

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK KULIT BUAH SALAK  
(*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) TERHADAP PENURUNAN KADAR  
GULA DARAH TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR  
(*Rattus norvegicus* L.) YANG DIINDUKSI SUKROSA**

**Muharli Qadri Kanon<sup>1)</sup>, Fatimawali<sup>1)</sup>, Widdhi Bodhi<sup>1)</sup>**

1) Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek ekstrak kulit buah salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) terhadap penurunan kadar gula darah tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi sukrosa. Metode yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL). Subjek penelitian berupa tikus putih jantan berjumlah 15 ekor yang dibagi dalam 3 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif, kelompok perlakuan ekstrak kulit buah salak dengan dosis 150 mg/kgBB, dan kelompok kontrol positif menggunakan glibenklamid dengan dosis 0,45 mg/kgBB. Data diperoleh dari pemeriksaan kadar gula darah puasa, 30 menit setelah diinduksi sukrosa dan pada menit ke 15, 30, 60, dan 120 setelah diberi perlakuan. Data diolah dengan uji ANOVA dan LSD untuk membandingkan antara kelompok kontrol negatif, perlakuan dan kontrol positif. Hasil analisa statistika menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kontrol negatif dan perlakuan, kontrol negatif dan kontrol positif, tetapi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan dan kontrol positif. Kesimpulannya ekstrak kulit buah salak memiliki efek pada penurunan kadar gula darah tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi sukrosa.

Kata Kunci : *Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss., Kulit Salak, Kadar Gula Darah, Sukrosa.

**EFFECTIVITY TEST OF SALACCA (*Salacca zalacca* [Gaertn] Voss) RIND  
EXTRACT ON BLOOD SUGAR LEVEL DECREASE OF WHITE MALE WISTAR  
(*Rattus norvegicus* L.) INDUCED WITH SUCROSE**

**ABSTRACT**

This study aimed at finding out the effectivity of Salacca (*Salacca zalacca* [Gaertn] Voss) rind extract on blood sugar decrease of white male wistar (*Rattus norvegicus* L.) induced with sucrose. Completely randomized design method was used in this experiment. The subject of the experiment were 15 white male wistar which were divided into 3 (three) groups namely negative control group, treatment group with the dose of 150 mg extract/kg body weight, and positive control group using glibenclamide 0.45 mg/kg body weight. Data obtained from the examination of the fasting blood sugar were 30 minutes after induction with sucrose and at minute 15, 30, 60, and 120 after treatment was given. The data is processed using ANOVA and LSD test to compare between the negative control group, treatment, and a positive control. The analysis revealed a significant difference between negative control and treatment, negative control and positive control, but did not show a significant difference between treatment groups with the positive control. The conclusion of this study is Salacca rind extract has an effect on blood sugar levels decrease of white male wistar induced with sucrose.

Keywords: *Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss, Salacca rind extract, blood sugar level, sucrose

## Pendahuluan

Zaman dahulu rakyat Indonesia telah mengenal berbagai jenis tumbuhan obat dan memanfaatkannya untuk menjaga kesehatan dan pengobatan penyakit. Pengobatan tersebut diperoleh berdasarkan pengetahuan secara empiris dan dipraktekkan secara turun temurun sehingga upaya pemeliharaan kesehatan melalui pengobatan tradisional memegang peranan penting bahkan merupakan porsi yang dominan.

Perkembangan zaman dan teknologi saat ini, banyak terjadi perubahan yang signifikan pada kehidupan manusia, termasuk di Indonesia, terutama dalam memilih gaya hidup dan salah satunya adalah makanan. Saat ini makanan banyak menjadi penyebab penyakit-penyakit yang tergolong sangat sulit untuk disembuhkan, salah satunya adalah diabetes mellitus (Sahputra, 2008).

