
**PENGARUH PEMBERIAN REBUSAN DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*,
Wight. Walp) TERHADAP VOLUME URIN TIKUS WISTAR YANG
DIINDUKSI DENGAN *STREPTOZOTOCIN* (STZ)**

Choiril Hana Mustofa, Setyani LK
Prodi D3 Farmasi STIKES Muhammadiyah Klaten

Abstrak

Penyakit DM merupakan penyakit kronis dan pengobatan dapat berlangsung seumur hidup, sehingga perlu disediakan obat/bahan/ramuan yang mudah didapatkan untuk pemakaian jangka panjang. Diantara bahan yang banyak dan mudah didapat yakni adalah daun salam. Daun salam mengandung flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan dan dapat menurunkan volume urin pada penderita DM.

Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui pengaruh pemberian rebusan daun salam (*Syzygium polyanthum*, Wight. Walp) terhadap volume urin tikus wistar yang diinduksi dengan *Streptozotocin* (STZ).

Metode penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui normalitas data, kemudian dilanjutkan dengan uji *Leuvene's* untuk mengetahui homogenitas data. Selanjutnya jika data homogen dan terdistribusi normal, maka data di uji hipotesa dengan *Anova One Way*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian rebusan daun salam (*Syzygium polyanthum*, Wight. Walp.) dengan dosis 3,6 ml/200 g BB dapat menurunkan volume urin meskipun tidak seefektif metformin dengan dosis 9 mg/200 gram BB.

Kata kunci : Daun salam, *streptozotocin* (STZ), volume urin tikus galur wistar

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) yang lebih dikenal sebagai penyakit kencing manis, adalah suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang yang disebabkan oleh karena adanya peningkatan kadar glukosa darah akibat kekurangan insulin baik absolut maupun relatif. DM merupakan penyakit kronis yang tidak dapat disembuhkan tetapi dapat dikendalikan, artinya sekali didiagnosa DM maka seumur hidup penyakit ini akan menyertai sang penderita (Soegondo, dkk, 2007).

Gejala khas penderita DM berupa polyuri (sering kencing), polydipsi (sering haus), polyfagi (sering lapar). Gejala lain seperti lelah/ lemah, berat badan menurun drastis, kesemutan/ gringgingan, gatal, mata kabur, impotensi pada pria, pruritis vulva, luka tidak sembuh-sembuh dan lain-lain. Faktor risiko tinggi terjadinya DM antara lain pola makan yang tidak seimbang, riwayat keluarga/ada keturunan, kurang olah raga, umur lebih dari 40 tahun, obesitas, hipertensi, kehamilan dengan berat bayi lahir > 4 kg, kehamilan dengan hiperglikemi, gangguan toleransi glukosa, lemak dalam darah tinggi, abortus, keracunan kehamilan, bayi lahir mati, berat badan turun drastis, mata kabur, keputihan, gatal daerah genital, dan lain-lain (Anonim, 2012).

Peningkatan pendapatan perkapita dan perubahan gaya hidup

terutama di kota-kota besar menyebabkan peningkatan prevalensi DM (Soegondo, dkk, 2007). Berdasarkan laporan Profil Kesehatan Jawa Tengah Tahun 2011, bahwa prevalensi DM pada tahun 2011 sebesar 0,09%, mengalami peningkatan bila dibandingkan prevalensi tahun 2010 sebesar 0,08%. Prevalensi tertinggi adalah di Kota Semarang sebesar 0,97% sedangkan prevalensi kasus DM di Kabupaten Klaten sebesar 0,81% (Anonim, 2012).

Penyakit DM merupakan penyakit kronis dan pengobatan dapat berlangsung seumur hidup, sehingga perlu disediakan obat/bahan/ramuan yang mudah didapatkan untuk pemakaian jangka panjang. Sebagai salah satu pilihan yang memenuhi kriteria tersebut adalah campuran yang berasal dari bahan alam. Diantara bahan yang banyak dan mudah didapat yakni adalah daun salam. Daun salam memiliki khasiat yang biasanya digunakan untuk terapi hipertensi, DM, asam urat, diare, maag, katarak, mabuk akibat alkohol, sakit gigi, kudis dan gatal-gatal karena memiliki banyak sifat kimia yang berguna dalam bidang medis (Winarto, 2004).

Daun salam mempunyai kandungan kimia antara lain tannin, flavonoid, minyak atsiri, sitral, eugenol, seskuiterpen, triterpenoid, fenol, steroid, lakton, saponin, dan karbohidrat. Selain itu daun salam

juga mengandung beberapa vitamin, di antaranya vitamin C, vitamin A, thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, vitamin B12, folat dan mineral seperti selenium. (Hariana, 2011).

Pada pengamatan masih banyak masyarakat yang belum mengetahui tentang manfaat daun salam yang dapat menurunkan volume urin pada penderita DM, Karena didalam daun salam terdapat kandungan flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan, selain itu belum ada penelitian tentang efek rebusan daun salam (*Syzygium polyanthum*, Wight. Walp.) terhadap volume urin. Sehingga penulis sangat tertarik melakukan penelitian tentang "Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Salam (*Syzygium polyanthum*, Wight. Walp) Terhadap Volume Urin Tikus Wistar yang Diinduksi dengan Streptozotocin (STZ)".

RUMUSAN MASALAH

Adakah pengaruh pemberian rebusan daun salam (*Syzygium polyanthum*, Wight. Walp) terhadap volume urin tikus wistar yang diinduksi dengan Streptozotocin (STZ)?".

TUJUAN PENELITIAN

Untuk mengetahui pengaruh pemberian rebusan daun salam (*Syzygium polyanthum*, Wight. Walp) terhadap volume urin tikus wistar yang diinduksi dengan Streptozotocin (STZ).

MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan baseline mengenai efek pemberian rebusan daun salam terhadap penurunan volume urin pada tikus wistar pasca paparan STZ, dengan demikian dapat dijadikan sebagai obat alternatif dalam pengobatan penyakit DM.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental, dilakukan dengan memberikan perlakuan pada subyek penelitian yaitu hewan coba dan membandingkan dengan kelompok kontrol. Subyek yang digunakan adalah tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur Wistar.

