

**SKRIPSI**

**EFEKTIVITAS JUS BUAH NAGA DAN JUS BENGKUANG TERHADAP  
PENURUNAN GULA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS  
DI KELURAHAN TAKERAN KECAMATAN TAKERAN  
KABUPATEN MAGETAN**



**Oleh :**

**DONI SETIAWAN**

**NIM : 201502089**

**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN  
STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN**

**2019**

**SKRIPSI**

**EFEKTIVITAS JUS BUAH NAGA DAN JUS BENGGUANG TERHADAP PENURUNAN  
GULA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS  
DI KELURAHAN TAKERAN KECAMATAN TAKERAN  
KABUPATEN MAGETAN**

**Diajukan Untuk Memperoleh**

**Salah Satu Persyaratan Dalam Mencapai Gelar**

**Sarjana Keperawatan (S.Kep) Pada Progam Studi Keperawatan**

**STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun**



**Oleh :**

**DONI SETIAWAN**

**NIM : 201502089**

**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN  
STIKES BHKATI HUSADA MULIA MADIUN**

**2019**

## PERSETUJUAN

skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing dan telah dinyatakan layak mengikuti Ujian  
Sidang

## SKRIPSI

**EFEKTIVITAS JUS BUAH NAGA DAN JUS BENGKUANG TERHADAP  
PENURUNAN GULA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS DI  
KELURAHAN TAKERAN KECAMATAN TAKERAN  
KABUPATEN MAGETAN**

Menyetujui  
Pembimbing I



(Priyoto, S.Kep.,Ns.,M.Kes)  
NIS. 20150115

Menyetujui  
Pembimbing II



(Sri Suhartiningsih, S.Kep.Ns.,M.Kes)  
NIP. 197008081996032002

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Keperawatan



(Mega Arianti Putri, S.Kep.Ns., M.Kep)  
NIS. 20130092

## LEMBAR PENGESAHAN

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir (Skripsi) dan dinyatakan telah memenuhi sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Keperawatan (S.Kep)

Pada Tanggal 21-Agustus- 2019

### Dewan Penguji

1. Riska Ratnawati, S.KM., M.Kes :  
NIS. 20070040  
(Ketua Dewan Penguji)



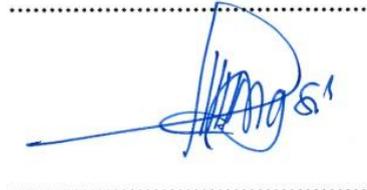
.....

2. Priyoto, S.Kep., Ns., M.Kes :  
NIS. 20150115  
(Dewan Penguji 1)



.....

3. Sri Suhartiningsih, S.Kep., Ns., M.Kes :  
NIP. 197008081996032002  
(Dewan Penguji 2)



.....

Mengesahkan  
STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun  
Ketua,



Zaenal Abidin, S. KM., M.Kes (Epid)  
NIS. 20160130

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan segala puja dan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan atas dukungan dan doa dari orang-orang tersayang, akhirnya skripsi ini selesai dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu rasa syukur saya ucapkan terimakasih kepada :

Tuhan Yang Maha Esa, karena hanya atas izin dan karuniaNya maka skripsi ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya. Puji syukur yang tak terhingga pada Tuhan penguasa alam yang meridho dan mengabulkan segala doa.

Kedua orang tua Bapak dan Ibu yang telah memberi dukungan moril maupun materi sertadoa yang tiadahenti untuk kesuksesan saya, karena tidak ada kata yang indah dari lantunan doa dan tiada doa yang paling khusyuk selain doa dari kedua orang tua. Dan terimakasih sudah membiayai kuliah saya selama 4 tahun ini. Ucapkan terimakasih saja takkan pernah cukup untuk membalas kebaikan orang tua, karena ini terimakasih persembahan bakti, sayang dan cintaku untuk kedua orang tua saya.

Bapak dan Ibu Dosen khususnya pada pembimbing I saya bapak Priyoto, S.Kep., Ns., M.Kes dan pembimbing II saya Ibu Sri Suhartiningsih, S.Kep., Ns., M.Kes dan dewan penguji saya Ibu Riska Ratnawati, S.KM., M.Kes yang selama ini telah tulus memberikan bimbingan dan pengajaran yang tiada ternilai harganya, agar saya menjadi lebih baik. Terimakasih dan segenap saudara.

