



**PENGARUH JUS LIDAH BUAYA TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PUASA DAN 2 JAM PP(*Post Prandial*) PADA PENDERITA DIABETES MELITUS**

**Febria Syafyu Sari<sup>1</sup>, Ridhyalla Afnuhazi<sup>2</sup>**

Akademi Keperawatan Nabila Padang Panjang

Email : febrina\_250288@yahoo.com, ridhyallaafnuhazi@yahoo.co.id\*

**ABSTRAK**

Diabetes Melitus merupakan penyakit yang paling menonjol yang disebabkan oleh gagalnya pengaturan gula darah. Lidah buaya berkhasiat untuk menurunkan kadar gula dalam darah bagi penderita diabetes dan dapat mengontrol tekanan darah. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh jus lidah buaya (*AloeBarbadensis Miller*) terhadap penurunan glukosa darah puasa GDP) dan 2 Jam PP (*Post Prandial*) pada penderita DM (Diabetes Melitus). Desain penelitian merupakan *Quasi Eksperimental* dengan pendekatan *one group pretest – posttest design*. Sampel terbagi menjadi 14 responden. Data dianalisis dengan *paired t-test*. Hasil menunjukkan rata-rata penurunan glukosa darah puasa pada intervensi (28,42 gr/dl) dan glukosa darah 2 jam pp pada intervensi (40,57 gr/dl). Untuk analisis bivariat terdapat perbedaan antara glukosa puasa dan 2 jam pp dengan glukosa darah puasa GDP) dan 2 Jam PP (*Post Prandial*) pada penderita DM (Diabetes Melitus). Kesimpulan didapatkan lidah buaya dapat menurunkan kadar glukosa darah. Berdasarkan hasil penelitian jus lidah buaya dapat menjadi salah satu alternatif keperawatan non farmakologi dalam penyakit diabetes melitus.

**Kata Kunci : Lidah Buaya ; Diabetes Mellitus**

***THE EFFECT OF VEGETABLE VOCATIONAL JUICE ON FAST BLOOD GLUCOSE LEVELS AND 2 HOURS OF PP (Post Prandial) IN DIABETES MELLITUS***

**ABSTRACT**

*Diabetes mellitus is the most prominent disease caused by the failure of blood sugar regulation. Aloe vera is efficacious can to reduce blood sugar levels for diabetics and can control blood pressure. The purpose of this study was to determine the effect of Aloe Barbadensis Miller on the reduction of fasting blood glucose GDP and 2 hours of PP (post prandial) in patients with diabetes mellitus. The research design is Experimental Quasi with one group pretest - posttest design approach. The sample is divided into 14 respondents. Data were analyzed by paired t-test. The results showed an average decrease in fasting blood glucose at intervention (28.42 gr / dl) and 2 hours pp blood glucose at intervention (40.57 gr / dl). For bivariate analysis there was a difference between fasting glucose and 2 hours pp with fasting blood glucose GDP) and 2 hours PP (Post Prandial) in patients with diabetes mellitus. The conclusion is that aloe vera can reduce blood glucose levels. Based on the results of research on aloe vera juice can be an alternative non-pharmacological nursing in diabetes mellitus.*



**Keywords:** *Aloe Vera ; Diabetes Mellitus*

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) adalah suatu penyakit gangguan metabolisme yang disebabkan oleh kelainan sekresi insulin. Menurut *American Diabetes Association* (ADA), DM dapat diklasifikasikan menjadi beberapa tipe yakni, DM tipe 1, DM tipe 2, DM Gestasional dan DM tipe lain. Beberapa tipe yang ada, DM tipe 2 merupakan salah satu jenis yang paling banyak di temukan yaitu lebih dari 90-95% (ADA, 2015).

DM tipe 2 biasanya terjadi pada orang yang lebih tua dari 40 tahun dengan riwayat keluarga DM. Sekitar 90% dari pasien yang DM telah didiagnosis dalam DM tipe 2 dan dikaitkan dengan usia yang lebih tua, obesitas, riwayat keluarga DM, riwayat DM gestasional, gangguan toleransi glukosa (IGT), aktivitas fisik, gangguan glukosa puasa (IGF), dan etnis (WHO, 2004)

Menurut *World Health Organization* (WHO) bahwa pada tahun 2000 terdapat 1,0 juta penduduk mengalami kematian akibat DM dengan prevalensi sekitar 2,0 % dan pada tahun 2012 bahwa terdapat 1,5 juta penduduk mengalami kematian akibat DM dengan prevalensi sekitar 2,7 %. Dari seluruh kematian akibat DM di dunia, 70 % kematian terjadi di negara-negara berkembang termasuk Indonesia (WHO, 2014).