VARIABEL PENELITIAN

Obyek yang digunakan dalam penelitian adalah 20 ekor tikus putih. Untuk mengendalikan variabel pengganggu, maka ditetapkan kriteria subyek penelitian sebagai berikut :

- a. Umur rata-rata tikus putih antara 2-3 bulan dengan berat badan sekitarnya 150-200 gram.
- b. Tikus yang dipilih adalah tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur wistar.

Identifikasi Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini terbagi atas :

- a. Variabel *independent* atau variabel bebas pada penelitian ini adalah rebusan daun salam.

- b. Variabel *dependent* atau variabel terikat pada penelitian ini adalah volume urin tikus wistar.

POPULASI DAN SEMEL

Penelitian menggunakan sampel berupa tikus putih (*Rattus Norvegicus*) galur wistar. Tikus diperoleh dari Unit Pengembangan Hewan Percobaan (UPHP) Universitas Gajah Mada Yogyakarta sesuai dengan kriteria inklusi. Tikus putih ini dipilih sebagai sampel penelitian karena mudah dipelihara dan merupakan hewan yang relatif sehat serta cocok untuk digunakan pada berbagai jenis penelitian percobaan.

Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* yaitu subyek penelitian berupa tikus putih yang dipilih dengan kriteria tertentu. Adapun kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut :

Kriteria Inklusi :

1. Tikus galur wistar
2. Usia 2 – 3 bulan
3. Berat badan 150 - 200 gram
4. Kondisi sehat dan tidak tampak kecatatan secara anatomi

JALANNYA PENELITIAN

1. Pembuatan Rebusan Daun Salam
Daun salam dipanen pada saat pagi hari, dipilih daun yang tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda. Proses pembuatan air rebusan daun salam (*Syzygium*

polyanthum, Wight. Walp.) adalah sebagai berikut :

- a. Daun salam. ditimbang sebanyak 14,2 gram.
 - b. Ditambah air sebanyak 3 gelas (600 ml).
 - c. Daun salam direbus hingga air tersisa 200 ml.
 - d. Kemudian rebusan daun salam disaring.
 - e. Air rebusan daun salam diberikan sesuai dengan dosis yang ditentukan.
2. Konversi Dosis

Faktor konversi dosis untuk manusia dengan berat badan 70 kg pada tikus putih dengan berat badan 200 gram adalah 0,018 (Laurence & Bacharach, 1964).

Dosis konsumsi manusia rebusan daun salam untuk penderita DM yaitu 7-15 lembar daun salam segar yang direbus dengan 600 ml air sampai hanya tersisa 200 ml air untuk dua kali minum (Wijayakusuma, 2008)

Dalam penelitian ini dipakai sebanyak 11 lembar daun salam segar yang berukuran sedang, bewarna hijau tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda. Jika dikonversikan pada tikus, maka dosis dapat dihitung:

Berat 11 lembar daun salam segar :

- Penimbangan 1 = 14,6 gram
Penimbangan 2 = 14,1 gram
Penimbangan 3 = 13,7 gram

$$\text{Rata-rata} = 42,4 \text{ gram} \div 3 = 14,2 \text{ gram}$$

$$\begin{aligned} \text{Konversi Dosis Daun Salam} &= \frac{\text{Berat daun salam}}{\text{Berat badan tikus}} \times 0,018 \\ &= \frac{14,2 \text{ gram}}{200 \text{ gram BB}} \times 0,018 \\ &= \frac{0,255 \text{ gram}}{200 \text{ gram BB}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Dosis Rebusan Daun Salam} &= \frac{\text{Rebusan daun salam}}{200 \text{ gram BB}} \times 0,018 \\ &= \frac{200 \text{ ml}}{200 \text{ gram BB}} \times 0,018 \end{aligned}$$

$$(\text{Dosis sehari}) = \frac{3,6 \text{ ml}}{200 \text{ gram BB}}$$

$$(\text{Dosis } 1 \times \text{pemberian}) = \frac{1,8 \text{ ml}}{200 \text{ gram BB}}$$

Kemudian sebagai pembanding digunakan kontrol positif dengan pemberian obat metformin. Dosis metformin untuk konsumsi manusia umumnya adalah 500 mg/tablet, apabila dikonversikan pada tikus maka dihitung :

$$\begin{aligned} \text{Konversi Dosis Metformin} &= \frac{\text{Dosis metformin sekali minum}}{\text{Berat badan tikus}} \times 0,018 \\ &= \frac{500 \text{ mg}}{200 \text{ gram BB}} \times 0,018 \\ &= \frac{9 \text{ mg}}{200 \text{ gram BB}} \end{aligned}$$

3. Penyiapan Hewan Uji

Hewan uji tikus jantan diadaptasikan terhadap lingkungan dengan diberi pakan standar dan diperiksa kondisi kesehatannya. Semua hewan uji dipelihara dalam kondisi yang sama, sebelum

pemberian perlakuan tikus putih dipuasakan. Tikus putih yang digunakan merupakan tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur wistar sehat dan mempunyai aktivitas normal, berumur 2-3 bulan dengan berat badan rata-rata 150-200 gram

4. Pemberian metformin

Dosis metformin untuk tikus adalah $500 \times 0,018 = 9 \text{ mg/KgBB}$. Tablet Metformin digerus dan diambil sebanyak 9,27 mg (setara dengan dosis 9 mg/KgBB) dimasukkan kedalam lumpang dan ditambahkan suspensi CMC 1% b/v sedikit demi sedikit sambil digerus sampai homogen, volume dicukupkan sampai 5 ml (Natalia, dkk, 2013).

5. Perlakuan Terhadap Hewan Uji

Menggunakan tikus putih jantan sebanyak 20 ekor yang dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan dan setiap kelompok terdiri dari 5 ekor tikus.