Diabetes berasal dari bahasa Yunani *siphon* yg berarti “mengalirkan”. Mellitus berasal dari bahasa Latin yang bermakna madu atau manis (Corwin, 2007). Diabetes mellitus (DM) merupakan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang ditandai dengan kondisi hiperglikemia (Sukandar *et al*, 2009). Diabetes menurut WHO (1999), adalah gangguan metabolik yang terkarakterisasi bertingkat seperti hiperglikemia kronis dengan kekacauan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein, yang disebabkan kerusakan pada sekresi insulin, aksi insulin atau keduanya (Sahputra, 2008).

Kulit Salak merupakan limbah yang biasanya tidak digunakan lagi, tetapi sebagian kecil masyarakat menggunakan kulit Salak sebagai obat anti diabetes. Kulit Salak ini dibuat dalam bentuk teh dan diyakini oleh masyarakat secara turun

temurun berkhasiat dalam menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes tipe 2 (Anonim, 2011).

Secara empiris, masyarakat menggunakan 100 g kulit buah Salak yang telah dicuci bersih, yang kemudian direbus dengan air sebanyak 1 liter hingga mendidih, kemudian airnya disaring dan diminum (Anonim, 2012). Ada juga yang mengatakan, kulit buah Salak yang digunakan diambil dari 2 – 3 buah Salak yang telah dicuci bersih, kemudian direbus dengan 500 ml air hingga mendidih dan dibiarkan selama 5 menit. Air rebusan tersebut disaring dan diminum untuk sehari (Anonim, 2011).

Menurut Sahputra (2008), hasil uji fitokimia menunjukkan kulit buah Salak mengandung senyawa flavonoid dan tannin, serta sedikit alkaloid. Senyawa saponin, steroid serta triterpenoid tidak terdeteksi pada kulit buah Salak.

Penelitian ini dibatasi pada pengukuran kadar gula darah kelompok kontrol negatif, perlakuan dan kontrol positif pada tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus* L.) yang diinduksi sukrosa dengan menggunakan alat ukur gula darah *Nesco* secara *in vivo*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efek ekstrak kulit buah Salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) terhadap penurunan kadar gula darah tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus* L.) yang diinduksi sukrosa. Hipotesis penelitian ini adalah ekstrak kulit Salak memiliki efek terhadap penurunan kadar gula darah tikus putih jantan galur wistar.

## Metode Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Juni 2012 sampai dengan Agustus 2012 di Laboratorium Farmakologi, Program Studi Farmasi, Fakultas

Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA), Universitas Sam Ratulangi Manado. Penelitian ini bersifat eksperimen laboratorium.

Subjek berupa tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus* L.) berjumlah 15 ekor.

### **Alat dan Bahan Penelitian**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini: kandang, sarung tangan, tempat air minum dan makan hewan, alat-alat gelas (*Pyrex*), *vacum evaporator*, ayakan, jarum suntik berujung *Nasogastric tube* (NGT) no.3 dan no.5, *disposable syringe* 3 ml, jarum suntik, gunting, alat ukur gula darah (*Nesco multi check*) dan *advantage test* (*Glucose suitable for self-testing*).

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini: kulit buah Salak (*Salacca zalacca cortex fructus*), etanol 70 %, aquades, kertas saring, glibenklamid, sukrosa (gula pasir), *Carboxy methyl cellulose* 0,5 % (CMC).

### **Pembagian Kelompok Hewan Uji**

Hewan uji dibagi dalam 3 kelompok. Sebelum diberi perlakuan, semua tikus dipuasakan selama 24 jam (minum tetap diberikan). Semua tikus yang telah dipuasakan ditimbang berat badannya, kemudian diperiksa kadar gula darah puasa (t1), setelah itu semua tikus diinduksi sukrosa sebesar 5,625 g/KgBB. Setelah 30 menit, semua tikus diperiksa kadar gula darah sesudah diinduksi sukrosa (t2). Selanjutnya, semua tikus diberi sediaan per oral, untuk kelompok kontrol negatif (K-) hanya diberi CMC 0,5%, untuk kelompok perlakuan (KP) diberi ekstrak kulit Salak (EKS) dengan dosis 150 mg/kgBB, dan untuk kelompok kontrol positif (K+) diberi glibenklamid

dengan dosis 0,45 g/KgBB, kemudian kadar gula darah tikus diperiksa pada menit ke 15, 30, 60, dan 120 setelah perlakuan (t3 sampai t6). Semua sampel darah diambil dari vena ekor tikus dan kadar gula darah diukur dengan glukometer *Nesco multi check*.