Sedangkan menurut data Internasional Diabetes (2015), menunjukkan bahwa jumlah populasi Diabetesi di Indonesia mencapai 10 juta jiwa dan (53%) penderita diabetes tidak menyadari bahwa dirinya terkena diabetes. Jumlah ini terus meningkat setiap tahunnya. Tahun 2013 penderita Diabetes Mellitus mencapai peringkat ke tujuh (7) dengan jumlah penderita mencapai 8,5 juta jiwa Data di Indonesia tidak memilahkan antara DM Tipe I dan II. Namun demikian, menurut Suyono (2013), di Indonesia penyandang DM Tipe I sangat jarang. Oleh karena itu, penelitian ini akan dilakukan pada pasien DM Tipe II.

Berdasarkan data Riskesdas tahun 2013 dilaporkan bahwa prevalensi DM sebanyak (2,1%) lebih tinggi dibandingkan pada tahun 2007 sebanyak (1,1%). Prevalensi DM pada perempuan lebih tinggi dari pada laki-laki dan cenderung lebih banyak pada masyarakat yang tingkat pendidikannya tinggi dari pada tingkat pendidikan rendah, hal ini kemungkinan akibat pola hidup yang tidak sehat (Kemenkes RI, 2013).

Penyakit DM menjadi masalah kesehatan yang utama pada saat ini karena menyebabkan komplikasi. Penderita DM menanggung resiko untuk menderita penyakit jantung koroner dan hipertensi (tekanan darah tinggi), khususnya penderita DM tipe II (Savitri, 2006). DM dapat juga menyebabkan kebutaan dan mengganggu syaraf sehingga tubuh tidak dapat merasakan sensasi. Menurut Tjokroprawino (2001), penderita DM lebih banyak diderita oleh wanita daripada penderita laki-laki. Wanita banyak mengalami gangguan fisik misalnya gangguan pencernaan, gangguan tidur, dan migraine. Penderita DM harus menjalani pengobatan dan perawatan yang ketat seumur hidup untuk mencegah munculnya komplikasi yang parah. Banyaknya efek samping yang ditimbulkan dari pengobatan farmakologis menyebabkan pasien berhenti mengkonsumsi obat sehingga terapi menjadi tidak efektif. Efek samping yang ditimbulkan dalam mengkonsumsi obat-obatan jangka panjang adalah berdampak pada kerusakan ginjal (Kartika, 2014).

Kecenderungan masyarakat menggunakan pengobatan alternatif untuk mengatasi berbagai penyakit dan gangguan kesehatan semakin tinggi (Palmer & Williams, 2007). Pengobatan non farmakologis (fito farmaka) adalah pilihan utama untuk menurunkan kadar glukosa pada darah karena selain tidak memiliki efek samping yang membahayakan bagi kesehatan. Pengobatan jenis ini cenderung tidak memerlukan biaya yang mahal dan mudah dilakukan. Pengobatan non



farmakologis bagi pasien Diabetes Melitus pada dasarnya adalah dengan pengontrolan berat badan, terapkan pola makan yang baik dan sehat, perubahan gaya hidup, jaga kondisi fisik, manajemen stress, hindari konsumsi alkohol dan rokok serta mengkonsumsi pengobatan

herbal([www.penyakitdiabetesmelitus.com](http://www.penyakitdiabetesmelitus.com)).

