

## UJI ANTIDIABETIK INFUSA KELOPAK BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI GLUKOSA

Hanik Atiqoh \*, Ratih Sari Wardani \*\*, Wulandari Meikawati\*\*

\*Alumni Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang

\*\* Staf Pengajar Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang

e-mail : [h4nik\\_atiqoh@yahoo.com](mailto:h4nik_atiqoh@yahoo.com)

### ABSTRACT

**Background.** Diabetes Mellitus (DM) occurred do to inability of using and over product of glucose Various types of treatment have been done by using synthetic and traditional medicine. One them with flower petals of rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) as a traditional medicine.

**Objective.** Know impact of rosella petals infuse concentrate to decrease level of glucose.

**Method.** Type of research is pure experiment with design One Group Pre and Post Test With Control Design. The subjects were twenty five of white male rat of wistar strain, two month old, and weight between 150-200 grams. Independent variable is infuse rosella flower petals, dependent variable is reduction level of glucose. Data analysis was done by Anova and followed by LSD test .

**Result.** Average reduction of blood glucose levels with the highest concentration of 250 mg/200 g BB of 41,86 and the lowest concentration of 62,5 mg/ 200 g BB of 10,96. ANOVA test showed that p value = 0,000 (p <0,05), meant that there were significant differences in various concentrations of infuse rosella petals to decrease level of glucose on the white male rat of wistar strain . LSD test suggested the pair of positive control - 62,5 mg/200 gBB had p value = 0,515 (p > 0,05), meant of no significant decrease on the white male rat of wistar strain.

**Conclusion.** There were significant impact in various concentrations of infuse roselle petals to decrease level of glucose on the white male rat of wistar strain .

Key words. Infuse, rosella petals, decreasing level of glucose, white male rat of wistar strain.

### ABSTRAK

**Latar Belakang :** Diabetes Mellitus (DM) terjadi akibat ketidakmampuan menggunakan dan over produksi glukosa (hiperglikemik). Berbagai jenis pengobatan sudah dilakukan yaitu dengan menggunakan obat sintesis maupun tradisional. Salah satunya dengan memanfaatkan kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) sebagai obat tradisional.

**Tujuan :** Mengetahui pengaruh konsentrasi infusa kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) terhadap penurunan kadar glukosa.

**Metode :** Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen murni dengan desain penelitian *One Group Pre and Post Test With Control Design*. Subjek penelitian adalah 25 ekor tikus putih jantan galur wistar yang berumur 2 bulan, dengan berat badan antara 150-200 gram. Variabel bebas adalah infusa kelopak bunga rosella, variabel terikat adalah penurunan kadar glukosa. Analisis data dengan uji Anova dilanjutkan uji LSD.

**Hasil :** Rata - rata penurunan kadar glukosa darah tertinggi pada konsentrasi 250 mg/200 gBB sebesar 41,86 dan terendah pada konsentrasi 62,5 mg/200 gBB sebesar 10,96. Berdasarkan uji Anova dapat diketahui bahwa p value = 0,000 (p <0,05) artinya ada perbedaan yang bermakna pada berbagai konsentrasi infusa kelopak bunga rosella terhadap penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan galur wistar. Uji LSD menunjukkan bahwa pasangan konsentrasi kontrol positif - 62,5 mg/200 gBB mempunyai nilai p value = 0,515 (p >0,05) artinya pasangan tersebut menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih galur wistar.

**Kesimpulan :** Ada pengaruh yang bermakna berbagai konsentrasi infusa kelopak bunga rosella terhadap penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan galur wistar.

**Kata kunci :** Infusa, kelopak bunga rosella, penurunan kadar glukosa, tikus putih jantan galur wistar.

## PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) adalah suatu keadaan metabolik yang abnormal dimana terdapat intoleransi terhadap glukosa akibat kerja insulin yang tidak adekuat. Gambaran utama Diabetes Mellitus adalah ketidakmampuan menggunakan dan over produksi glukosa (*hiperglikemia*), sintesis protein berkurang, lipolisis yang menyebabkan hiperlipidemia, karena itu terjadi pembuangan secara cepat dan berat badan turun. <sup>[1]</sup>

