

## PENGARUH SARI BUAH MENKUDU TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH PADA IBU HAMIL PENDERITA DIABETES GESTASIONAL DI WILAYAH PUSKESMAS GUNUNGSARI

Mihrun Nisa<sup>1\*</sup>, Melisa Putri Ramadhena<sup>2</sup>

<sup>1-2</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Abdi Nusantara

Email Korespondensi : mihrun93@gmail.com

Disubmit: 13 Juli 2023

Diterima: 09 Agustus 2023

Diterbitkan: 01 November 2023

Doi: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v3i10.10979>

### ABSTRACT

*Gestational Diabetes Mellitus (DMG) is a state of glucose intolerance in pregnant women who have never previously been diagnosed with diabetes mellitus resulting in an increase in blood sugar levels during pregnancy. The prevalence of gestational diabetes mellitus in Indonesia is 1.9%-3.6% in general pregnancies and in pregnant women with a family history of diabetes mellitus, the prevalence of gestational diabetes is 5.1%. A pregnant woman who has high blood sugar levels is especially at risk. Namely, consuming noni juice is one way to lower blood sugar levels. Research objectives to Know The Effect Of Noni Juice On Reducing Blood Sugar Levels In Pregnant Women With Gestational Diabetes. Research method quasi-experimental with pre-test post-test control group design. The sample of this study were 26 pregnant women with 13 experimental groups and 13 control groups. Research results the results showed that there was a significant difference between the pre-test post-test in the experimental and control groups of 0.000 (<0.05) so that the alternative hypothesis (Ha) was accepted and the results were significant. Conclusions and suggestions noni extract has an effect on reducing blood glucose levels in pregnant women with gestational diabetes in the Gunungsari Health Center area. His advice is for pregnant women to routinely check their blood sugar levels and for health authorities to provide education and treatment related to blood sugar levels, especially consuming noni regularly.*

**Keywords :** *Gestational Diabetes Mellitus (DMG), Pregnant Women, Noni Juice*

### ABSTRAK

Diabetes Melitus Gestasional (DMG) merupakan suatu keadaan intoleransi glukosa pada ibu hamil yang sebelumnya belum pernah didiagnosis menderita diabetes melitus sehingga terjadi peningkatan kadar gula darah selama kehamilan. Prevalensi diabetes melitus gestasional di Indonesia sebesar 1,9%-3,6% pada kehamilan umumnya dan pada ibu hamil dengan riwayat keluarga diabetes melitus, prevalensi diabetes gestasional sebesar 5,1% Seorang ibu hamil yang mengalami kadar gula darah tinggi sangat beresiko maka dari itu dengan mengkonsumsi sari buah mengkudu menjadi salah satu cara untuk menurunkan kadar gula darah. Tujuan penelitian diketahuinya Pengaruh Sari Buah Mengkudu Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Ibu Hamil Penderita Diabetes Gestasional. Metode penelitian eksperimental kuasi dengan desain pretest-post-

control dua kelompok. Sampel penelitian ini adalah 26 ibu hamil, 13 kelompok eksperimen dan 13 kelompok kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan sebesar 0,000 (dan  $t$ ; 0,05) antara pretest dan posttest kelompok eksperimen dan kontrol, sehingga hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima dan hasilnya signifikan. Kesimpulan dan saran sari buah mengkudu berpengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah pada ibu hamil penderita diabetes gestasional di wilayah Puskesmas Gunungsari. Sarannya untuk ibu hamil rutin cek kadar gula darah dan untuk pihak kesehatan dapat memberikan edukasi dan penanganan terkait kadar gula darah khususnya konsumsi rutin sari buah mengkudu.