Tabel. 3.1 Pembagian Kelompok Perlakuan

Kelompok	Jumlah	Perlakuan
1	5	Tikus tidak diinduksi STZ
2	5	Tikus diinduksi STZ + Aquadest
3	5	Tikus diinduksi STZ + Metformin
4	5	Tikus

diinduksi STZ + Rebusan Daun Salam

- d. Dibaca dengan spektrofotometer UV (λ) 546 nm
- e. Dihitung kadar gula darah

Keterangan :

- 1 = Kontrol Normal
- 2 = Kontrol Negatif
- 3 = Kontrol Positif
- 4 = Kontrol Perlakuan

6. Pengukuran Kadar Gula Darah (Laurence & Bacharach, 1964)

- a. Sampel darah diambil melalui sinus
- b. 10 μ l sampel dicampur dengan 1000 μ l reagen kit total KGD
- c. Diinkubasi selama 20 menit dengan suhu 20-25°C

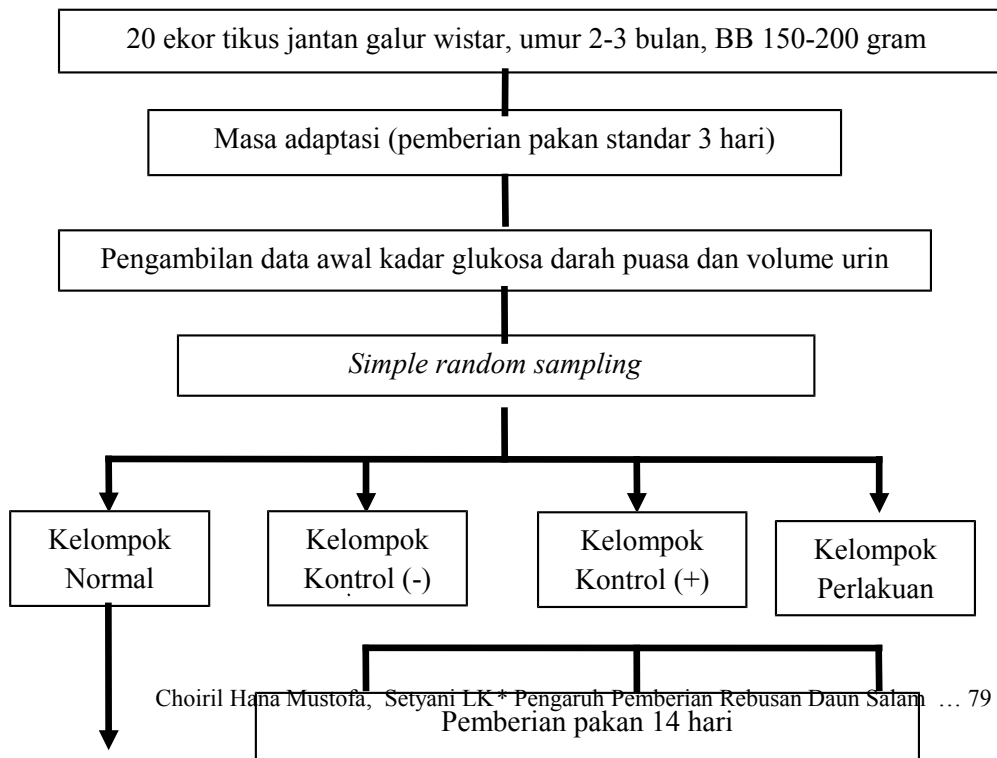
7. Pengambilan Sampel

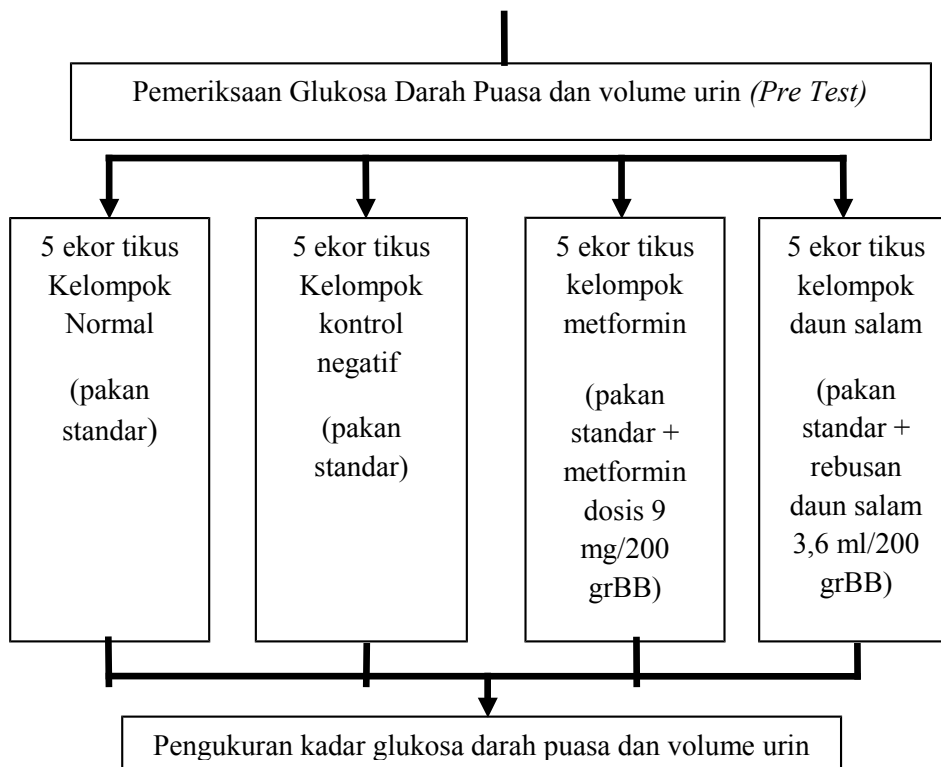
Sampel diambil melalui sinus, pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *pre and post test group design* yaitu setelah tikus diinduksi dengan STZ dan setelah pemberian perlakuan.