Teman-teman kelas 8C keperawatan dan teman-temanku Putri Setyana Sari, Alina Ulfah Shalikhah, Hasna Raida Rumaisa, Ghifari Zhaka Wali, Rahmat Wahyu Hidayat, Siwit Lukito Utomo, Maruf Duto Utomo, Eko Bagus Pambudi, Novita Dwi Sofianingrum yang selalu memberi dorongan dan bantuan dalam penyusunan tugas Skripsi ini.

Terimakasih yang untuk kalian semua, akhir kata saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semua, orang-orang yang saya sayangi dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang. Aminnn

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Doni Setiawan

NIM : 201502089

Judul Proposal : **Efektivitas Jus Buah Naga Dan Jus Bengkuang Terhadap Penurunan Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Takeran**

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan dalam memperoleh gelar (sarjana) di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan baik yang sudah maupun belum/tidak dipublikasikan, sumbernya dijelaskan dalam tulisan dan daftar pustaka.

Madiun, Mei 2019



DONI SETIAWAN

NIM. 201502089

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : DONI SETIAWAN  
Tempat dan Tanggal Lahir : MAGETAN, 16 JULI 1997  
Jenis Kelamin : LAKI-LAKI  
Agama : ISLAM  
Alamat : DK.MANGU RT/RW 05/02 KEC.TAKERAN  
KAB. MAGETAN  
Email : [Doniganden2@gmail.com](mailto:Doniganden2@gmail.com)  
Riwayat Pendidikan :  
1. 2001 - 2003 : 1. TK PSM II Takeran  
2. 2003 - 2009 : 2. SDN 1 Takeran  
3. 2009 - 2012 : 3. MTSN Takeran  
4. 2012 - 2015 : 4. SMKN 1 Bendo  
5. 2015 - Sekarang : 5. STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun

## ABSTRAK

Doni Setiawan

### **EFEKTIVITAS JUS BUAH NAGA DAN JUS BENGKUANG TERHADAP PENURUNAN GULA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS DI KELURAHAN TAKERAN KECAMATAN TAKERAN KABUPATEN MAGETAN**

101 halaman + 11 tabel + 3 gambar + 18 lampiran

Diabetes Militus adalah merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemi yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Hiperglikemi kronik pada diabetes berhubungan dengan kerusakan jangka panjang, disfungsi atau kegagalan beberapa organ tubuh, terutama mata, ginjal, saraf, jantung dan pembuluh darah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa “Efektivitas jus buah naga dan jus bengkoang terhadap penurunan gula darah pada penderita diabetes”.

Jenis Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif “*Quasi Eksperimental*” dengan dengan rancangan “*Two group pre-test and post-test design*”. Sampel ini berjumlah 36 responden yang dibagi menjadi 18 kelompok jus buah naga dan 18 kelompok jus buah bengkoang dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Pengambilan data menggunakan alat ukur Easy Touch GDA dan lembar observasi yang di analisis menggunakan uji *Wilcoxon* dan *Mann Whitney U Test*.

Hasil penelitian dengan menggunakan uji Wilcoxon didapatkan nilai kelompok buah Naga *pre* 261,17 dan nilai *post* 241,06 dan kelompok jus buah bengkoang *pre* 265,61 dan nilai *post* 250,67. Sehingga dapat disimpulkan bahwa “terdapat perbedaan yang bermakna antara gula darah sebelum dan sesudah pemberian intervensi. rata- rata di kelompok jus buah naga 23,5 mmHg dan jus buah bengkoang 13,5 mmHg.

Pemberian jus buah Naga dan jus buah Bengkoang dapat menurunkan gula darah pada penderita Diabetes Miletus dan diharapkan bisa menjadi salah satu alternative intervensi untuk mengurangi gula darah pada penderita Diabetes Miletus.

**Kata Kunci : Efektivitas Jus Buah Naga dan jus Bengkoang, Penurunan Gula darah, Diabetes Miletus**

## ABSTRACT

**Doni Setiawan**

***EFFEECTIVENESS OF DRAGON FRUIT JUICE AND BENGKOANG JUICE  
DECREASED BLOOD SUGAR DIABETES MELITUS AT KELURAHAN TAKERAN  
KECAMATAN TAKERAN KABUPATEN MAGETAN***

101 pages + 11 tabels + 3 pictures + 18 appendix

Diabetes Militus is a group of metabolic diseases with characteristic hyperglycemia that occurs due to abnormal insulin secretion, insulin work or both. Chronic hyperglycemia in diabetes is associated with long-term damage, dysfunction or failure of several organs, especially the eyes, kidneys, nerves, heart and blood vessels. The purpose of this study was to analyze the " Effectiveness of dragon fruit juice and bengkoang juice on decreasing blood sugar in diabetics".