Adanya peningkatan jumlah penderita Diabetes Mellitus setiap tahunnya serta biaya pengobatan Diabetes Mellitus yang mahal terutama apabila disertai dengan komplikasi klinis mendorong masyarakat untuk mencoba obat tradisional yang dapat dipakai sebagai alternatif pengobatan. Hal ini disebabkan karena obat tradisional mempunyai beberapa keuntungan antara lain harganya yang relatif murah, bahan baku yang mudah didapat yaitu dari tanaman obat yang bisa ditanam dan dibuat ramuan sendiri, pemakainya juga merasa lebih nyaman karena efek sampingnya yang relatif lebih kecil jika dibandingkan dengan obat sintesis.<sup>[3]</sup> Salah satunya adalah memanfaatkan tanaman rosella. Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn), merupakan salah satu tanaman obat tradisional yang terbukti memiliki berbagai khasiat diantaranya sebagai bahan obat (alami), berkhasiat untuk meredam batuk, mempermudah buang air kecil, melunakkan *feces*, pendingin tubuh, antiscorbutik<sup>[5]</sup>, antidiabetes, antikolestrol, antibakteri, mencegah keropos tulang, mengurangi derajat viskositas (kekentalan) darah, menurunkan hipertensi, dapat membantu sistem imun, mempunyai sifat astringent dan antiseptik. <sup>[6]</sup>

Banyaknya perlakuan adalah 5 perlakuan dengan masing – masing pengulangan sebanyak 5 kali.

Pada uji pendahuluan terhadap tikus putih jantan galur wistar di Laboratorium Farmakologi dengan konsentrasi yang tertinggi yaitu 250 mg/200g BB didapatkan hasil bahwa infusa kelopak bunga rosella dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan galur wistar sebesar 49,427 mg/dl sedangkan pada kontrol positif (*metformin*) penurunan kadar glukosa darah sebesar 45,129 mg/dl dan pada kontrol negatif kadar glukosa darah sebesar 78,223 mg/dl. Data di atas menunjukkan ada kecenderungan bahwa infusa kelopak bunga rosella pada konsentrasi tertinggi mempunyai daya penurunan kadar glukosa yang hampir sama dengan kontrol positif (*metformin*).

Berdasarkan hal diatas maka dilakukan penelitian untuk mengetahui apakah pemberian infusa kelopak bunga rosella dengan beberapa konsentrasi mempunyai pengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan galur wistar dengan metode uji toleransi glukosa yang dibandingkan dengan menggunakan obat standar (*metformin*).

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *Eksperimen Murni* dengan rancangan penelitian *One Group Pre and Post Test With Control Design*.

Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 28 Juni 2010 sampai 6 Juli 2010 di Laboratorium Farmakologi Universitas Wahid Hasyim Semarang. Subyek penelitian adalah tikus putih jantan galur wistar. Sampel dalam penelitian ini adalah tikus jantan putih galur wistar yang berumur 2 bulan dengan berat badan antara 150-200 gram. Jumlah sample penelitian adalah 25 ekor dengan masing – masing perlakuan 5 ekor.

Penelitian dilakukan dengan memberikan infusa kelopak bunga rosella pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi glukosa. Waktu pengambilan

darah pada tikus 0, 30, 60, 120, 180, 240 dan 300 menit dan diukur kadar glukosa darah. Data dianalisis secara univariat dan bivariat. Untuk mengetahui konsentrasi infusa kelopak bunga rosella terhadap penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan galur wistar menggunakan uji *Anova* karena data berdistribusi normal dan dilanjutkan dengan uji *LSD*.

## HASIL

### 1. Analisis Univariat

#### a. Kadar Glukosa Darah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penurunan kadar glukosa darah berkisar antara 10 mg/dl sampai dengan 50 mg/dl dengan rata – rata 30,40 mg/dl  $\pm$  14,671 mg/dl. Hasil penurunan kadar glukosa darah dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Analisis Deskriptif Penurunan Kadar Glukosa Darah Berdasarkan Konsentrasi Infusa Kelopak Bunga Rosella**

Konsentrasi	n	Minimum	Maksimum	Rata – rata	Standar Deviasi
62,5 mg/200 gBB	5	10	13	10,96	1,276
125 mg/200 gBB	5	20	25	23,11	2,529
250 mg/200 gBB	5	31	47	41,86	6,266

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui penurunan kadar glukosa darah terendah terdapat pada konsentrasi 62,5 mg/200 g BB berkisar antara 10 mg/dl sampai 13 mg/dl dengan rata – rata 10,96 mg/dl  $\pm$  1,276 mg/dl. Penurunan kadar glukosa darah yang tertinggi berkisar antara 31 mg/dl sampai 47 mg/dl dengan rata – rata 41,86 mg/dl  $\pm$  6,266 mg/dl.

b. Persentase rata – rata penurunan kadar glukosa darah.