8. Pengumpulan Sampel Urin

Hewan uji dimasukkan kedalam kandang *metabolic cage* untuk ditampung urinnya selama 24 jam. Selama pengukuran volume urin, air minum dan makan tetap diberikan.

9. Pengukuran Volume Urin





Gambar 3.2: Skematis Pengukuran Volume Urin

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil determinasi tanaman menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan merupakan asli dan benar daun salam (*Syzygium polyanthum*, Wight. Walp.), termasuk familia Myrtacea.

1. Karakteristik Sample

Penelitian menggunakan sample sebanyak 20 ekor tikus putih (*Rattus Novergicus L*) galur wistar usia 2-3 bulan, berat badan 200mg/kgBB. Kondisi sehat tidak tampak kecacatan secara anatomi. Tikus dibagi menjadi 4 kelompok yaitu kelompok 1 merupakan kontrol normal, yaitu tikus tanpa diinduksi dengan STZ dan tanpa pemberian metformin maupun daun salam

(*Syzygium polyanthum*, Wight. Walp.). Kelompok 2 merupakan kelompok kontrol negatif, tikus diinduksi STZ dan diberi aquadest. Kelompok 3 merupakan kelompok positif, yaitu tikus diinduksi dengan STZ dan pemberian metformin sebanyak 9 mg/200 g BB. Kelompokn 4 merupakan kelompok perlakuan, yaitu tikus diinduksi dengan STZ dan diberi rebusan daun salam (*Syzygium polyanthum*, Wight Walp) sebanyak 3,6 ml/200 gram BB.

2. Pengaruh Perlakuan Terhadap Tikus Putih

Dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data hasil volume urin dari masing-masing

sampel tikus dalam tiap kelompok perlakuan pada hari ke-0, ke-3, dan ke-17, dan kemudian dihitung rata-ratanya. Lihat tabel dibawah ini :

Tabel 4.1 : Rata-rata Volume Urin Pada Kelompok Perlakuan (Hari ke-0, ke-3 dan ke-17)

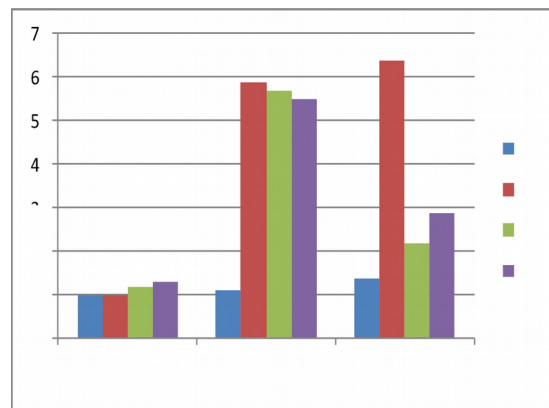
Perlakuan	Volume urin		
	Hari ke-0	Hari ke-3	Hari ke-17
	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$
K1	1.0 ± 0.70	1.1 ± 0.200	1.4 ± 0.370
K2	1.0 ± 0.167	5.9 ± 0.654	6.4 ± 0.549
K3	1.2 ± 0.304	5.7 ± 0.740	2.2 ± 0.238
K4	1.3 ± 0.383	5.5 ± 0.835	2.9 ± 0.258

Sumber: Data Primer, 2017

Berdasarkan volume urin hari ke-0 dapat dilihat bahwa semua tikus memiliki volume yang sama. Volume urin hari ke-0 adalah pengukuran sebelum diinduksi *streptozotocin* (STZ). Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui volume urin sebelum diinduksi *streptozotocin* (STZ). Nilai $p < 0,05$ berbeda signifikan, dibandingkan dengan kelompok 1 1.0 ± 0.70 . Pada (kelompok 2, 3, dan 4) yang diinduksi *streptozotocin* (STZ) hari ke-3 volume urin menunjukkan lebih dari 5 ml. Hal ini disebabkan karena *streptozotocin* (STZ) bekerja dengan cara merusak sel β pankreas. Mekanisme kerusakan sel β pankreas karena menghambat sekresi insulin

sehingga menyebabkan kadar gula darah naik. Pada kelompok perlakuan 1 merupakan kelompok normal (tidak diinduksi *streptozotocin*) sehingga hasil pengukuran volume urin dalam batas normal.

Kemudian pada hari ke-17 pada kelompok perlakuan (kelompok 3 dan 4) menunjukkan volume urin mengalami penurunan karena diberikan metformin dan rebusan daun salam (*Syzygium polyanthum*, Wight. Walp.), selengkapnya dapat dilihat dalam grafik berikut:



Gambar 4.1. Grafik Rata-Rata Volume Urin Tiap Kelompok

Gambar grafik diatas menunjukkan bahwa kelompok normal (K1) pada hari ke-0 volume urin tidak mengalami penurunan ataupun kenaikan karena tidak diinduksi dengan *streptozotocin* serta tidak diberikan metformin dan rebusan daun salam (*Syzygium polyanthum*, Wight., Walp.)

sehingga tidak mempengaruhi volume urin tikus.

Pada rata-rata hasil pengukuran volume urin untuk kelompok aquadest (K2) mengalami kenaikan dari hari ke-0 sampai hari ke-17 karena setelah diinduksi dengan *streptozotocin* tidak diberikan metformin maupun rebusan daun salam (*Syzygium polyanthum*, Wight. Walp).

Pengukuran volume urin untuk kelompok metformin (K3) pada hari ke-3 volume urin 5,7ml dan setelah diberikan metformin dengan dosis 9 mg/200 g BB, volume urin mengalami penurunan 2,2 ml.

Penurunan volume urin pada kelompok daun salam (K4) terjadi pada hari ke-17 yaitu 5,5 ml menjadi 2,9 ml. Hal ini disebabkan setelah hari ke-3 sudah dilakukan pemberian rebusan daun salam (*Syzygium polyanthum*, Wight. Walp.) dengan dosis 3,6 ml/200 g BB.