This type of research uses quantitative "Quasi Experimental" research with the design of "Two group pre-test and post-test design". This sample amounted to 36 respondents divided into 18 dragon fruit juice groups and 18 bengkoang fruit juice groups using Purposive Sampling techniques. Retrieval of data using Easy Touch GDA measuring instruments and observation sheets analyzed using the Wilcoxon test and Mann Whitney U Test.

The results of the study using the Wilcoxon test obtained the value of the Naga pre fruit group 261.17 and the post value 241.06 and the group of pre-bengkoang fruit juice 265.61 and the post value of 250.67. So it can be concluded that "there is a significant difference between blood sugar before and after administration of intervention. on average in the group of 23.5 mmHg dragon fruit juice and 13.5 mmHg bengkoang fruit juice.

Giving Dragon fruit juice and Bengkoang fruit juice can reduce blood sugar in Diabetes Miletus patients and is expected to be one of the alternative interventions to reduce blood sugar in Diabetes Miletus patients.

**Keywords : Effectiveness of Dragon Fruit Juice and Bengkoang Juice, Decreased Blood Sugar, Diabetes Miletus.**

## DAFTAR ISI

Sampul Depan .....	i
Sampul Dalam .....	ii
Lembar Persetujuan .....	iii
Lembar Pengesahan .....	iv
Lembar Persembahan .....	v
Lembar Pernyataan .....	vi
Daftar Riwayat Hidup.....	vii
Abstrak .....	viii
Abstract.....	ix
Daftar Isi .....	x
Daftar Tabel .....	xiii
Daftar Gambar .....	xv
Daftar Lampiran .....	xvi
Daftar Istilah .....	xvii
Daftar Singkatan .....	xviii
Kata Pengantar .....	xx
<b>BABI PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Diabetes Melitus .....	8
2.1.1 Pengertian .....	8
2.1.2 Klasifikasi Diabetes Melitus .....	8
2.1.3 Etiologi.....	12
2.1.4 Faktor-Faktor Resiko .....	14
2.1.5 Patofisiologi.....	16
2.1.6 Manifestasi Klinis .....	21
2.1.7 Komplikasi.....	21
2.1.8 Penatalaksanaan Diabetes Melitus.....	22
2.1.9 Glukosa Darah .....	25
2.2 Buah Naga.....	30
2.2.1 Pengertian .....	30
2.2.2 Kandungan Gizi Buah Naga .....	31
2.2.3 Manfaat Buah Naga .....	32
2.2.4 Patofisiologi Buah Naga Mempengaruhi Gula Darah .....	35
2.3 Buah Bengkuang.....	35
2.3.1 Pengertian .....	35
2.3.2 Kandungan Gizi Buah Bengkuang.....	36
2.3.3 Manfaat Buah Bengkuang Bagi Tubuh.....	37
2.3.4 Patofisiologi Bengkuang Mempengaruhi Gula Darah .....	39
2.4 Kerangka Teori .....	40

### **BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS**

3.1 Kerangka Konseptual.....	41
3.2 Hipotesis Penelitian .....	42

### **BAB IV METODE PENELITIAN**

4.1 Jenis Dan Rancangan Penelitian .....	43
4.2 Populasi dan Sampel .....	44
4.2.1 Populasi .....	44
4.2.2 Sampel .....	44
4.2.3 Kriteria Sampel .....	45
4.3 Kerangka Kerja Penelitian .....	47
4.4 Variabel penelitian .....	48
4.4.1 Variabel Bebas .....	48
4.4.2 Variabel Terikat .....	48
4.4.3 Defenisi Operasional Variabel.....	48
4.5 Instrumen Penelitian .....	48
4.6 Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	49
4.7 Prosedur Pengumpulan Data.....	49
4.8 Teknik Analisa Data .....	51
4.8.1 Pengelolaan Data .....	51
4.8.2 Analisa Data .....	53
4.9 Etika Penelitian .....	54