### **Pemberian Larutan Sukrosa**

Dosis sukrosa dihitung berdasarkan dosis sukrosa pada kelinci yaitu 3 g/kgBB per oral (Widyastuti dan Suarsana, 2011), maka perhitungan dosis sukrosa untuk tikus adalah  $1,5 \times 3 \times 0,25 = 5,625$  g/KgBB

Dosis sukrosa yang akan digunakan, dihitung berdasarkan berat badan dari masing-masing tikus, kemudian dilarutkan dalam aquades sebanyak 2,5 ml dan diminumkan pada masing-masing tikus

### **Pengambilan Sampel Kulit Salak**

Kulit Salak segar 500 g dikeringkan dengan cara diangin-anginkan sampai menjadi simplisia selama 7 hari dan diperoleh berat kering 186,55 g.

### **Pembuatan Ekstrak Kulit Salak**

Pembuatan ekstrak kulit Salak dilakukan dengan metode remaserasi, yaitu kulit Salak yang telah diayak, ditimbang sebanyak 150 g lalu diekstraksi dengan menggunakan 900 ml etanol 70% dengan cara maserasi selama 5 hari (setiap hari digojok). Ekstrak kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring (filtrat 1) dan sisanya diekstrak kembali selama 2 hari menggunakan etanol 70% sebanyak 600 ml lalu disaring (filtrat 2). Selanjutnya filtrat 1 dan 2 dikumpulkan, diuapkan dengan *vacum evaporator* pada suhu 70 °C sampai volumenya menjadi ¼ dari volume awal, dan dilanjutkan dengan pengeringan

di oven pada suhu 40 °C sampai menjadi ekstrak kental. Di dapatkan ekstrak kental sebanyak 4,86 g.

### Pemberian Ekstrak Kulit Salak

Ekstrak kulit Salak diberikan secara oral pada tikus wistar. Ekstrak hanya diberikan sekali yaitu segera setelah pengukuran kadar gula darah tikus pada menit ke-30 setelah diinduksi dengan larutan sukrosa.

Dosis pemakaian kulit Salak pada manusia dewasa (50 kg) ialah 100 g. Dengan faktor konversi dosis dari manusia (70 kg) ke tikus (200 g) ialah 0,018, maka dosis yang akan diberikan kepada tikus adalah  $70/50 \times 100 \times 0,018 = 12,6$  g/KgBB.

Ditimbang sebanyak 0,15 g ekstrak kulit Salak (setara dengan dosis 12,6 g/KgBB) dimasukkan ke dalam lumpang dan ditambahkan suspensi CMC 0,5% b/v sedikit demi sedikit sambil digerus sampai homogen hingga 5 ml

### Pembuatan Suspensi CMC 0,5 %

Sebanyak 0,5 g CMC ditaburkan dalam lumpang yang berisi ±30 ml air suling panas. Didiamkan selama 15 menit hingga diperoleh massa yang transparan, lalu digerus sampai homogen, diencerkan dengan air suling dan dimasukkan ke labu ukur 100 ml, dicukupkan volumenya dengan air suling hingga batas tanda tera.

### Pemberian Glibenklamid

Dosis Glibenklamid pada manusia dewasa adalah 5 mg, maka dosis Glibenklamid untuk tikus adalah  $5 \times 0,018 = 0,45$  mg/KgBB.

Tablet Glibenklamid digerus dan diambil sebanyak 15 mg (setara dengan dosis 0,45 mg/KgBB), dimasukkan ke

dalam lumpang dan ditambahkan suspensi CMC 0,5% b/v sedikit demi sedikit sambil digerus sampai homogen, volume dicukupkan hingga 5 ml.