3. Analisis Data

a. Uji Normalitas dengan Uji *Shapiro-Wilk*

Pada uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data sampel yang digunakan terdistribusi normal atau tidak. Data dengan nilai signifikan $p > 0,05$ dapat dikatakan bahwa data sampel terdistribusi dengan normal. Berdasarkan hasil analisis

normalitas data sampel dengan uji *Shapiro-Wilk*, volume urin tiap kelompok perlakuan pada hari ke-0 dan ke-17 dapat dikatakan terdistribusi normal, karena menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan nilai $p > 0,05$, sedangkan pada hari ke-3 kelompok ketiga tidak terdistribusi normal $p < 0,05$.

b. Uji Homogenitas dengan Uji *Leuven's*

Analisis statistik homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data sampel tersebut memiliki variasi homogen atau tidak. Data dengan nilai signifikan $p > 0,05$ dapat dikatakan homogen. Hasil uji homogenitas varian menunjukkan *levene statistic* 4,197 dengan peluang $\text{sig} = 0,023 > 0,05$, berarti ada asumsi homogenitas varian, maka teknik Post Hock Test yang bisa digunakan adalah *Dunnett'S (t3)*.

c. Uji Hipotesa dengan Uji *Oneway ANOVA*

Analisis hipotesa dilakukan dengan menggunakan uji *oneway ANOVA* untuk mengetahui adanya perbedaan volume urin yang signifikan atau tidak dalam data sampel secara keseluruhan pada kelompok

perlakuan hari ke-0, ke-3, dan ke-17. Hasil analisis yang diperoleh pada kelompok perlakuan hari ke-0 terlihat bahwa $p < 0,05$ ($p = 0,267$) tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Pada analisis kelompok perlakuan hari ke-3 dan hari ke-17 menunjukkan ($p > 0,05$) adanya perbedaan yang signifikan dengan nilai yang sama ($p = 0,00$).

d. Uji LSD

Analisis hipotesa dilakukan dengan menggunakan uji *LSD* untuk mengetahui perbandingan antar semua kelompok dari hari ke-0 sampai hari ke-17. Berdasarkan hasil analisa

hari ke-0 diketahui nilai signifikansinya $p = 0,267$ ($p > 0,05$). Hasil pengukuran hari ke-3 diperoleh hasil $p = 0,170$ ($p > 0,05$). Hasil hari ke 3 terdapat adanya perbedaan volume urin untuk semua kelompok perlakuan dengan diketahui nilai signifikansinya $p = 0,000$ ($p > 0,05$). Berdasarkan hasil pengukuran hari ke-17 analisa statistik *one-way ANOVA* memperlihatkan pada hari ke 17 terdapat perbedaan volume urin semua kelompok dengan diketahui nilai signifikansinya $p = 0,000$ ($p > 0,05$). Hasil analisis dapat dilihat sebagai berikut:

1. Pemeriksaan Hari Ke-0

ANOVA

Volume urin

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.296	3	.099	1.446	.267
Within Groups	1.092	16	.068		
Total	1.388	19			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Volume_urin

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1.00	2.00	-.04000	.16523	.812	-.3903	.3103
	3.00	-.24000	.16523	.166	-.5903	.1103
	4.00	-.28000	.16523	.110	-.6303	.0703
2.00	1.00	.04000	.16523	.812	-.3103	.3903
	3.00	-.20000	.16523	.244	-.5503	.1503
	4.00	-.24000	.16523	.166	-.5903	.1103
3.00	1.00	.24000	.16523	.166	-.1103	.5903
	2.00	.20000	.16523	.244	-.1503	.5503
	4.00	-.04000	.16523	.812	-.3903	.3103
4.00	1.00	.28000	.16523	.110	-.0703	.6303
	2.00	.24000	.16523	.166	-.1103	.5903
	3.00	.04000	.16523	.812	-.3103	.3903

2. Pemeriksaan Hari Ke-3

Test of Homogeneity of Variances

Volume_urin

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.902	3	16	.170

ANOVA

Volume_urin

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	80.072	3	26.691	62.289	.000
Within Groups	6.856	16	.429		
Total	86.928	19			

84 MOTORIK, VOL. 13 NOMOR 27, SEPTEMBER 2018

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Volume_urin

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan		Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval
------------------	------------------	--	---------------	------	----------------------------

		Mean Difference (I-J)			Lower Bound	Upper Bound
1.00	2.00	-4.76000*	.41400	.000	-5.6377	-3.8823
	3.00	-4.64000*	.41400	.000	-5.5177	-3.7623
	4.00	-4.44000*	.41400	.000	-5.3177	-3.5623
2.00	1.00	4.76000*	.41400	.000	3.8823	5.6377
	3.00	.12000	.41400	.776	-.7577	.9977
	4.00	-4.44000*	.41400	.451	-.5577	1.1977
3.00	1.00	4.64000*	.41400	.000	3.7623	5.5177
	2.00	-.12000	.41400	.776	-.9977	.7577
	4.00	.20000	.41400	.636	-.6777	1.0777
4.00	1.00	4.44000*	.41400	.000	3.5623	5.3177
	2.00	-.32000	.41400	.451	-1.1977	.5577
	3.00	-.20000	.41400	.636	-1.0777	.6777

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

3. Pemeriksaan Hari Ke-17

Test of Homogeneity of Variances

Volume urin

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.608	3	16	.227

ANOVA

Volume urin

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	72.838	3	24.279	172.499	.000
Within Groups	2.252	16	.141		
Total	75.090	19			

Choiril Hana Mustofa, Setyani LK* Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Salam ... 85

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Volume_urin

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1.00	2.00	-5.00000*	.23728	.000	-5.5030	-4.4970

	3.00	-.80000*	.23728	.004	-1.3030	-.2970
	4.00	-1.50000*	.23728	.000	-2.0030	-.9970
	1.00	5.00000*	.23728	.000	4.4970	5.5030
2.00	3.00	4.20000*	.23728	.000	3.6970	4.7030
	4.00	3.50000*	.23728	.000	2.9970	4.0030
	1.00	.80000*	.23728	.004	.2970	1.3030
3.00	2.00	-4.20000*	.23728	.000	-4.7030	-3.6970
	4.00	-.70000*	.23728	.009	-1.2030	-.1970
	1.00	1.50000*	.23728	.000	.9970	2.0030
4.00	2.00	-3.50000*	.23728	.000	-4.0030	-2.9970
	3.00	.70000*	.23728	.009	.1970	1.2030

