tanaman tersebut, yaitu saponin dan terpenoid rusak atau hilang pada saat proses pengeringan.



Gambar 1. Daya inhibisi sampel tanaman dan akarbose terhadap enzim α -glukosidasi

Akarbose (*glucobay*®) digunakan sebagai kontrol positif karena *glucobay*® merupakan obat antidiabetes yang paling umum digunakan, dari semua ekstrak yang diuji, terdapat 3 ekstrak yang memiliki nilai inhibisi yang tidak berbeda nyata dengan kontrol positif (akarbose) Duncan ($P > 0,05$) untuk aktivitas α -glukosidase, yaitu infusa daun asam jawa kering, herba benalu api dan herba putri malu segar, hal ini berarti ketiga ekstrak tersebut cukup berpotensi sebagai agen antidiabetes.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ketiga sampel tanaman cukup potensial sebagai inhibitor enzim α -glukosidase dibuktikan dengan beberapa ekstrak yang memiliki % inhibisi tidak berbeda nyata dengan akarbose ($P > 0,05$) yaitu, infusa daun asam jawa kering 99.10 ± 0.36 ; infusa herba benalu api segar 97.96 ± 0.85 dan infusa herba putri malu segar 98.64 ± 1.25 dengan nilai inhibisi akarbose sebesar $97.99 \pm 0,19$.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Riau melalui Lembaga Penelitian yang telah membantu biaya penelitian ini melalui Dana Hibah Bersaing atas nama Dra. Silvera Devi, Sy, M.Si dan Mustirna Rahma Nst, M.Si dan juga selaku pembimbing, terima kasih atas bimbingan, memotivasi dalam penelitian dan penulisan karya ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bosenberg, L. H. 2008. The Mechanism of Action of Oral Antidiabetic Drugs: a Review of Recent Literature. *The Journal of Endocrinology, Metabolism and Diabete of South Africa*, 13, 3, 80-88
- Ivorra, M.D., Paya, M., Villar, A. 1989. A Review of Natural Product and Plants as Potensial Antidiabetic Drugs. *J Ethnopharmacol*. 27:243-275.
- Kementrian Kehutanan RI. 2010. *Lokakarya Nasional Tanaman Obat Indonesia*. Siaran Pers, S.376/PIK-1/2010. Jakarta
- Oboh, G., Akinyemi, A.J., Ademiluyi, A.O. 2012. Inhibition of α -Amylase and α -Glucosidase Activities by Ethanolic Extract of *Telfairia occidentalis* (Fluted Pumpkin) Leaf. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*: 733-738
- Pradono, D. I., Darusman, L. K., Susanti, A. 2008. Inhibisi Lipase Pankreas In Vitro oleh Ekstrak Air dan Etanol Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica*) dan Rimpang Kunci Pepet (*Kaempferia rotunda*). *Jurnal Natur Indonesia*. 13 (2)
- Pujiatiningsih, A. S. 2014. Pemberian Ekstrak Putri Malu (*Mimosa pudica* linn) Secara Oral Menurunkan Kadar Gula Darah Post Prandial Pada Tikus (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur Wistar Prediabetes. *Tesis*. Pascasarjana. Universitas Dayana. Denpasar
- Purwandari, H. 2014. Hubungan Obesitas dengan Kadar gula Darah Pada Karyawan di RS Tingkat IV. *Efektor*. 25 (1)
- Purwatresna, E. 2012. Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Air dan Etanol Daun Sirsak Secara In Vitro Melalui Inhibisi Enzim α -glukosidase [skripsi]. Bogor: FMIPA, IPB
- Ramadhan, H. 2013. Analisis Inhibisi α -Glukosidase dan Sitotoksitas Ekstrak Air-Etanol Benalu Jeruk (*Loranthus* sp). *Skripsi*. FMIPA ITB. Bogor
- Rivai, H., Nurdin, H., Suyani H., Bakhtiar, A. 2011. Pengaruh Cara Pengeringan Terhadap Mutu Herba Meniran (*Phyllanthus Niruni* LINN.). *Majalah Farmasi Indonesia*, 22(1): 73-76
- Sukandar, D, S., Hermanto., I.A. Mabur. 2011. *Aktivitas Senyawa Antidiabetes Ekstrak Etil Asetat Daun Pandan Wangi (Pandanus Amaryllifolius Roxb)*. Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta



- Thilagam, E., Parimaladevi, B., Kumarappan, C., Mandal, S.C. 2012. α -Glucosidase and α -Amylase Inhibitory Activity of *Senna surattensis*. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, 6(1): 24-30
- Yoshihara, M., Murakami. T., Ueno. T., Kadoya. M., Matsuda. H., Yamahara. J., Murakami N. 1995. Bioactive Saponins and Glycosides. I. Senegae Radix. (1): E-Senegasaponins a and b and Z-senegasaponins a and b, Their Inhibitory Effect on Alcohol Absorption and Hypoglycemic activity. *Chem Pharm Bull* (Tokyo) 43:2115-2122
- Yuliasuti, W. 2011. Uji Aktivitas Penghambatan Enzim α -glukosidase dan Penapisan Fitokimia dari Beberapa Tanaman Famili Apocynaceae dan Rubiaceae. *Skripsi*. FMIPA UI. Depok