### **BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

5.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	55
5.2 Hasil Penelitian .....	56
5.2.1 Data Umum .....	58
5.2.2 Data Khusus .....	60
5.3 Pembahasan .....	61

### **BAB 6 PENUTUP**

6.1 Kesimpulan .....	66
6.2 Saran .....	66

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kandungan Gizi Buah Naga.....	31
Gambar 2.2	Kandungan Gizi Buah Bengkuang.....	36
Gambar 2.3	Kerangka Teori.....	40
Gambar 3.1	Kerangka Konsep Efektifitas Jus Buah Naga Dan Jus Bengkuang Terhadap Penurunan Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus .....	41
Gambar 4.1	Jenis <i>Quasy Eksperiment</i> dengan rancangan <i>Time Series Design</i> .....	43
Gambar 4.2	Kerangka Kerja Efektifitas Jus Buah Naga dan Jus Bengkuang Terhadap Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus.....	47
Gambar 4.3	Defenisi Operasional Variabel.....	48
Gambar 5.1	Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan.....	56
Gambar 5.2	Distribusi Frekuensi Penderita Diabetes Melitus Berdasarkan Jenis Kelamin Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan.....	56
Gambar 5.3	Distribusi Frekuensi Penderita Diabetes Melitus Berdasarkan Pekerjaan Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan.....	57
Gambar 5.4	Distribusi Frekuensi Penderita Diabetes Melitus Berdasarkan Pendidikan Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan.....	57
Gambar 5.5	Distribusi Tendensi Sentral Karakteristik Responden Berdasarkan Gula Darah Sebelum Dan Sesudah Diberikan Jus Buah Naga Pada Penderita Diabetes Melitus Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan.....	59
Gambar 5.6	Distribusi Tendensi Sentral Karakteristik Responden Berdasarkan Gula Darah Sebelum Dan Sesudah Diberikan Jus Buah Bengkuang Pada Penderita Diabetes Melitus Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan.....	59

Gambar 5.7      Distribusi Frekuensi Berdasarkan Efektifitas Jus Buah Naga Dan  
Jus Bengkuang Pada Penderita Diabetes Melitus Di Kelurahan  
Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan..... 60

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Permohonan Surat Ijin Pengambilan Data Awal .....	71
Lampiran 2	Surat Izin Penelitian .....	73
Lampiran 3	Surat Keterangan Izin Penelitian .....	75
Lampiran 4	Surat Keterangan Selesai Penelitian .....	76
Lampiran 5	Lembar Permohonan Menjadi Responden.....	77
Lampiran 6	Lembar Persetujuan Menjadi Responden.....	78
Lampiran 7	SOP (Jus Buah Naga Bagi Penderita Diabetes) .....	89
Lampiran 8	SOP (Jus Bengkuang Bagi Penderita Diabetes) .....	81
Lampiran 9	SOP ( Pemeriksaan Glukosa Darah ).....	83
Lampiran 10	Lembar Observasi Tabulasi Gula Darah.....	85
Lampiran 11	Tabulasi Data Responden .....	87
Lampiran 12	Distribusi Frekuensi Responden .....	89
Lampiran 13	Hasil Uji Normalitan Dan Homogenitas .....	92
Lampiran 14	Hasil Uji Wilcoxon .....	95
Lampiran 15	Hasil Uji Mann Whiteny .....	99
Lampiran 16	Dokumentasi Penelitian .....	100
Lampiran 17	Lembar Jadwal Penyusunan Skripsi .....	101
Lampiran 18	Lembar Konsultasi .....	102