Menurut Widharto (2007), pengobatan nonfarmakologis selain menjadi alternatif pengobatan dapat dijadikan sebagai terapi komplementer yaitu pelengkap untuk mempercepat penyembuhan. Terapi jus Lidah buaya telah digunakan untuk membantu penyembuhan berbagai penyakit termasuk diabetes melitus. Zat gizi yang dapat larut dalam ludah buaya paling mudah dicerna juga dicerna oleh tubuh dan merupakan medis sempurna untuk penyembuhan diabetes melitus (Jensen, 2003). Riset menunjukkan bahwa daun lidah buaya dapat mengatur kadar glukosa darah dan sebagai pengobatan tradisional dari alam lebih baik dari pada pengobatan kimia terutama pada penderita DM tipe 2 (Sari, 2010, Vijayakone, 2015). Salah satu upaya yang dilakukan dengan pemberian jus lidah buaya yang merupakan bagian produk alami yang banyak terdapat masyarakat yang sejak dulu digunakan sebagai obat tradisional untuk mengatur glukosa darah. ([http://id.wikipedia.org/wiki/Lidah\\_Buaya](http://id.wikipedia.org/wiki/Lidah_Buaya)).

Menurut Wahyono E & Kusnandar, lidah buaya berkhasiat sebagai anti inflamasi, anti jamur, anti bakteri dan membantu proses regenerasi sel. Di samping menurunkan kadar gula dalam darah bagi penderita diabetes, mengontrol tekanan darah, menstimulasi kekebalan tubuh terhadap serangan penyakit kanker, serta dapat digunakan sebagai nutrisi pendukung penyakit kanker, dan penderita HIV/AIDS (<http://www.squidoo.com/manfaat-lidah-buaya>).

Sebuah penelitian mengenai lidah buaya yang dipublikasikan pada Jurnal *Planta Medica Natural* (2012), menunjukkan bahwa konsumsi ekstrak gel lidah buaya (dalam bentuk kapsul) sebanyak dua kali (2x)

sehari selama dua (2) bulan bagi para penderita diabetes dapat menurunkan glukosa darah puasa, HbA1c, kolesterol total, dan level kolesterol LDL (kolesterol jahat) secara signifikan. Pada penelitian Dewi (2012), pemberian jus lidah buaya sebanyak 150 gram selama 14 hari dapat menurunkan kadar glukosa darah sebesar 20,38 gr/dl.

Adapun tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh jus lidah buaya (*Aloe Barbadensis Miller*) terhadap penurunan glukosa darah puasa GDP) dan 2 Jam PP (*Post Prandial*) pada penderita DM (Diabetes Melitus)

## BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian *Quasi Eksperimental* (Notoatmojo, 2010) dengan metode pendekatan *Pretest-Postest Non Equivalent Control Group* untuk melihat mengetahui pengaruh jus lidah buaya (*Aloe Barbadensis Miller*) terhadap penurunan glukosa darah puasa GDP) dan 2 Jam PP (*Post Prandial*) pada penderita DM (Diabetes Melitus). Pengumpulan data dilakukan di Wilayah Kerja Puskesmas Kebun Sikolos Padang Panjang yang merupakan wilayah cakupan yang luas. Pengumpulan data dilakukan selama satu bulan dari bulan Juli-Agustus 2018.

Pengambilan sampel dilakukan merekrut penderita diabetes melitus yang memenuhi kriteria inklusi. Kriterianya adalah penderita diabetes melitus, usia responden >40 tahun, bersedia menyetujui *inform consent*, sedang tidak mengkonsumsi obat kimia dan penderita yang tidak merokok. Sampel yang memenuhi berjumlah 14 orang. Peneliti sebelumnya melakukan presentasi tentang teori dan jurnal manfaat lidah buaya. Selanjutnya menjelaskan tujuan dan manfaat dari penelitian jus lidah buaya terhadap glukosa darah puasa dan 2 jam pp. *inform consent* ditandatangani oleh responden yang merupakan penderita diabetes melitus. Responden mengikuti sesuai prosedur dari peneliti sesuai kriteria.

Prosedur pengumpulan data dengan kelompok intervensi Pengukuran kadar glukosa darah 2



jam pp dan puasa pada hari pertama dilakukan sebelum melakukan pemberian lidah buaya pada kelompok perlakuan. Jus lidah buaya diminum rutin setiap hari 1 kali sehari sebanyak 150 gr. Kemudian responden di periksa kembali glukosa darah puasa dan 2 jam pp pada hari ke 7 dan seterusnya sampai tiga kali selama 28 hari.

Langkah-langkah pembuatan jus lidah buaya meliputi lidah buaya segar sebanyak 150 gram dicuci 5-6 kali, dipotong dadu, ditimbang sebanyak 150 gram, dihaluskan dengan blender, setiap responden diberikan jus dengan dosis yang sama.