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan program statistika spss ver.16. Beda nyata antar perlakuan diuji dengan *one way* ANOVA, jika terdapat beda nyata dilanjutkan dengan pengujian LSD ( $p < 0,05$ ).

### Hasil dan Pembahasan

Pengukuran kadar gula darah dilakukan sebanyak enam kali yaitu kadar gula darah sebelum dan sesudah diinduksi sukrosa (t1 dan t2), serta kadar gula darah pada menit ke 15, 30, 60, dan 120 setelah perlakuan (t3 sampai t6). Hasil pengukuran dapat dilihat pada table 1.

**Tabel 1.** Hasil Pengukuran Kadar Gula Darah Tikus (mg/dl)

Kelompok	t1	t2	t3	t4	t5	t6
CMC 0,5%	80 ± 5,08	165 ± 1,67	185 ± 1,30	200 ± 1,82	160 ± 1,64	130 ± 2,59
EKS	40 ± 2,59	145 ± 1,64	140 ± 1,58	100 ± 2,07	70 ± 1,58	55 ± 2,07
Gliben	42 ± 1,30	148 ± 0,84	143 ± 1,30	102 ± 2,17	71 ± 1,82	56 ± 2,07

Keterangan:

CMC 0,5 % :Carboxy Methyl Cellulose 0,5 % b/v

EKS :Ekstrak Kulit Salak

t1 :Pemeriksaan Kadar Gula Darah Puasa

t2 :Pemeriksaan Kadar Gula Darah Setelah 30 menit diinduksi Sukrosa

t3 :Pemeriksaan Kadar Gula Darah Setelah Pemberian Sediaan pada menit ke-15 (45 menit setelah diinduksi sukrosa)

t4 : Pemeriksaan Kadar Gula Darah Setelah Pemberian Sediaan pada menit ke-30 (60 menit setelah diinduksi sukrosa)

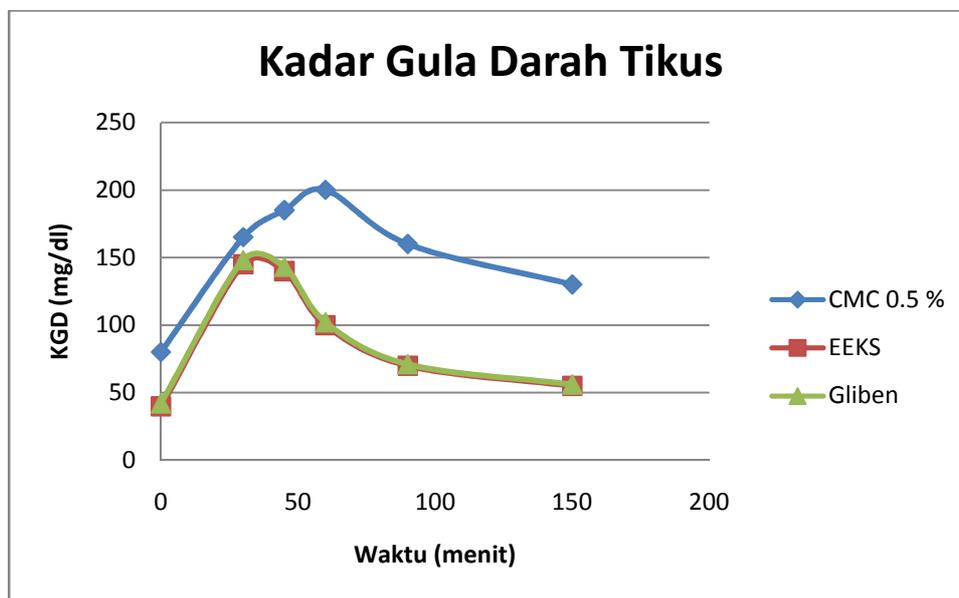
t5 : Pemeriksaan Kadar Gula Darah Setelah Pemberian Sediaan pada menit ke-60 (90 menit setelah diinduksi sukrosa)

t6 : Pemeriksaan Kadar Gula Darah Setelah Pemberian Sediaan pada menit ke-120 (150 menit setelah diinduksi sukrosa)