## DAFTAR ISTILAH

<i>Abnormal</i>	: Tidak sesuai dengan keadaan yang biasanya.
<i>Absolute</i>	: Sesuatau hal yang tidak dibatasi oleh pembatas.
<i>Andrenergik</i>	: Obat simpatomimetik.
<i>Andrenocortocotropic</i>	: Hormone yang dibentuk oleh kelenjar hipofisis bagian depan.
<i>Akromegali</i>	: Kelainan yang muncul karena tubuh kelainan hormone pertumbuhan.
<i>Albuminura</i>	: Kondisi dimana urin mengandung protein albumin yang banyak.
<i>Amino</i>	: Senyawa organik dan gugus fungsional yang isinya terdiri dari senyawa nitrogen atom dengan pasangan sendiri.
<i>Antibodi</i>	: Glikoprotein dengan struktur tertentu yang disekresikan oleh sel b yang telah teraktifasi menjadi sel plasma, sebagai respon dari antigen tertentu dan relative terhadap antigen tertentu.
<i>Antigen</i>	: Sebuah zat yang merangsang respon imun, terutama dalam menghasilkan antibodi.
<i>Antagonis</i>	: Karakter yang melawan protagonis.
<i>Antioksidan</i>	: Merupakan molekul yang mampu memperlambat atau mencegah proses oksidasi molekul lain.
<i>Aseton</i>	: Senyawa berbentuk cairan yang tidak Berwarna dan mudah terbakar.
<i>Autoimun</i>	: Penyakit ketika sistem kekebalan tubuh menyerang sel-sel sehat.
<i>Betakarotin</i>	: Senyawa yang memberikan warna jingga pada wortel, labu, dan ubi, dan merupakan senyawa karoten yang paling umum pada

- tumbuhan.
- Biokimia* : Merupakan ilmu yang mempelajari struktur dan fungsi komponen seluler, seperti protein, karbohidrat, lipid, asam nukleat, dan bimolekul lainnya.
- Dekompensasi* : Kegagalan fungsi suatu organ tubuh.
- Destruksi* : Suatu perlakuan untuk melarutkan atau mengubah sample menjadi bentuk materi yang dapat diukur sehingga kandungan berupa unsur-unsur didalamnya dapat dianalisis.
- Disease* : Suatu penyakit yang terdapat pada manusia.
- Endokrin* : Sistem Kontrol kelenjar tanpa saluran yang menghasilkan hormone yang tersirkulasi di tubuh melalui aliran darah untuk mempengaruhi organ-organ lain.
- Flafonoid* : Senyawa yang terdiri dari 15 atom karbon yang umumnya terbesar didunia tumbuhan.
- Galaktosa* : Merupakan senyawa karbohidrat yang tergolong dalam monosakarida, termasuk juga golongan heksosa karena mempunyai 6 atom c dalam molekulnya. Galaktosa merupakan salah satu monomer pembentuk laktosa, senyawa ini dapat ditemukan pada susu.
- Gestasional* : Dikandungnya embrio atau fetus di dalam kandungan hewan vivipara betina, termasuk mamalia dan beberapa spesies non-mamalia.
- Glukagon* : Antagonis dari insulin yang disekresi pada saat kadar gula darah dalam rendah. Pada prinsipnya menaikkan kadar gula di dalam darah. Dia diproduksi di sel alpha dari pankreas.
- Glukosa* : Salah satu karbohidrat terpenting yang

- digunakan sebagai sumber tenaga bagi hewan dan tumbuhan glukosa merupakan salah satu hasil utama fotosintesis dan awal bagi respirasi.
- Hipertensi* : Tekanan darah tinggi.
- Hiperglikemia* : Gula darah tinggi.
- Hiperinsulinemia* : Suatu kondisi pada seseorang dimana pankreas memproduksi insulin dalam jumlah banyak dan secara tidak normal untuk membantu tubuh saat menyerap glukosa dari aliran darah.
- Hiperkolesterolemia* : Kondisi tingginya kadar kolesterol di dalam tubuh seseorang.
- Hiperosmolar* : Kondisi serius, kadar gula darah sangat tinggi.
- Hiperglikemia* : Gula darah rendah.
- Idiopatik* : Istilah yang digunakan untuk menjelaskan kondisi medis yang belum dapat terungkap jelas penyebabnya.
- Insulin* : Hormon polipeptida yang mengatur metabolisme karbohidrat.
- Intersel* : Proses perubahan zat makanan dari molekul kompleks menjadi sederhana dengan bantuan enzim didalam sel organisme,
- Imun* : Sistem perlindungan pengaruh luar biologis yang dilakukan oleh dan organ khusus pada suatu organisme.
- Imunologi* : Cabang yang luas dari ilmu biomedis yang mencakup kajian mengenai semua aspek sistem imun pada semua organisme.
- Keton* : Sebagai senyawa karbonil keton adalah senyawa –senyawa sederhana yang mengandung sebuah gugus karbonil-sebuah ikatan rangkap  $C=O$ .