## HASIL PENELITIAN

**Tabel 1 Karakteristik Pada Penderita Diabetes Melitus**

Kategori		n=14	
Usia	Modus	Persentase (%)	
69 tahun	2	14,3%	
62 tahun	3	21,4%	
Pendidikan	Frekuensi (f)	Persentase (%)	
SMP	4	28,6%	
SMA	9	64,3%	
S1	1	7,1%	
Total	14	100,0	
Pekerjaan			
IRT	13	92,9%	
PNS	1	7,1%	
Wiraswasta	0	0 %	
Total	14	100,0	
IMT			
Obesitas	9	64,3%	
Ideal	5	35,7%	
Total	14	100,0	
Penyakit Penyerta			



Ada	13	92,9%
Tidak ada	1	7,1%
Total	14	100,0

**Tabel 2 Rata-Rata Penurunan Glukosa Darah Puasa Pada Penderita Diabetes Melitus**

Variabel	Mean	N
Rerata penurunan glukosa darah puasasesudahkonsumsi jus lidah buaya	28,4 gr/dl	14

**Tabel 3 Rata-Rata Penurunan Glukosa Darah 2 Jam PPPada Penderita Diabetes Melitus**

Variabel	Mean	N
Rerata penurunan glukosa darah 2 jam ppsesudahkonsumsi jus lidah buaya	40,54 gr/dl	14

**Tabel 4 Pengaruh Jus Lidah Buaya Terhadap Glukosa Darah Puasa Pada Penderita Diabetes Melitus**

Variabel	Mean	SD	SE	p-value	N
Rerataglukosa darah puasasebelumdansesudahkonsumsi jus lidah buaya	-.929	.267	.071	0.00	14



**Tabel 5 Pengaruh Jus Lidah Buaya Terhadap Glukosa Darah 2 Jam PP Pada Penderita Diabetes Melitus**

Variabel	Mean	SD	SE	p-Value	N
Rerat glukosa darah 2 jam PP sebelum dan sesudah konsumsi lidah buaya	-.500	.519	.139	0.000	14

### PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 1 menjelaskan karakteristik didapatkan hasil sebagian besar responden pekerjaan IRT, pendidikan SMA, mengalami obesitas dan mempunyai penyakit penyerta.

Usia penderita keseluruhan >48 tahun. Menurut Buletin Penelitian Kesehatan (2010), prevalensi pada perempuan meningkat usia >35 tahun dan laki-laki > 45 tahun. Sejalan dengan penelitian Wahyuni (2010) bahwa usia >35 tahun ada hubungannya dengan kejadian diabetes melitus. Pada umumnya perubahan fisiologis menurun pada usia > 40 tahun. Diabetes muncul usia 45 tahun ke atas insulin lebih resisten pada usia tersebut ditambah penderita yang mengalami obesitas (Lanny, 2006 dalam Wahyuni, 2011)

Kurangnya aktivitas pada penderita DM. Dilihat dari pekerjaan sebagian besar penderita diabetes tidak bekerja atau sebagai ibu rumah tangga sehingga indeks massa tubuh penderita diabetes melitus sebagian besar mengalami kelebihan berat badan ideal atau disebut dengan obesitas. Walaupun secara statistik pekerjaan tidak berhubungan dengan hiperglikemia. Menurut Ramaiah (2008) orang yang memiliki lemak terutama pada organ perut tampak lebih mudah diolah untuk memperoleh energi, kadar asam lemak didalam darah meningkatkan resistensi terhadap insulin melalui aksinya terhadap hati dan otot-otot tubuh.

Hampir keseluruhan penderita diabetes dialami oleh obesitas. Obesitas disebabkan oleh gaya hidup yang kurang aktif yang dapat terjadi memudahkan resistensi

insulin. Obesitas terdapat lemak visceral yang sangat berperan terhadap terjadinya resistensi insulin. Walaupun lemak visceral merupakan prediktor utama terjadinya resistensi insulin, tampaknya tidak ditemukan hubungan tersebut pada mereka yang berat badannya normal. Semakin besar indeks massa tubuh penderita diabetes melitus semakin tinggi resiko hiperglikemia (Herri, 2003 dalam Wasil, 2013).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 14 responden setelah pemberian jus lidah buaya. rata rata penurunan glukosa darah puasa setelah pemberian jus lidah buaya 28,42 gr/ dl dan glukosa darah sewaktu 40,54. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Kurniasari, (2015) dimana sebanyak 5 orang diberikan jus lidah buaya hasilnya didapat kadar glukosa 198 gr/dl menjadi 133 gr/dl diberikan selama 5 hari hasil dapat menurunkan kadar gula darah pada klien diabetes melitus. Dalam hal ini menunjukkan terjadi rata-rata penurunan glukosa darah sebanyak 65 gr/dl.