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

PEMBAHASAN

Penelitian ini didasarkan pada kasus penyakit DM. Diabetes Mellitus merupakan penyakit saat tubuh tidak dapat memproduksi insulin atau jumlah insulin cukup tetapi kerjanya kurang baik ditandai dengan tingginya kadar gula dalam darah. Gejala karakteristik diabetes adalah rasa haus dan urinasi yang berlebihan (*polyuria*), perubahan ini disebabkan oleh ekskresi glukosa dalam jumlah besar ke dalam air seni, kondisi ini diketahui sebagai glukosuria dan pada penderita ini volume urin akan meningkat.

Berbagai obat konvensional seperti metformin, merupakan salah satu obat antidiabetes yang telah banyak digunakan namun tidak sedikit yang mengalami efek sampingnya. Adapun alternatif pengobatan secara alami dengan memanfaatkan tanaman herbal salah satunya daun salam, sebagai alternatif dari berbagai sumber daun salam yang diolah dengan cara direbus dipercaya dapat mengobati

penyakit DM. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari pemberian rebusan daun salam (*Syzygium polyanthum*, Wight. Walp.) terhadap volume urin. Sebelum dilakukan penelitian, tanaman salam dilakukan identifikasi terlebih dahulu. Identifikasi daun salam (*Syzygium polyanthum*, Wight. Walp.) ini bertujuan untuk memastikan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian sesuai dengan pustaka. Hasil identifikasi yang telah dilakukan yang menunjukkan bahwa tanaman ini adalah daun salam (*Syzygium polyanthum*, Wight. Walp.) yang diambil di daerah Buntalan, Klaten. Sebelum digunakan dalam penelitian tanaman salam telah dilakukan uji determinasi untuk memastikan bahwa tanaman yang digunakan memenuhi standar ciri-ciri khusus yang sesuai dengan pustaka dan dari uji determinasi yang dilakukan telah didapatkan hasil yang memenuhi standar.

Daun salam mempunyai kemampuan menghambat asupan glukosa yang mengakibatkan laju penurunan glukosa darah sehingga banyak masyarakat yang memanfaatkan, yang digunakan untuk menurunkan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus. Kandungan flavonoid utama pada rebusan daun salam berupa kuersitrin dan fluoretin yang berfungsi sebagai antioksidan, mengatur kerja enzim yang terlibat pada jalur metabolisme karbohidrat, meningkatkan sekresi insulin.

Dalam penelitian ini, dilakukan perlakuan terhadap hewan uji untuk mengetahui pengaruh tanaman daun salam terhadap volume urin. Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih galur wistar karena beberapa organ fisiologi tikus memiliki kesamaan dengan organ fisiologi manusia. Tikus putih digunakan yang berjenis kelamin jantan karena dapat memberikan hasil penelitian yang lebih stabil karena tidak dipengaruhi oleh adanya siklus menstruasi dan kehamilan seperti pada tikus putih betina, selain itu tikus putih jantan juga mempunyai kecepatan metabolisme obat yang lebih cepat dan kondisi biologis tubuh yang lebih stabil dibanding tikus betina. Hewan uji yang digunakan berumur 2-3 bulan dengan berat badan antara 150-200 gram. Tikus wistar yang digunakan sebanyak 20 ekor yang terbagi dalam 4 kelompok yaitu

(Kelompok 1) kelompok normal tanpa perlakuan, (Kelompok 2) pemberian aquadest sebagai kontrol negatif, (Kelompok 3) metformin sebagai kontrol positif, dan (Kelompok 4) dengan pemberian rebusan daun salam.

Penelitian ini dimulai dari hari ke-0, tikus wistar telah diadaptasi selama 3 hari dan diberi makan dan minum *ad libitum*. Kemudian dilakukan pemeriksaan kadar gula darah sebagai KGD awal, hal ini bertujuan untuk mengetahui tikus dalam keadaan normal pada tikus, sampel darah diambil melalui sinus menggunakan kapiler (*micro hematocrit*) dan ditampung ke dalam vial cup (*eppendorf*). Kemudian, sampel darah disentrifugasi menggunakan alat *Centrifuge Hematocrit* selama 15 menit dengan kecepatan rotasi 4000 rpm, untuk diambil serum darahnya (supernatan). Alat tersebut berfungsi untuk memisahkan komponen darah lain pada sel darah merah. Setelah diperoleh serum darah, dilakukan pengukuran kadar gula darah. Untuk mendapatkan hasil sampel serum. Kemudian dibaca dengan spektrofotometer UV Vis 546 nm, setelah itu dilakukan penetapan kadar KGD.

Setelah pengukuran kadar gula darah awal, tikus putih diinduksi dengan streptozotocin (STZ) kecuali pada kelompok normal, untuk dikondisikan menjadi tikus DM dan ditunggu selama 3

hari, kemudian dilakukan pengukuran KGD kembali sebagai data *pre-test*. Tikus yang mengalami DM dan mengalami reaksi oksidatif akan ditandai dengan tingginya kadar KGD saat pengukuran. Hari ke-3, tikus DM diberi perlakuan sesuai dengan pembagian kelompok perlakuan, pemberian perlakuan dilakukan setiap hari selama 14 hari setelah diinduksi *streptozotocin* (STZ). Perlakuan dengan rebusan daun salam diberikan dengan dosis sebanyak 3,6 ml/200 gr BB, metformin 9 mg/200 gr BB untuk satu kali pemberian dan aquadest sebanyak 5 ml untuk satu kali pemberian, sedangkan untuk kelompok normal tidak diberi perlakuan dan tetap diberi pakan dan minum. Perlakuan tersebut diberikan dengan cara sonde dan dilakukan setiap pagi. Hari ke-17, dilakukan pengukuran kadar KGD sebagai data *post test*, untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh rebusan daun salam (*Syzygium polanthum*, Wight. Walp.) terhadap kadar gula darah pada tikus putih dengan membandingkan kelompok perlakuan lainnya.