- Ketosis* : Sebuah kondisi dimana badan mengakumulasi keton di jaringan dan cairan tubuh.
- Ketoasidosis* : Sebuah komplikasi diabetes mematikan yang disebabkan oleh tingginya produksi asam darah tubuh yang disebut keton.
- Kolagen* : Salah satu protein yang menyusun tubuh manusia.
- Laktosa* : Bentuk disakarida dari karbohidrat yang dapat dipecah menjadi bentuk lebih sederhana yaitu galaktosa dan glukosa.
- Lipid* : Kelompok molekul alami yang meliputi lemak, lilin, sterol, vitamin yang larut dalam lemak (seperti vitamin A, B, C, dan K), monogliserida, digliserida, trigliserida, fosfolipid.
- Mikroangiopati* : Penyakit pembuluh darah (arteri, vena dan kapiler) yang terjadi ketika seseorang memiliki diabetes dalam yang lama.
- Mukus* : Cairan lengket dan tebal yang di sekresikan oleh membran dan kelenjar mukosa.
- Nefropati* : Istilah kedokteran yang berarti kerusakan atau penyakit pada ginjal.
- Neuropati* : Lemah, mati rasa, dan nyeri akibat kerusakan saraf, biasanya terjadi pada tangan dan kaki.
- Obesitas* : Suatu gangguan yang melibatkan lemak tubuh berlebihan yang meningkatkan resiko masalah kesehatan.
- Otoantibodi* : Kapasitas jaringan untuk mengatur aliran darahnya sendiri.
- Pankreas* : Organ aksesoris pada sistem pencernaan.
- Polidipsi* : Timbulnya rasa haus yang berlebihan sehingga akan menyebabkan minum lebih sering.

- Polifagia* : Kelainan metabolisme berupa tingginya ritme rasa lapar yang harus dipuaskan dengan mengkonsumsi makanan.
- Poliuri* : Buang air kecil berlebihan.
- Pradiabetes* : Kondisi saat kadar gula dalam darah sudah melebihi batas normal namun belum dikategorikan kediabetes tipe 2.
- Proteurenia* : Suatu kondisi dimana terlalu banyak protein dalam urin yang dihasilkan dari adanya kerusakan ginjal.
- Resistensi* : Ketahanan atau daya tahan terhadap sesuatu.
- Retina* : Selapis tipis sel yang terletak pada bagian belakang bola mata veterbrata dan cephalopoda.
- Retionopati* : Penyakit mata yang diakibatkan diabetes.
- Stroke* : Kondisi yang terjadi ketika pasokan darah keotak terputus akibat penyumbatan atau pecahnya pembuluh darah, sehingga terjadi kematian sel-sel pada bagian area otak.

## DAFTAR SINGKATAN

ADA	:	<i>American Diabetes Association.</i>
BANKES BANPOL	:	Badan Kesehatan Dan Badan Kepolisian.
CDC	:	<i>Centers For Disease Control And Prevention.</i>
DMG	:	Diabetes Melitus Gestasional.
HLA	:	<i>Human Leucyte Antigen.</i>
IFG	:	<i>Impairing Fasting Glukose.</i>
IGT	:	<i>Impairing Glukose Tolerance.</i>
IMD	:	<i>Immune Mediated Diabetes.</i>
RISKESDAS	:	Riset Kesehatan Dasar.
ROS	:	<i>Reactive Oxygen Species.</i>
WHO	:	<i>World Health Organization.</i>

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul " Efektivitas Jus Buah Naga dan Jus Bengkuang Terhadap Penurunan Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan". Tersusunnya skripsi ini tentu tidak lepas dari bimbingan, saran dan dukungan moral kepada saya, untuk itu saya sampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Purwanto selaku Lurah Takeran yang telah memberi ijin dalam penelitian ini.
2. Zaenal Abidin, S.KM.,M.Kes selaku Ketua STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.
3. Mega Arianti P., S.Kep.,Ns.,M.Kep selaku ketua Prodi S-1 Keperawatan STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.
4. Riska R, S.KM., M.Kes selaku Ketua Dewan Penguji yang dengan kesabaran dan ketelitian dalam membimbing, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Priyoto, S.Kep.,Ns.,M.Kes sebagai pembimbing I skripsi yang dengan kesabaran dan ketelitian dalam membimbing, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Sri Suhartiningsih, S.Kep.,Ns.,M.Kes sebagai pembimbing II skripsi yang dengan kesabaran dan telitian dalam membimbing, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. Keluarga tercinta yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