Tabel 2 menunjukkan bahwa penurunan kadar glukosa darah terendah terdapat pada konsentrasi

62,5mg/200gBB yaitu 10,071 (24,56%) dan penurunan kadar glukosa darah tertinggi terdapat pada konsentrasi 250 mg/200 gBB yaitu 41,898 (93,81%). Pada konsentrasi 250 mg/200 gBB nilai rata – rata penurunan kadar glukosa darah mendekati nilai rata – rata penurunan kadar glukosa darah kontrol positif, yang berarti bahwa pada konsentrasi 250 mg/200 gBB sudah menunjukkan efek penurunan kadar glukosa darah. Hasil persentase penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan galur wistar dapat dilihat tabel 2.

**Tabel 2. Persentase rata – rata penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan galur wistar.**

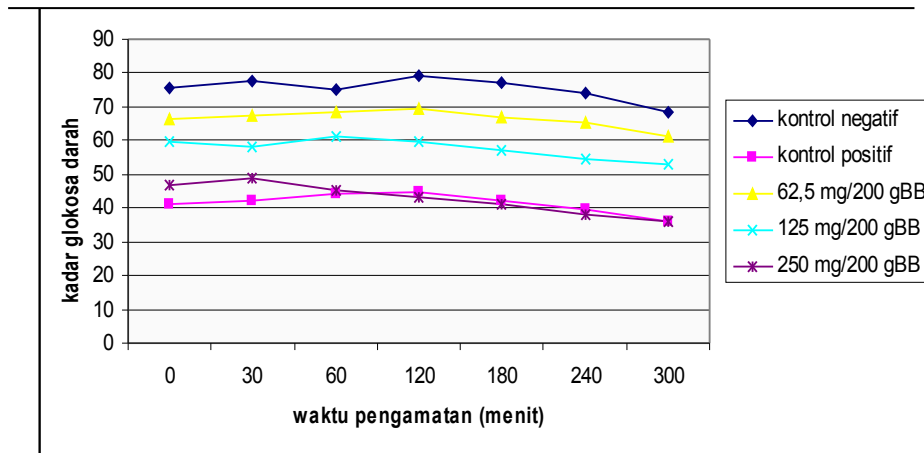
Konsentrasi (%)	n	Penurunan Kadar glukosa darah	
		Rerata penurunan kadar glukosa darah (%)	Persentase (%)
Kontrol positif	5	44,63	100,00
62,5 mg/200 gBB	5	10,071	24,56
125 mg/200 gBB	5	25,282	51,79
250 mg/200 gBB	5	41,898	93,81

c. Kadar glukosa darah berdasarkan waktu pengamatan.

Dalam grafik 1. dapat dilihat rata – rata penurunan kadar glukosa, pada konsentrasi terendah yaitu 62,5 mg/200 gBB belum memperlihatkan efek penurunan kadar glukosa darah, atau hasil

masih sama dengan kontrol negatif, sedangkan pada konsentrasi tertinggi yaitu 250 mg/200 gBB sudah menunjukkan efek penurunan kadar glukosa darah atau hasil hampir sama dengan kontrol positif (*metformin*). Waktu optimal penurunan kadar glukosa darah terjadi pada menit ke 30.

Grafik rata - rata penurunan kadar glukosa darah



Grafik 1. Rata – rata Penurunan Kadar Glukosa

2. Analisis Bivariat

a. Uji Normalitas Data

Berdasarkan hasil uji normalitas data penurunan kadar glukosa darah menunjukkan bahwa nilai p value = 0,316 ( $p > 0,05$ ) artinya distribusi data penurunan kadar glukosa darah normal.

b. Uji Homogenitas Data

Berdasarkan hasil uji homogenitas data penurunan kadar glukosa darah menunjukkan bahwa nilai p value = 0,111 ( $p > 0,05$ ) artinya data penurunan kadar glukosa darah homogen.