**Kata Kunci :** Diabetes Melitus Gestasional (DMG), Ibu Hamil, Sari Buah Mengkudu

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus gestasional (DMG) adalah suatu kondisi di mana kadar glukosa pada Ibu hamil yang belum pernah di diagnosis menderita diabetes menyebabkan kadar gula darahnya meningkat selama kehamilan. (Pheiffer C et al, 2020). Diabetes melitus gestasional terjadi sekitar 16,1% dari semua kehamilan di Dunia (Fitriani, 2019). Diabetes melitus dapat terjadi karena proses kehamilan. Namun juga dapat terjadi karena Diabetes Melitus tipe 1 atau 2 yang baru diketahui pada saat hamil. Bila diabetes Melitus terjadi karena proses kehamilan itu sendiri, setelah melahirkan kadar gula darahnya akan kembali menjadi normal dan dalam beberapa tahun kemudian kemungkinan baru akan benar-benar menetap menjadi Diabetes Melitus. Diabetes Melitus pada kehamilan dapat terjadi karena perubahan metabolik-fisiologik yang pada saat kehamilan. Perubahan tersebut karena mengarah pada terjadinya resistensi insulin.

Menurut (Indah Cahyani & Kusumaningrum, 2020) Wanita hamil dengan diabetes berisiko mengalami komplikasi. Jumlah komplikasi berhubungan langsung dengan keseimbangan glukosa Wanita sebelum konsepsi dan selama kehamilan, dan komplikasi dipengaruhi oleh komplikasi diabetes sebelumnya. Komplikasi maternal

sering terjadi pada kehamilan diabetik, antara lain: abortus spontan, hipertensi akibat kehamilan (hipertensi yang di induksi kehamilan), hidramnion (polihidramnion), infeksi, asidosis.

Ibu hamil juga harus memperhatikan pola makan yang seimbang agar berat badan Ibu hamil tidak bertambah. Makanan sehat yang kaya akan serat, vitamin dan mineral diperlukan untuk mengikat lemak bebas dalam tubuh agar proses metabolisme dapat berjalan dengan baik dan mencegah penumpukan lemak jahat atau LDL. (Kusharto, 2019). Hal ini sesuai dengan panduan dari International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) terkait dengan inisiatif pada GDM, bahwa manajemen diri yang baik merupakan solusi sekaligus pencegahan supaya tidak terjadi DM Tipe 2 dimasa yang akan datang (Petersmann et al., 2018).

Menurut (Potterat & Hamburger, 2018) mengkudu mempunyai senyawa xeronine yang merupakan alkaloid. Senyawa ini mampu mempengaruhi metabolisme dalam tubuh untuk menurunkan glukosa darah. Alkaloid mempunyai kemampuan untuk meregenerasi sel beta pankreas yang rusak. Kandungan kimia buah mengkudu dikaitkan dengan diabetes,

mengkudu mengandung bahan kimia xeronine dan proxeronine, yang merupakan beberapa alkaloid terpenting yang ditemukan dalam buah mengkudu. Tubuh manusia menghasilkan xeronine dalam jumlah terbatas, yang mengaktifkan enzim dan mengatur fungsi protein dalam sel. Meskipun buah mengkudu rendah xeronine, ia masih mengandung senyawa pembentuk xeronine dalam jumlah tinggi, yaitu proxeronine. Proxeronine adalah jenis asam koloid yang tidak mengandung gula, asam amino atau asam nukleat seperti koloid lain yang relatif lebih. Apabila mengkonsumsi proxeronine maka kadar xeronin di dalam tubuh akan ikut meningkat (Rahmawati, 2019).

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti ingin mengetahui "Pengaruh Sari Buah Mengkudu Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Ibu Hamil Penderita Diabetes Gestasional Di Wilayah Puskesmas Gunungsari".

## METODE PENELITIAN

Menggunakan eksperimental kuasi dengan rancangan control *two group pre-test post-test*. Adapun tujuan penelitian ini untuk mengetahui adanya Pengaruh sari buah mengkudu terhadap penurunan kadar gula darah pada Ibu hamil penderita Diabetes gestasional di wilayah Puskesmas Gunungsari. Penelitian ini dilakukan dengan membagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok eksperimen ini kelompok yang diberikan perlakuan pemberian sari buah mengkudu dan kelompok tidak diberikan perlakuan pemberian sari buah mengkudu.

Sampel pada penelitian ini yaitu Ibu hamil berjumlah 26 orang yang sudah sesuai dengan kriteria inklusi. Teknik sampling yang

digunakan yaitu *consecutive sampling*. Pengumpulan data menggunakan data primer adalah data yang dapat langsung dari Responden dan Data sekunder adalah data yang telah dikumpulkan oleh pihak lain serta data sudah ada meliputi hasil laboratorium kadar glukosa dalam darah dan data rekam medik pasien, serta data simpul laporan bulan Ibu hamil dengan Diabetes gestasional di Puskesmas Gunungsari tahun 2023.