8. Yang kedua terimakasih buat Teman-teman kelas 8C keperawatan dan teman-temanku Hasna raida rumaisa, putri setyana sari, alina ulfah shalikhah, Ghifari zaka wali, Salis nur hanafi, Rahmat wahyu hidayat, Siwit lukito utomo, Maruf duto utomo, Novita, Dosy Ayu Munifa yang selalu memberi dorongan dan bantuan dalam penyusunan tugas Skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan dan berkah Nya. Harapan peneliti semoga skripsi ini berguna bagi peneliti, maupun pihak yang berkepentingan. Penulis menyadari karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan usulan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh Karena itu saran dan kritik yang membangun dari pembaca sangat kami harapkan untuk kesempurnaan skripsi ini.

Madiun, 21 Mei 2019  
Peneliti

Doni Setiawan  
NIM. 201502089

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Diabetes melitus adalah penyakit metabolisme yang merupakan suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang karena adanya peningkatan kadar glukosa darah di atas nilai normal. Penyakit ini disebabkan gangguan metabolisme glukosa akibat kekurangan insulin baik secara absolut maupun relatif. Ada 2 tipe diabetes melitus yaitu diabetes tipe I/diabetes juvenile yaitu diabetes yang umumnya didapat sejak masa kanak-kanak dan diabetes tipe II yaitu diabetes yang didapat setelah dewasa. Jika tidak cepat di atasi akan dapat berkembang menjadi gangguan yang lebih parah karena dapat menyebabkan bermacam macam komplikasi yaitu kerusakan saraf, kerusakan ginjal, kerusakan mata, penyakit jantung, stroke, impotensi dan hipertensi. tiap 19 menit ada satu orang di dunia yang terkena stroke, ada satu orang yang buta dan ada satu orang di dunia di amputasi akibat komplikasi Diabetes Militus berbagai komplikasi jika penatalaksanaan Diabetes Militus tidak optimal. (Risksedas, 2018).

Menurut World Health Organization (WHO) di tahun 2015, di dunia terdapat 415 juta orang dewasa dengan Diabetes Militus dan dengan presentase 8,5% (1 di antara 11 orang dewasa menyandang diabetes), sedangkan di tahun 2016 terdapat 422 juta jiwa orang dewasa dengan Diabetes Melitus. Dan di tahun 2017 mengalami kenaikan 425 juta orang dewasa dengan Diabetes Melitus. Di tahun yang sama terjadi peningkatan

pada jumlah penderita Diabetes Militus di Indonesia dengan presentase 5,7% 303 juta orang (2007) menjadi 6,7% 343 juta orang (2013). Dengan meningkatnya presentase di tahun yang sama Indonesia menempati peringkat ketujuh dunia untuk prevalensi penderita Diabetes Militus tertinggi di dunia bersama dengan China, India, Amerika Serikat, Brazil, Rusia dan Meksiko dengan jumlah estimasi orang dengan Diabetes Militus sebesar 10 juta (IDF Atlas 2015). Provinsi Jawa Timur merupakan salah satu wilayah Indonesia dengan prevalensi penderita Diabetes Militus sebesar 2,1%. 81 juta orang. Berdasarkan data yang di dapat dari Dinas Kesehatan Provinsin Jawa Timur (2012) berdasarkan 10 pola penyakit terbanyak pada pasien rawat jalan di rumah sakit tipe B Diabetes Militus merupakan penyakit terbanyak nomor dua setelah hipertensi yakni sebanyak 102.399 kasus. Dan di Magetan lebih tepatnya di Kelurahan takeran pada tahun 2018 terdapat 45 orang dengan penderita Diabetes Militus yang berobat di puskesmas takeran (Risksedas, 2018).

Studi pendahuluan pada tanggal 29 November 2018 data yang diperoleh dari puskesmas dan hasil pemeriksaan nilai gula darah di kelurahan Takeran kecamatan takeran didapatkan penderita Diabetes Melitus 45 orang. Dan berdasarkan hasil wawancara, masyarakat di Kelurahan Takeran mengatakan sebelumnya belum pernah ada edukasi penatalaksanaan non farmakologi Diabetes Melitus.