c. Uji Analisis Varian (One Way Anova)

Berdasarkan hasil uji analisis varian (One Way Anova) pada data penurunan kadar glukosa darah menunjukkan bahwa p value = 0,000 ( $p < 0,05$ ) artinya ada perbedaan yang bermakna pada berbagai konsentrasi infusa kelopak bunga rosella terhadap penurunan kadar glukosa darah.pada tikus putih jantan galur wistar.

d. Uji *Least Significance Different* (LSD)

Uji LSD digunakan untuk melihat pasangan konsentrasi infusa kelopak bunga rosella yang mempunyai beda rata – rata penurunan kadar glukosa darah. Hasil pengujian data dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji perbedaan penurunan kadar glukosa darah dalam berbagai konsentrasi.

Pasangan konsentrasi infusa kelopak bunga rosella	p
Kontrol positif - 62,5 mg/200 gBB	0,000
Kontrol positif - 125 mg/200 gBB	0,000

Kontrol positif - 250 mg/200 gBB	0,515
62,5 mg/200 gBB – 125 mg/200 gBB	0,000
62,5 mg/200 gBB – 250 mg/200 gBB	0,000
125 mg/200 gBB – 250 mg/200 gBB	0,000

Berdasarkan Tabel 3. dapat diketahui bahwa dari hasil analisis LSD dapat disimpulkan bahwa pasangan kontrol positif – 250 mg/200 gBB mempunyai nilai p value = 0,515 ( $p > 0,05$ ) artinya pasangan tersebut menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan penurunan kadar glukosa

darah tikus putih jantan galur wistar, sedangkan pasangan yang lain mempunyai nilai p value = 0,000 ( $p < 0,05$ ) artinya pasangan tersebut menunjukkan ada perbedaan yang signifikan penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan galur wistar.

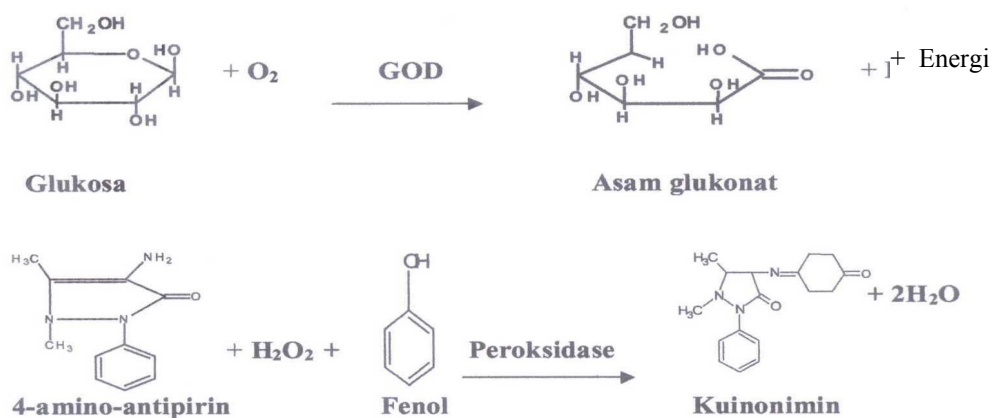
**PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji *One Way Anova* didapatkan data penurunan kadar glukosa darah mempunyai nilai p value = 0,000 ( $p < 0,05$ ) maka disimpulkan bahwa ada perbedaan yang bermakna pada berbagai konsentrasi infusa kelopak bunga Rosella terhadap penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan galur wistar.

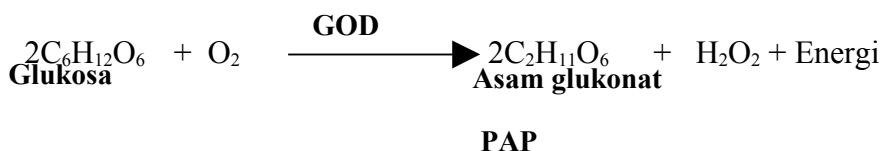
Salah satu senyawa yang diduga ada dalam kelopak bunga rosella yang berkhasiat dapat menurunkan kadar glukosa darah adalah flavonoid turunan