Dalam penelitian ini variabel dependen yaitu penurunan kadar gula darah pada Ibu hamil penderita Diabetes gestasional dan variabel independen sari buah mengkudu. Pada penelitian dilakukan pemeriksaan kadar gula darah baik sebelum dan sesudah perlakuan.

Cara membuat jus mengkudu adalah dengan menyiapkan 35g buah mengkudu, kemudian dipotong-potong dan dimasukkan ke dalam juicer, kemudian diukur ke dalam gelas ukur. Buah mengkudu 35 gram berisi 40 ml atau 8 sendok, terbagi menjadi 4 sendok atau 20 ml sebelum sarapan dan 4 sendok atau 20 ml sebelum makan malam untuk diminum selama 14 hari. Satu sendok makan berisi 5 ml jus mengkudu.

## HASIL PENELITIAN

### Karakteristik Responden

Responden dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 13 (100%) pada kelompok eksperimen 13 (100%) pada kelompok kontrol, Responden dengan usia terbanyak yaitu berusia  $\geq 30$  tahun 8 (61,5%) pada kelompok eksperimen 12 (92,3%) pada kelompok kontrol, pendidikan terbanyak setara tingkat SD yaitu 8 (61,5%) pada kelompok eksperimen 10 (76,9%) pada kelompok kontrol.

Analisa Univariat

**Tabel 1**  
Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah Responden Pada Kelompok  
Eksperimen dan Kontrol (mg/dl)

Kelompok Eksperimen					Kelompok Kontrol				
No	Nama	Pre-Test x <sub>1</sub>	Post-Test x <sub>2</sub>	Selisih (x <sub>2</sub> - x <sub>1</sub> )	No	Nama	Pre-Test x <sub>1</sub>	Post-Test x <sub>2</sub>	Selisih (x <sub>2</sub> - x <sub>1</sub> )
1	Nasroh	168	156	-12	1	Ika	213	200	-13
2	Suirat	270	198	-72	2	Tinah	296	310	14
3	Alfa	210	137	-73	3	Saputri	157	169	12
4	Attah	300	160	-140	4	Ipah	215	230	15
5	Umroh	210	140	-70	5	Irnowati	176	170	-6
6	Sumiyati	155	150	-5	6	Nuhalimah	190	195	5
7	Masniah	310	186	-124	7	Ernowati	163	172	9
8	Sinta	232	167	-65	8	Kusna	224	184	-40
9	Masiah	182	143	-39	9	Nasitoh	237	241	4
10	Emawati	236	115	-121	10	Rofiqoh	178	180	2
11	Unaeni	310	214	-96	11	Humaeroh	193	173	-20
12	Misnati	194	140	-54	12	Anita	240	210	-30
13	Ranawati	189	139	-50	13	Hayanti	210	232	22
<b>Jumlah</b>				<b>-921</b>	<b>Jumlah</b>				<b>-26</b>
<b>Mean</b>				<b>-70.85</b>	<b>Mean</b>				<b>-2.00</b>
<b>Median</b>				<b>-70.00</b>	<b>Median</b>				<b>-1.22</b>
<b>Standar Deviasi</b>				<b>41.158</b>	<b>Standar Deviasi</b>				<b>18.771</b>
<b>Range</b>				<b>135</b>	<b>Range</b>				<b>62</b>

Pada Tabel 1. menunjukkan bahwa hasil yang didapat dari pengukuran kadar glukosa darah Responden pada kelompok eksperimen dan kontrol, bahwa pada kelompok eksperimen nilai selisih

yang paling tinggi yaitu -5 sedangkan nilai selisih yang paling rendah yaitu -140. Kemudian untuk kelompok kontrol nilai selisih yang paling tinggi yaitu 22 sedangkan nilai selisih yang paling rendah yaitu -40.