Hampir keseluruhan penderita DM mempunyai penyakit penyerta seperti hipertensi, penyakit jantung koroner dan pasca stroke. Menurut Suastika (2012) bahwa hiperglikemia yang terjadi pada penderita diabetes melitus dapat menyebabkan efek merugikan atau komplikasi pembuluh darah yaitu glikasi non enzimatis perubahan sorbitol, mioinositol, perubahan potensial redoks, dan aktivasi jalur diasilgliserol-kinase protein C. Lidah buaya memiliki kandungan saponin, flavonoid, vitamin A, C yang memiliki aktifitas sebagai anti bakteri, anti inflamasi



dapat membantu penyembuhan luka sehingga komplikasi yang berhubungan dengan infeksi tidak terjadi (Kultum, 2014).

Hampir keseluruhan penderita DM mempunyai penyakit penyerta seperti hipertensi, penyakit jantung koroner dan pasca stroke. Menurut Suastika (2012) bahwa hiperglikemia yang terjadi pada penderita diabetes melitus dapat menyebabkan efek merugikan atau komplikasi pembuluh darah yaitu glikasi non enzimatis perubahan sorbitol, mioinositol, perubahan potensial redoks, dan aktivasi jalur diasilgliserol-kinase protein C. Lidah buaya memiliki kandungan saponin, flavonoid, vitamin A, C yang memiliki aktifitas sebagai anti bakteri, anti inflamasi dapat membantu penyembuhan luka sehingga komplikasi yang berhubungan dengan infeksi tidak terjadi (Kultum, 2014).

Lidah buaya merupakan tanaman yang berguna menjaga kesehatan, tapi juga mengatasi berbagai penyakit. Salah satunya mampu menurunkan gula darah pada diabetes yang tidak tergantung insulin, dalam waktu sepuluh hari gula darah bisa normal (Freddy, 2013). Lebih dari sebagian responden mengalami hipertensi dan asam urat. Pada penelitian dilakukan pemeriksaan tekanan darah. Rata-rata tekanan darah diastole >130 dan sistole >80 sedangkan asam urat tidak dilakukan. Pada penelitian akhir atau post dilakukan kembali pemeriksaan tekanan darah. Hanya satu responden yang mengalami tekanan darah normal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 14 responden setelah pemberian jus lidah buaya. rata rata penurunan glukosa darah puasa setelah pemberian jus lidah buaya 28,42 gr/ dl dan glukosa darah sewaktu 40,54. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Kurniasari, (2015) dimana sebanyak 5 orang diberikan jus lidah buaya hasilnya didapat kadar glukosa 198 gr/dl menjadi 133 gr/dl diberikan selama 5 hari hasil dapat menurunkan kadar gula darah pada klien diabetes melitus. Dalam hal ini menunjukkan terjadi rata-rata penurunan glukosa darah sebanyak 65 gr/dl

Penelitian yang dilakukan oleh Pertiwi, (2012) & (2015), pada pemberian jus lidah buaya pada penderita diabetes sebanyak 150gr/hari selama 14 hari dapat menurunkan 20,38 gr/dl glukosa dalam darah. Lidah buaya yang di gunakan adalah varietas barbadensis dengan spesifikasi tua 10-12 bulan setelah pembibitan). lidah buaya dikupas dicuci 5-6 kali, dipotong dadu, ditimbang sebanyak 150gram, dihaluskan dengan menggunakan blender, ditambah air pandan 150cc lalu ditambahkan pemanis buatan tanpa kalori sebanyak 2gram/sachet. Jus lidah buaya diberikan satu kali sehari diluar jam makan selama 14 hari. Hasilnya gula darah puasa menurun sampai 20,38 gr.dl

Penelitian ini menganalisis 14 responden dimana hasil analisis bahwa ada pengaruh pemberian jus lidah buaya terhadap penurunan kadar glukosa darah penderita diabetes melitus. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian Pratiwi, (2012) meneliti tentang jus lidah buaya terhadap kadar gula darah pada wanita prediabetes ternyata ada pengaruh antara lidah buaya dengan penurunan kadar gula darah.