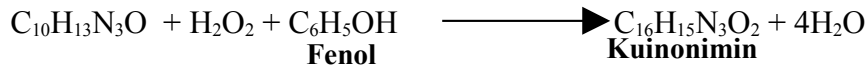
flavone seperti gossypetin (hexahydroxyflavo)-3-glucosida yang bersifat antioksidan, yang dapat menghambat kerusakan sel  $\beta$  pada pulau langerhans pankreas yang menghasilkan insulin dan merangsang pelepasan insulin pada sel  $\beta$  pankreas untuk disekresikan ke dalam darah, selain itu flavonoid juga dapat mengembalikan sensitivitas reseptor insulin pada sel.<sup>[26]</sup>

Mekanisme reaksi penurunan glukosa darah dengan metode enzimatik terjadi dalam 2 tahap, yaitu :



Reaksi kimianya sebagai berikut :





Reaksi tahap pertama adalah glukosa direaksikan dengan flavonoid (di alam berbentuk senyawa fenol) dengan metode enzimatik yang menggunakan enzim GOD menghasilkan Energi, Asam Glukonat dan Hidrogen Peroksida. Reaksi tahap kedua yaitu reaksi Hidrogen Peroksida dengan reagen 4-amino-antipirin yang ditambahkan dengan enzim PAP menghasilkan senyawa yang berwarna merah (kuinonimin). Hasil akhir senyawa yang berwarna merah tersebut selanjutnya diukur dengan spektrofotometri dan didapatkan hasil bahwa pada menit ke 30 penurunan kadar glukosa darah mencapai nilai optimal. Semakin lama waktu pengukuran akan mempengaruhi kepekatan warna dari flavonoid yang bereaksi dengan glukosa (warna dari senyawa semakin pudar), dikarenakan asam glukonat yang dihasilkan menguap sehingga warna dari senyawa yang berwarna merah pudar.<sup>[27]</sup>

2. sebesar 41,86 dan terendah pada konsentrasi 62,5 mg/200 gBB sebesar 10,96.

## SARAN

1. Kepada Masyarakat  
Diharapkan penderita Diabetes Mellitus (DM) Tipe I (*Insulin Dependent Diabetes Mellitus*) dapat mengkonsumsi kelopak bunga rosella dengan cara membeli kelopak bunga rosella yang sudah dikeringkan sebanyak 14 gram yang cukup diseduh dengan air panas sebanyak 250 ml dalam sekali minum dan bisa didapatkan di toko-toko jamu terdekat.
2. Kepada Peneliti lain
  - a. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui

Infusa kelopak bunga rosella pada konsentrasi 250 mg/200 gBB dapat menurunkan kadar glukosa darah tikus putih jantan galur wistar sebesar 49,427 mg/dl, apabila di konversikan ke dosis manusia (faktor konversi tikus ke manusia = 56,0) dengan konsentrasi yang sama, maka banyaknya kelopak bunga rosella yang harus dikonsumsi oleh manusia sebanyak 14 gram yang setara dengan 4-5 kuntum kelopak bunga rosella kering.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian lain yang menyatakan bahwa daun Srikaya (*Anona squamosa* L.) yang mengandung senyawa flavonoid dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan menggunakan konsentrasi 302,4 mg/kg BB sebesar 42,793 mg/dl.<sup>[39]</sup> Sedangkan infusa kelopak bunga rosella dengan konsentrasi 250 mg/200g BB dapat menurunkan kadar glukosa darah sebesar 49,427 mg/dl.

## KESIMPULAN

1. Rata-rata penurunan kadar glukosa darah (%) tertinggi 250mg/200gBB
3. Ada pengaruh yang bermakna berbagai konsentrasi infusa kelopak bunga rosella terhadap penurunan kadar glukosa darah (p value = 0,000).

mekanisme flavonoid sebagai penurun kadar glukosa darah.