**Tabel 2**  
Distribusi Frekuensi Hasil Pre - test dan Post - test Pengukuran Kadar Gula Darah

Variabel	Frekuensi (Orang)	Presentase (%)
<b>Pre - Test Kadar Gula Darah Kelompok Eksperimen</b>		
Tinggi	13	100
Rendah	0	0
<b>Post - Test Kadar Gula Darah Kelompok Eksperimen</b>		
Tinggi	0	0
Rendah	13	100

**Pre - Test Kadar Gula Darah Kelompok Kontrol**

Tinggi	5	38,5
Rendah	8	61,5

**Post - Test Kadar Gula Darah Kelompok Kontrol**

Tinggi	8	61,5
Rendah	5	38,5

Pada Tabel 2. menunjukkan bahwa hasil dari pre-test dan post-test kadar gula darah kepada kelompok eksperimendan kontrol dimana untuk kelompok eksperimen setelah diberikan sari buah mengkudu dari 13 Responden mengalami penurunan kadar gula darah, sedangkan untuk kelompok kontrol yang tidak diberikan sari buah mengkudu dari 13 Responden pada saat pos-test hanya 5 Responden saja yang mengalami penurunan pada kadar gula darah.

**Analisa Bivariat**

Penelitian ini untuk datanya sudah dilakukan uji hasil menunjukkan bahwa data penelitian ini berdistribusi normal. Dikarenakan nilai p pada selisih kelompok eksperimen yaitu 0,749 dan nilai p pada selisih kelompok kontrol yaitu 0,274 menunjukkan bahwa nilai  $p > 0,05$  maka data penelitian ini bisa digunakan untuk uji hipotesis selanjutnya yaitu uji t tidak berpasangan.

**Tabel 3. Hasil Uji T Tidak Berpasangan**

Selisih Kadar Gula Darah	Equal variances not assumed	0.000 Sig (2-tailed)
-----------------------------	--------------------------------	-------------------------

Pada Tabel 3. menunjukkan bahwa hasil yang didapat dari uji t tidak berpasangan dilihat dari nilai signifikansi nya yaitu 0.000, karena nilai  $p < 0,05$  maka hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima. Memiliki arti bahwa terdapat perbedaan secara bermakna antara selisih nilai pre-test dan post-test pada kelompok eksperimen dimana kelompok ini diberikan sari buah mengkudu untuk menurunkan kadar gula darah dengan selisih nilai pre-test dan post-test pada kelompok konreol dimana kelompok ini tidak diberikan sari buah mengkudu untuk menurunkan kadar gula darah.

**PEMBAHASAN**

Pada penelitian ini dilihat Berdasarkan dari distribusi frekuensi Responden dari kelamin yaitu perempuan tidak ada Responden

yang berjenis laki-laki karena sampel yang digunakan adalah Ibu hamil penderita Diabetes gestasional, kemudian untuk distribusi frekuensi dari umur bahwa didominasi dengan umur  $\geq 30$  tahun sebanyak 8 orang dari kelompok eksperimendan 12 orang kelompok kontrol dan distribusi frekuensi Responden dari pendidikan terakhir yaitu Responden dengan pendidikan terakhir SD itu paling tinggi dibandingkan dengan pendidikan terakhir SMP ataupun SMA.

Hasil selisih dari pre-test dan post-test pengukuran kadar glukosa darah kelompok eksperimendan kelompok kontrol mendapatkan nilai signifikansi 0.000 dimana ini dapat diartikan bahwa nilai  $p < 0,05$  maka hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima bahwa terdapat perbedaan secara bermakna antara selisih nilai pre-test dan post-test pada kelompok

eksperimendimana kelompok ini diberikan sari buah mengkudu untuk menurunkan kadar gula darah dengan selisih nilai pre-test dan post-test pada kelompok kontrol dimana kelompok ini tidak diberikan sari buah mengkudu untuk menurunkan kadar gula darah.

Hal ini sesuai dengan penelitian (Fadillah, 2020) Kandungan flavonoid (Rutin), Saponin, Triterpenoid yang ada di dalam *Morinda Citrifolia L.* bisa menyebabkan keadaan tubuh menjadi hipoglikemi, disamping itu sebagai antioksidan dan antiinflamasi yang kuat dalam pengendalian Diabetes melitus. Oleh karena *Morinda Citrifolia L.* berpotensi untuk pengobatan Diabetes melitus. Menurut (Potterat & Hamburger, 2018) mengkudu mempunyai senyawa xeronine yang merupakan alkaloid. Senyawa ini mampu mempengaruhi metabolisme dalam tubuh untuk menurunkan glukosa darah. Alkaloid mempunyai kemampuan untuk meregenerasi sel beta pankreas yang rusak.