Dari penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil pengukuran rata-rata volume urin. Pada pengukuran awal hari ke-0, nilai rata-rata volume urin sebelum diinduksi STZ pada tiap kelompok diperoleh hasil yang sama, karena berada dalam selisih $0,70 \pm 0,167$ sampai dengan $0,304 \pm 0,383$. Pada

hari ke-3, setelah tikus wistar (Kelompok 2, 3, dan 4) diinduksi STZ terlihat bahwa tikus (Kelompok 2, 3, dan 4) mengalami kenaikan volume urin antara $0,200 \pm 0,654$ sampai dengan $0,740 \pm 0,835$. Hal tersebut disebabkan karena STZ bersifat toksik terhadap sel β pankreas sehingga menyebabkan kerusakan DNA pada islet pankreas yang akan menghambat sekresi dan sintesis insulin. Kemudian pada hari ke-17 (*Post test*), tikus wistar yang diberi perlakuan metformin (Kelompok 3) dan rebusan daun salam (*Syzygium polyanthum*, Wight. Walp.) (Kelompok 4) telah mengalami penurunan volume urin dengan nilai rata-rata (Kelompok 3) 2,2 ml dan (Kelompok 4) 2,9 ml.

Dari data hasil pengukuran volume urin dianalisis menggunakan beberapa tahap uji statistik. Uji statistic pertama yang dilakukan adalah uji *Shapiro-Wilk*, yang digunakan untuk kelompok populasi kecil (kurang dari 50 sampel data). Jika hasil $p > 0,05$ dinyatakan data terdistribusi normal. Hasil analisis data tersebut menunjukkan bahwa nilai volume urin pada tiap kelompok hari ke-0, ke-3 dan ke-17 terdistribusi normal, karena nilai $p > 0,05$. Kedua, uji homogenitas Hasil uji homogenitas varian menunjukkan *levene statistic* 4,197 dengan peluang $\text{sig} = 0,023$ atau didapat $0,023 < 0,05$, berarti ada asumsi homogenitas varian, maka

teknik *Post Hoc Test* yang bisa dipergunakan adalah Dunnett's T3.

Hal ini dikarenakan volume urin pada hari ke-17 penurunannya sangat berbeda jauh dan bervariasi. Kemudian, uji *Oneway ANOVA* untuk mengetahui perbedaan volume urin dari pemeriksaan hari ke-0, ke-3 dan ke-17. Jika $p < 0,05$, maka dapat dikatakan terdapat perbedaan yang signifikan, dan analisis data menunjukkan volume urin pada kelompok perlakuan hari ke-0 $p = 0,267$ yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan, dikarenakan pada hari ke-0 tidak dilakukan perlakuan sehingga nilai volume urin pada kelompok tidak berbeda jauh. Sedangkan pada hari ke-3 dan ke-17 menunjukkan nilai yang sama yaitu $p = 0,000$, sehingga dapat dinyatakan terdapat perbedaan volume urin yang signifikan.

Uji *LSD* adalah untuk mengetahui perbandingan antar semua kelompok dari hari ke-0 sampai hari ke-17. Berdasarkan hasil analisa statistik *one-way ANOVA* memperlihatkan pada hari ke 0 tidak terdapat adanya perbedaan volume urin untuk semua kelompok perlakuan dengan diketahui nilai signifikansinya $p = 0,267$ ($p > 0,05$). Hasil ini juga ditegaskan juga dengan analisa statistic *Post Hoc LSD analisis* yang membandingkan antara kelompok perlakuan satu dengan yang lain tidak ada perbedaan yang signifikan dengan nilai $p > 0,05$). Hasil pengukuran

hari ke-3 menurut analisa statistik homogeneity terlihat bahwa dari masing-masing perlakuan tidak ada perbedaan variasi baik perlakuan yang diinduksi (Kelompok 2, 3, dan 4) maupun yang tidak diinduksi dengan STZ (Kelompok 1) dengan nilai signifikan $p = 0,170$ ($p > 0,05$). Hasil hari ke 3 terdapat adanya perbedaan volume urin untuk semua kelompok perlakuan dengan diketahui nilai signifikansinya $p = 0,000$ ($p > 0,05$). Hasil pengukuran hari ke-17 menunjukkan bahwa dari masing-masing perlakuan tidak ada perbedaan variasi baik perlakuan yang diinduksi (Kelompok 2, 3, dan 4) maupun yang tidak diinduksi dengan streptozotocin (STZ) (Kelompok 1) dengan nilai signifikan $p = 0,227$ ($p > 0,05$). Berdasarkan hasil analisa statistik *one-way ANOVA* memperlihatkan pada hari ke 17 terdapat perbedaan volume urin semua kelompok dengan diketahui nilai signifikansinya $p = 0,000$ ($p > 0,05$).

Berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan bahwa rebusan daun salam memiliki pengaruh dalam menurunkan volume urin, dilihat dari rata-rata volume urin yang mengalami penurunan yaitu 1,3 ml setelah mengalami kenaikan 5,5 ml akibat proses induksi dengan STZ.

Selain rebusan daun salam, kelompok perlakuan metformin juga mengalami penurunan volume urin, dari nilai 5,7 ml setelah induksi STZ

menjadi 2,2 ml setelah pelakuan dengan metformin. Dilihat dari data tersebut menunjukkan bahwa metformin memiliki efek penurunan volume urin yang lebih baik dari pada rebusan daun salam.

Dilihat dari data tersebut menunjukkan bahwa metformin memiliki efek penurunan volume urin yang lebih baik dari pada rebusan daun salam. Hal ini karena metformin merupakan salah satu obat golongan biguanid yang bekerja dihadapan insulin, dan efek utamanya adalah untuk mengurangi produksi glukosa hepatic, sehingga juga dapat merurunkan volume urin.