- b. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang efek toksisitas kelopak bunga rosella

## DAFTAR PUSTAKA

1. Underwood JCE. Patologi Umum dan Sistemik. Jakarta : EGC, 2000; 537 – 539.
2. Sarah W, Gojka R, Andreas G, Richard S, Hilary K. Global Prevalence of Diabetes Estimates for the year 2000

- and Projection for 2030. *Diabetes Care*, 2004; 27 (5); 1047 – 1053.
3. Anief, Moch. Ilmu Meracik Obat Teori dan Praktek. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press, 1995.
  4. Gunawan D, Mulyani S. Ilmu Obat Alam (Farmakognosi), Jilid I dengan perbaikan). Jakarta : Gaya Baru, 1995; 469 – 474.
  5. Mutschler E. Dinamika Obat, Edisi V. Bandung : ITB, 1986.
  6. Tjokroprawiro, A. Diabetes Melitus Klasifikasi, Diagnosis dan Terapi Edisi Ketiga. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama, 2001; 1 – 5.
  7. Widowati L, Dzulkarnain B, Sa'roni. Tanaman obat untuk Diabetes Mellitus. *Cermin Dunia Kedokteran*, 1997; 116:53-6.
  8. Tjay TH, Rahardja K. Obat-Obat penting, edisi ke-6. Jakarta :elex Media Komputindo, 2008; 749, 754.
  9. Ansel HC. Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, Edisi IV. Jakarta : Universitas Indonesia Press, 1985; 605-608.
  10. Kumpulan Peraturan Perundang – undangan Apotek di Indonesia, periode 2. Yogyakarta : Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada, 2001; 3.
  11. Pedoman Pelaksanaan Uji Klinik Obat Tradisional. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Ditjen POM, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional, Cetakan Pertama, 2000; 1
  12. Maheshwari H. Pemanfaatan Obat Alami: Potensi dan Prospek Pengembangan. 2002. <http://rudct.tripod.co/sem<sup>2</sup>or2/heramaheshwari.htm> (diakses pada tanggal 4 Juni 2010)
  13. Sowanto YW. Penanganan Hasil Panen Tanaman Obat Komersial. Ungaran : Trubus Agriwidya, 1997; 1 – 2.
  14. Syamsuhidayat SS, Hutapea JR. Inventaris Tanaman Obat Indonesia, jilid 1. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 1991; 294.
  15. Budidaya tanaman rosella. <http://theeqush.wordpress.com/2008/06/20/budidaya-tanaman-rosella> (diakses pada tanggal 5 Juni 2010)
  16. Bisset NG. Herbal Drug and Phytopharmaceutical. Germany : Metpharm Gmbtl Scientific Publishers, Stuttg art., 1994; 266 – 277.
  17. Markham K. Cara Mengidentifikasi Flavonoid. Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, Bandung : ITB, 1988.
  18. Harborne JB. Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, Terbitan kedua, Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro, Bandung : ITB, 1987, 13–15, 47–54, 84-88, 147–153, 277-278.
  19. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics. 1<sup>st</sup> ed Frankfurt : TH-Books Verlagesellschaft; 1998. p. 131-7.
  20. Voigt R. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi (Edisi V). Yogyakarta : Gajah Mada University Press, 1995; 551 – 584.
  21. Departemen Kesehatan RI. Farmakope Indonesia, Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995; 9.
  22. Martha S, Nolte MD, John H, Karam MD. Hormon Pankreas dan Obat Antidiabetes In : Katzung, B.G., Farmakologi Dasar dan Klinik, Volume II, Edisi 8, Salemba Medika, Jakarta, 2002, 672 – 714.
  23. Mangkoewidjojo S. Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis. Jakarta: Universitas Indonesia Press, 1988.
  24. F. Soemanto P, Tjokorda GDP, Andreas AS, Tri Ambarwati. Diabetes Melitus Ditinjau dari Berbagai Aspek Penyakit Dalam. Semarang : CV. Agung Semarang, 2007

25. Murti B. Prinsip Pada Metode Riset Epidemiologi, Jilid I. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press, 2003.
26. Hanafi AK. Rancangan Percobaan dan Aplikasi. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2003.
27. Backer, C.A & R.C. Bakhuizen van den Brink. Flora of Java, Volume III. The Netherlands, 1989.
28. Surjowinoto M. Flora untuk Sekolah di Indonesia. Jakarta : PT Pradnya Paramita, 2003.
29. Yayasan Pengembangan Obat Bahan Alam Phyto Medica. Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitokimia dan Pengujian Klinik. Jakarta.,1993.
30. Departemen Kesehatan RI. Materia Medika Indonesia, Edisi V. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1989.
31. Maria KAO. Uji Efek Hipoglikemik Ekstrak Etanolik Daun Srikaya (*Anona squamosa* L) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang Dibebani Glukosa. Skripsi : Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim, 2009