Hal ini dapat dilihat dari kriteria inklusi pada penelitian Responden dengan kadar gula darah sedang 110-199 mg/dl dan buruk adalah >200 mg/dl Berdasarkan pada tabel 1 hasil pengukuran kadar glukosa darah Responden pada kelompok eksperimen dan kontrol sudah sesuai. Menurut (Adli, 2021) dengan kadar gula darah sedang 110-199 mg/dl dan buruk adalah >200 mg/dl yaitu termasuk kadar glukosa kriteria baik untuk melakukan pengendalian terhadap Diabetes. Untuk usia kehamilan pada Responden penelitian ini yaitu ada di trimester II (13 - 27 minggu) dan trimester III (28 - 41 minggu) dimana dari 13 Responden kelompok eksperimen ada 8 Responden trimester II dan 5 Responden trimester III, kemudian 13 Responden untuk dikelompok kontrol

ada 6 Responden trimester II dan 7 Responden trimester III. Diambil sejak trimester kedua kehamilan karena sensitivitas insulin menurun hingga 80%. Kadar HPL semakin meningkat seiring bertambahnya usia kehamilan, hormon ini bekerja seperti growth hormone yaitu meningkatkan lipolisis. Liposis menyebabkan bertambahnya kadar asam lemak bebas dalam darah, yang akhirnya menyebabkan resistensi insulin di jaringan perifer sehingga menyebabkan kadar glukosa darah sewaktu meningkat (Ahmad, 2018). Dengan mengkonsumsi rutin sari buah mengkudu menjadi sebuah pengendalian untuk menurunkan kadar gula darah sehingga kadar gula darah Ibu hamil bisa dikontrol dengan baik selama masa kehamilan agar tidak menimbulkan hal-hal yang tidak diinginkan.

Dilihat dari karakteristik Responden bagian pendidikan untuk Responden dengan pendidikan SD menjadi paling dominan dibandingkan pendidikan SMP dan SMA. Pada saat penelitian dilakukan hampir seluruh Responden tidak mengetahui manfaat dari sari buah mengkudu maka dengan peneliti memberikan penjelasan terkait manfaat sari buah mengkudu ini menjadikan informasi tambahan untuk Responden masih ada cara alami yang bisa dilakukan untuk membantu penurunan kadar gula darah. Kemudian untuk aktivitas fisik yang dilakukan yaitu aktivitas sedang seperti pekerjaan Ibu rumah tangga dimana seluruh Responden pekerjaannya yaitu Ibu rumah tangga dengan hasil pengukuran kadar gula darah kelompok eksperimen atau kontrol yaitu pre-test atau post-test untuk kelompok eksperimen dimana diberikan perlakuan konsumsi sari buah mengkudu keseluruhan mengalami penurunan dengan aktivitas sedang yang mereka lakukan, sedangkan

kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan konsumsi sari buah mengkudu pre-test dan post-test nya mengalami penurunan dan kenaikan tidak stabil dengan aktivitas sedang yang mereka lakukan.

Gestasional Diabetes Melitus (GDM) menjadi masalah kesehatan masyarakat sebab penyakit ini berdampak langsung pada kesehatan Ibu dan janin. Ibu hamil dengan kondisi hiperglikemia dapat menjadikan janin yang ada didalam kandungannya mengalami hiperinsulinemia sehingga bayi dapat mengalami hipoglikemia neonatal beberapa jam setelah kelahiran dan hal ini akan berdampak dalam jangka panjang bayi mengalami peningkatan resiko intoleransi glukosa. Faktor medis gestasional Diabetes melitus pada Ibu hamil adalah riwayat keluarga yang menderita DM (49%), peningkatan BB berlebihan (38%), riwayat menderita DM sebelumnya (8%) dan usia >35 tahun (5%) Berdasarkan hasil penelitian menunjukan bahwa factor pendukung dari riwayat medis yang terbesar adalah riwayat keluarga menderita DM sejumlah (49%). riwayat keluarga dengan Diabetes melitus tipe2, akan mempunyai peluang menderita Diabetes melitus sebesar 15% dan risiko mengalami intoleransi glukosa yaitu ketidakmampuan dalam metabolisme karbohidrat secara normal sebesar 30% (Sulistiyah & Ismiatun, 2018).