Berdasarkan hasil penelitian di atas, dapat dilihat pada t1 (kadar gula darah puasa) untuk semua perlakuan berada pada kisaran kadar gula darah puasa normal yaitu < 110 mg/dl. Menurut Wulandari (2010), kadar kadar gula darah puasa normal < 110 mg/dl. Pada t2 (kadar gula darah 30 menit setelah diinduksi sukrosa) untuk semua perlakuan, terlihat kenaikan kadar gula darah yang cukup tinggi, menunjukkan telah terjadi penyerapan

glukosa oleh tubuh tikus dikarenakan pengaruh fisiologis dari tubuh tikus sendiri.

Untuk membandingkan kenaikan dan penurunan rata-rata kadar gula darah tikus sebelum dan sesudah diinduksi sukrosa dan setelah perlakuan antara kelompok kontrol negatif (CMC 0,5%), perlakuan (ekstrak kulit Salak), dan kontrol positif (Glibenklamid), dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



Gambar 3. Grafik Kadar Gula Darah Tikus Wistar

Berdasarkan grafik rata-rata Kadar Gula Darah tikus, dapat dilihat perbedaan penurunan kadar gula darah terjadi pada tikus setelah 15 menit pemberian sediaan uji (t3). Kelompok kontrol negatif yang diberi suspensi CMC 0,5% b/v, menunjukkan kadar gula darah terus naik, sedangkan untuk kelompok perlakuan yang diberi ekstrak kulit Salak dan kelompok kontrol positif yang diberi suspensi glibenklamid menunjukkan adanya penurunan kadar gula darah. Ini menunjukkan bahwa pemberian suspensi CMC 0,5% b/v tidak menunjukkan

pengaruh pada kadar gula darah tikus, sedangkan pemberian ekstrak kulit Salak dan suspensi glibenklamid sudah mulai menunjukkan pengaruhnya pada penurunan kadar gula darah tikus. Hal ini dikarenakan, dalam ekstrak kulit Salak mengandung senyawa flavonoid yang bermanfaat dalam penurunan kadar gula darah tikus (Sahputra, 2008).

Kelompok kontrol negatif baru menunjukkan adanya penurunan kadar gula darah pada menit ke 60 setelah pemberian CMC 0,5% b/v (menit ke 90 setelah diinduksi sukrosa). Ini

menunjukkan bahwa telah terjadi eliminasi glukosa pada tikus yang diakibatkan oleh pengaruh fisiologis dari tubuh tikus sendiri dalam hal ini insulin (Kurniawan, 2011).

Berdasarkan grafik rata-rata kadar gula darah tikus, dapat dilihat bahwa grafik untuk kelompok perlakuan (ekstrak kulit Salak) dan grafik untuk kontrol positif (Glibenklamid) memiliki alur yang hampir sama, sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak kulit Salak dan Glibenklamid mempunyai efek yang hampir sama.

Data yang didapat kemudian diuji sebaran datanya menggunakan uji

*Homogeneity of Variances*, dari hasil uji tersebut didapatkan hasil signifikan sebesar 0,898 (data dapat dilihat pada lampiran 8). Karena nilai signifikan uji homogenitas lebih besar dari 0,05 ( $P > 0,05$ ) maka dapat dikatakan bahwa sebaran datanya homogen sehingga memenuhi syarat dilakukan uji statistik untuk melihat apakah ada perbedaan yang signifikan dari ketiga kelompok menggunakan *One-Way ANOVA* dengan taraf kepercayaan 95%, hasil statistik dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 2.** Hasil One-Way ANOVA

<i>Rata-rata</i>						
		<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups (Combined)</i>		14733.778	2	7366.889	3.801	.046
<i>Linear Term Contrast</i>		10680.333	1	10680.333	5.510	.033
<i>Deviation</i>		4053.444	1	4053.444	2.091	.169
<i>Within Groups</i>		29074.000	15	1938.267		
<i>Total</i>		43807.778	17			