Sedangkan rebusan daun salam termasuk obat herbal dari tanaman daun salam yang memiliki berbagai macam kandungan vitamin seperti vitamin A, vitamin C, serta mengandung minyak atsiri (sitral, fenol dan eugenol), tanin dan flavonoid yang bermanfaat sebagai antioksidan untuk menurunkan volume urin tikus diabetik.

Dari hasil tersebut terlihat pada tikus DM yang diberi metformin terjadi perbaikan sel β pankreas bila dibandingkan dengan tikus DM yang tidak diobati atau hanya diberi aquades. Pada tikus DM yang diberi rebusan daun salam (*Syzygium polyanthum*, Wight. Walp.) juga dapat memperbaiki sel β pankreas tetapi tidak lebih dari metformin.

KESIMPULAN & SARAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian rebusan daun salam (*Syzygium polyanthum*, Wight. Walp.) dapat memberikan efek penurunan volume urin tikus yang diinduksi *Streptozotocin* (STZ).
2. Daun salam (*Syzygium polyanthum*, Wight. Walp) dengan dosis 3,6 ml/200 g BB dapat menurunkan volume urin meskipun tidak seefektif metformin dengan dosis 9 mg/200 gram BB.

Saran

1. Diperlukan penelitian serupa dengan waktu pemaparan yang lebih lama sehingga dapat diamati lebih jauh pengaruh rebusan daun salam (*Syzygium polyanthum*, Wight. Walp.) terhadap volume urin.
2. Untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan identifikasi terhadap senyawa kimia yang terkandung dalam rebusan Daun Salam (*Syzygium polyanthum*, Wight. Walp.) yang mempunyai kemampuan sebagai volume urin.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes. 2010. Tanaman Obat Indonesia. Salemba Medica. Palembang.
- Anonim. 1980. Monogrt'y'i Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia. Ditjen POM Jakarta.

- Anonim. 2012. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2011. Dinas Kesehatan Jawa Tengah.
- Arikunto. 2010. Pmsedur Penelitian Suatu Pendekatan Pra/dik. Rineka Cipta. Jakarta.
- Baradero, Marry. 2009. Seri Asuhan Keperawatan : Klien Gangguan Endokrin. EGC. Jakarta.
- Beener. 1996. Diabetes mellitus and hypertension. Dissetation. Universitiet Van Amsterdam. Netherland.
- Breyer DE, Fridley KJ, Pollog DG, Cobeen KB, 1987. Wellness from the beehive bee pollen, propolis, royal jelly honey. Wellness Foods Europe. Hamburg.
- Gitman, Lawrence J. 2006. Principles Qf Managerial Finance, Seventeenth edition. Massachusetts: Addison-Wesley PublishingCompany
- Hariana. 2011. Tumbuhan Obat dan Khasiatnya. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Helmi. 2011. Pengaruh Air Perasan Bengkuang (Pachyrhizus Erosus (L.) URB.) Terhadap Kadar Gula Darah Mencit Putih Jantan Diabetes.
- Hidayat. 2014. Metode Penelitian Kebidanan dan Teknik Analisis Data. Salemba Medika. Jakarta.
- Johnson & Taylor. 2004. The role office radical, oxidative stress and antioxidant system in diabetic yascular disease. Bratisl Lek Listy.
- laurenee and Baeharach. 1964. Evolution of Drug Activities Pharmacometries, cit: Ngatidjan, 1990, Metode Laboratorium dalam Toksikologi, reviewer: Hakim, L. Pusat Antar Universitas Bioteknologi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Mamah. 2014. Pengaruh Ekstrak Etanol Mengkudu (Morinda Citrijbliia L) * Terhadap Diabetik Neji'opati Pada Tikus Spraque Dawley Yang Diinduksi Streptozotocin (872).
- Natalia, dkk. 2013. Uji Efek Ekstrak Etanol Kulit Terung Unggu (Solanum melongena L.) Terhadap Kadar Gula Darah Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (Rattus norvegicus). Jurnal Farmasi. Unsrat Manado.
- Ngatidjan. 2006. Metode Laboratorium dalam Toksikologi. Metode Uji Toksisitas.
- Notoatmojo, S. 2005. Metodologi Penelitian Kesehatan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sarwono. (1997). Sosiologi Kesehatan; Beberapa konsep beserta aplikasimfa, FKM : Gadjah Mada University Press.

-
- Smith. J.B., Mangkoewidjojo . S. 1988. Pemeliharaan. Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis. Tikus Laboratorium (Rama Norvegicus): 37-57 . Penerbit Universitas Indonesia.
- Soegondo, Sidartawan, Pradana Soewondo, Imam, Subekti. 2007. Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Administrasi. Alfabeta. Bandung.
- Szkudelski, T. 2001. The Mechanism (yAlloxan And Streptozotocin Action In 5 Cells Of The Rat Pancreas. Physiology Research. 50:54-536.
- Tjitrosoepomo. 1991. Taksonomi Umum. Jajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wahab, A.Y.N., O'Harte, F.P., Ratehliff, T L., Mc. Leenaghan, N.H., Basnett, G.R. and Flat, P.R. 1996. Glycation of insulin in the island of Langerhans of normal and diabetes animals. Diabetes.
- Waspadji, Sarwono. 2007. Pedoman Diet Diabetes Melitus sebagai Panduan Bagi Dietisien/ Ahli Gizi, dokter, Mahasiswa dan Petugas Kesehatan Lain. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Wijayakusuma, Hembing. 2008. Ramuan Lengkap Herbal Taklukan Penyakit. Niaga Swadaya. Jakarta
- Wilson, G.]... and Le Doux, S.P. 1989. The Role of The Chemical in the Etiology of Diabetes Mellitus. Toxicol Pathol. 1177z357-362.
- Winarto WP, Tim Karyasari. 2004. Mememanfaatkan bumbu dapur untuk mengatasi aneka penyakit. Agromedia Pustaka. Jakart