Jus lidah buaya dapat menurunkan glukosa darah. Penelitian Adella, (2013) yang dilakukan pada mencit bahwa pemberian lidah buaya dapat menurunkan gula darah pada mencit selama 31 hari. Rini, dkk, (2014), menyatakan bahwa terdapat perbedaan sebelum dan sesudah diberikan jus lidah buaya pada tikus wistas diabetes yang diinduksi aloksan.

Hampir sama yang dilakukan oleh Sari (2010) pada penderita DM tipe II bahwa ada perbedaan yang signifikan antara manfaat lidah buaya awal dan akhir. Vijayakone, (2013) berpendapat bahwa tanaman herbal seperti lidah buaya sangat baik untuk mengurangi kadar gula darah. Lidah buaya tidak mengandung obat sintesis, tidak ada efek samping yang dapat menjejaskan tubuh. Harganya yang relatif murah dapat dijangkau oleh masyarakat serta rasanya tidak pahit. Dalam hal ini lidah buaya sangat bermanfaat membantu menormalkan gula darah.



## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis data tentang pengaruh jus lidah buaya terhadap glukosa darah puasa dan 2 jam pp pada penderita diabetes melitus dapat ditarik kesimpulan analisis univariat terdapat penurunan glukosa darah puasa sebanyak 28,42 gr/dl dan glukosa darah 2 jam pp sebanyak 40,57 gr/dl. Analisis bivariat terdapat perbedaan jus lidah buaya terhadap glukosa darah puasa ( $0,00 < 0,05$ ) dan 2 jam pp ( $0,03 < 0,05$ ).

Petugas kesehatan lebih sering mengadakan penyuluhan tentang pencegahan peningkatan glukosa darah dan pengobatan alami seperti lidah buaya karena sangat baik untuk penderita DM. Responden disarankan untuk membudidayakan lidah buaya dan diharapkan mengurangi berat badan serta mengubah gaya hidup seperti olahraga, makanan diet DM dan aktifitas fisik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adella Anfidina Putri. (2013). *Pengaruh maseerat lidah buaya (Aloe vera) terhadap kadar gula darah mencit (Mus musculus L.) jantan hiperglikemi dengan induksi aloksan*. 1–5.
- Agatha, R., & Aveonita, R. (2015). Effect of Aloe vera in lowering blood glucose levels on Diabetes Melitus. *J Majority* /, 4, 104.
- Hasdianah. (2012). *Mengenal Diabetes Mellitus*. Jilid 1. Kediri: Nuha Medik
- Notoadmojo. (2010). *Metode Penelitian*. Jakarta : PT.Renika Cipta
- Kedokteran, F., Kedokteran, F., Airlangga, U., Surabaya, U. A., Kedokteran, F., & Airlangga, U. (2018). *PENGARUH EKSTRAK ETANOL LIDAH BUAYA ( ALOE VERA ) TERHADAP GLUKOSA DARAH TIKUS HIPERGLIKEMIA- TERINDUKSI*. 20(1).
- Kurniasari, I. S. (2009). Manfaat Lidah Buaya (Aloe vera) Sebagai Penurun Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus. *Jurnal AKP*, 6(1), 63–72.
- PENGARUH JUS LIDAH BUAYA ( Aloe chinensis Linn .) TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH PADA TIKUS PUTIH ( Rattus novergicus ) STRAIN WISTAR*. (2007). 1330161.
- Simamora, A. (2018). *KADAR GULA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS treatment of diabetes mellitus is usually with weight control , diet , exercise , and pharmacologis treatment with the drug . One treatment in an alternative way , namely with aloe vera juice can lower blo. I(1)*, 1–6.
- Sugiyono.(2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif*. Bandung : Alfbeta
- Vera, A., Kadar, T., & Darah, G. (2014). *Pengaruh pemberian rebusan lidah buaya (*
- Yulika Sianipar, Muflihah Isnawati. (2012). Low, K., Lipoprotein, D., Dan, L. D. L., & Density, H , 1, 241–248.