Hasil pengujian ANOVA dengan menggunakan uji F menunjukkan, nilai F hitung sebesar 3,801. Jika dibandingkan pada penggunaan F tabel, diperoleh nilai F tabel 3,68. Sehingga, F hitung lebih besar dari F tabel ( $3,801 > 3,68$ ) dan dapat disimpulkan ekstrak kulit Salak memiliki efek terhadap penurunan kadar gula darah tikus putih jantan galur wistar. Karena hasil ANOVA menyatakan  $H_1$  diterima, maka perlu dilanjutkan dengan uji perbandingan untuk melihat adanya perbedaan nilai rata-rata kadar gula darah antar perlakuan dengan menggunakan uji LSD seperti di bawah ini.

**Tabel 3.** Hasil Uji Lanjut LSD

Perlakuan	CMC 0,5%	EKS	Glibenklamid
CMC 0,5%		61,67*	59,67*
EKS	61,67*		2,00
Glibenklamid	59,67*	2,00	

Hasil pengujian LSD menunjukkan pasangan kelompok perlakuan antara kontrol negatif (CMC 0,5%), perlakuan (ekstrak kulit Salak), dan kontrol positif (Glibenklamid) ada perbedaan.

Berdasarkan hasil uji lanjut menggunakan LSD, dapat dilihat bahwa kelompok kontrol negatif berbeda dengan kelompok perlakuan dan kelompok kontrol positif ( $P < 0,05$ ), sedangkan kelompok

perlakuan sama dengan kelompok kontrol positif ( $P > 0,05$ ). Ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kulit Salak memiliki efek dalam penurunan kadar gula darah tikus. Kandungan flavonoid dalam kulit buah Salak memiliki peranan penting dalam menurunkan kadar gula darah tikus. Penelitian Suarsana (2009), menyebutkan senyawa flavonoid dapat menurunkan kadar gula darah tikus dengan cara merangsang sel  $\beta$ -pankreas untuk memproduksi insulin lebih banyak.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa, ekstrak kulit buah Salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) memiliki efek pada penurunan kadar gula darah tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi sukrosa.

### **Saran**

Sebaiknya dilakukan penelitian lanjut untuk mengetahui senyawa flavonoid jenis apa yang terdapat pada ekstrak kulit buah salak.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim. 2011. Kulit Salak untuk Diabetes.  
<http://daunsirsak.net/kulit-Salak-untuk-diabetes> [15 Maret 2012]
- Anonim. 2012. Teh Kulit Salak sebagai Obat Diabetes Alami.  
<http://lantangsemu.blogspot.com/>

**2011/08/teh-kulit-Salak-sebagai-  
obat-diabetes.html** [15 maret  
2012]

- Corwin. E. J. 2009. Buku Saku Patofisiologi Edisi Revisi Ke-3. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Kurniawan, Ari. 2011. Pengaruh Pemberian Ekstrak Jambu Biji (*Psidium guajava L*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar yang Diberi Beban Glukosa [Artikel Ilmiah]. FK Universitas Diponegoro, Semarang.
- Suarsana, I Nyoman. 2009. Aktiitas Hipoglikemik Dan Anti Oksidatif Ekstrak Metanol Tempe Pada Tikus Diabetes [Tesis]. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sahputra, Fahrizan Manda. 2008. Potensi Ekstrak Kulit dan Daging Buah Salak sebagai Antidiabetes [Skripsi]. FMIPA Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sukandar, E. Y, *et al.* 2009. ISO Farmakoterapi. PT. ISFI, Jakarta.
- Widyastuti, S., and I Nyoman Suarsana. 2011. Ekstrak Air Tapak Dara Menurunkan Kadar Gula dan Meningkatkan Jumlah Sel Beta Pankreas Kelinci Hiperqlikemia. *Jurnal Veteriner*. **12(1)**: 7-12.