Kandungan kimia buah mengkudu dikaitkan dengan Diabetes, mengkudu mengandung bahan kimia xeronine dan proxeronine, yang merupakan beberapa alkaloid terpenting yang ditemukan dalam buah mengkudu. Tubuh manusia menghasilkan xeronine dalam jumlah terbatas, yang mengaktifkan enzim dan mengatur fungsi protein dalam sel.

Meskipun buah mengkudu rendah xeronine, namun tetap mengandung zat pembentuk xeronine dalam jumlah besar, yaitu proxeronine. Proxeronine adalah jenis asam koloid yang tidak mengandung gula, asam amino atau asam nukleat seperti koloid lain yang relatif lebih besar. Apabila mengkonsumsi proxeronine maka kadar xeronin di dalam tubuh akan ikut meningkat (Rahmawati, 2019).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian Pengaruh Sari Buah Mengkudu Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Ibu Hamil Penderita Diabetes Gestasional Di Wilayah Puskesmas Gunungsari, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan secara bermakna antara selisih nilai pre-test dan post-test pada kelompok eksperimen dimana kelompok ini diberikan sari buah mengkudu untuk menurunkan kadar gula darah dengan selisih nilai pre-test dan post-test pada kelompok kontrol dimana kelompok ini tidak diberikan sari buah mengkudu untuk menurunkan kadar gula darah. Hal ini berarti bahwa sari buah mengkudu berpengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah pada Ibu hamil penderita Diabetes gestasional di wilayah Puskesmas Gunungsari.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adli, F. K. (2021). Diabetes Melitus Gestasional: Diagnosis Dan Faktor Risiko. *Jurnal Medika Hutama*, 03(01), 1545-1551.
- Ahmad, R. (2018). Penyebab Diabetes Melitus Pada Usia Lanjut Di Kabupaten Klaten. *Skripsi* 1-86.

- Anita Rahmawati. (2019). *Khasiat Dan Manfaat Mengkudu*. Jakarta : Agro Media Pustaka.
- Fitriani, R. (2019). Analisis Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Gestasional Di Wilayah Kerja Puskesmas Kecamatan Somba Opu Kabupatn Gowa Tahun 2018. *Molucca Medica*, 10, 110-126. <https://doi.org/10.30598/Molmed.2017.10.2.110>.
- Indah Cahyani, I., & Kusumaningrum, S. D. (2020). Karakteristik Ibu Hamil Dengan Hiperglikemia. *Higeia Journal Of Public Health Research And Development*, 1(4), 131-142. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia>
- Kusharto, C. M. (2019). Serat Makanan Dan Perannya Bagi Kesehatan. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 1(2), 45. <https://doi.org/10.25182/jgp.2006.1.2.45-54>
- Pheiffer C, Dias S, Adam S. (2020). Intimate Partner Violence: A Risk Factor For Gestational Diabetes. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*.19 Oktober 2020; 17 (7843)
- Petersmann, A., Nauck, M., Müller-Willend, D., Kerner, W., Müller, U. A., Landgraf, R., Freckmann, G., & Heinemann, L. (2018). Definition, Classification And Diagnostics Of Diabetes Melitus. *Journal Of Laboratory Medicine*, 42(3), 73-79. <https://doi.org/10.1515/labmed-2018-0016>
- Potterat O & Hamburger M. (2018). *Morinda Citrifolia (Noni) Fruit Phytochemistry, Pharmacology, Safety*. *Planta Med. J.* 73: 191-199.
- Raissa Ulfah Fadillah. (2020). Antidiabetic Effect Of *Morinda Citrifolia L.* As A Treatment Of Diabetes Melitus. *Jurnal Majority*. 3(7). Pp. 3-6.
- Sulistiyah & Ismiatun. (2018). Faktor Pendukung Timbulnya Resiko Gestasional Diabetes Melitus Pada Ibu Hamil Di Bps Kabupaten Malang. *Jurnal Keperawatan*. 2(3). Pp. 1-8.