Penyakit Diabetes ini merupakan penyakit suatu kelainan yang terjadi akibat tubuh kekurangan hormone insulin, akibatnya glukosa tetap beredar

di dalam aliran darah dan sukar menembus dinding sel. Tidak adanya glukosa yang masuk ke dalam sel mengakibatkan sel mengalami kurang energi untuk proses metabolisme selular. Kemudian diinterpretasikan oleh sel-sel tubuh dimana kondisi kekurangan glukosa sehingga tubuh akan merespon dengan berbagai mekanisme yang bertujuan untuk menimbulkan kadar glukosa darah. Respon pertamanya timbul sensasi lapar, penderita cenderung sering merasa lapar sebagai respon terhadap rendahnya intake glukosa oleh sel. Respon yang lain adalah peningkatan produksi glukosa tubuh melalui mekanisme lipolysis dan gluconeogenesis. Lemak dan protein jaringan akan dipecah menjadi glukosa. Jika hal ini terjadi secara berkepanjangan maka tubuh akan mengalami penurunan kadar protein dalam jaringan. Selain itu pemecahan lipid akan menghasilkan produk sampingan berupa benda keton yang bersifat asam. Kondisi ini dapat mengakibatkan ketosis dan ketoasidosis yang dapat mengancam jiwa (Padila, 2012).

Ada dua macam penatalaksanaan yang bisa mencegah komplikasi Diabetes Militus. Dengan terapi farmakologi dan non farmakologi. Pengobatan farmakologi memiliki efek lebih cepat dibandingkan dengan non farmakologi, tetapi pengobatan farmakologi memiliki efek samping lebih besar dibandingkan pengobatan nonfarmakologi. Besarnya efek samping yang diakibatkan pengobatan farmakologi maka orang beralih menggunakan terapi nonfarmakologi. Pengobatan nonfarmakologi untuk mencegah komplikasi dan pengelolaan penderita Diabetes Militus di

fokuskan pada pola makan yang di dasarkan pada gaya hidup dan kebiasaan makan, status nutrisi, dan faktor khusus lain yang perlu di berikan prioritas. Penderita Diabetes Militus di anjurkan untuk memperhatikan asupan karbohidrat, protein, lemak dan serat karena penting artinya dalam pengendalian glukosa darah. Akan tetapi, penderita Diabetes Militus yang sudah menjalankan progam diet ternyata ada yang tetap belum mampu mengendalikan glukosa darah dengan baik sehingga kadar harianya tetap tinggi. Penyebabnya adalah kurangnya asupan serat dan antioksidan (Hidayati, 2017).

Serat mempunyai kemampuan untuk memperlambat penyerapan glukosa dan lemak dengan cara meningkatkan kekentalan fases yang secara tidak langsung. Menurunkan kecepatan difusi sehingga kadar glukosa darah, profil lipid dan kolesterol menurun. Antioksidan bermanfaat menjaga elastisitas pembuluh darah, mampu memperbaiki sistem peredaran darah, menurunkan kadar glukosa darah dan kolesterol. Asupan serat dan antioksida pada penderita Diabetes Militus perlu di tingkatkan sehingga di perlukan perbaikan diet dengan menambah sumber buah-buahan seperti buah naga merah sumber makanan kaya antioksidan, serat, vitamin, dan kabohidrat dengan indeks glikemik rendah. (Sulistiyani, 2012).Salah satu terapi non farmakologi adalah buah naga karena buah naga dapat menurunkan kadar gula darah pada penderita Diabetes Militus. Buah naga yang memiliki keunggulan yaitu kaya serat dan antioksidan. Buah naga dapat menjadi penyeimbang kadar gula darah karena buah ini mengandung

berbagai macam antioksidan yaitu flavonoid, vitamin E, vitamin C, dan betakaroten yang memiliki kemampuan untuk menurunkan stress oksidatif dan mengurangi ROS (Reactive Oxygen Species) sehingga dapat menimbulkan efek protektif terhadap sel B (beta) pankreas dan meningkatkan sensitivitas insulin (Liniawati, 2011).

Didalam buah bengkoang memiliki kasiat yang sama menurut Faunita (2015,) dalam bengkoang telah di kenal dengan baik oleh masyarakat Indonesia. Kandungan dari tanaman bengkoang yaitu pachyrhizon, rotenone, vitamin B1, dan vitamin C, selain itu umbi bengkoang mengandung inulin yang bermanfaat bagi kesehatan, inulin bersifat larut dalam air. Serat larut dalam air yang terdapat dalam buah bengkoang berperan dalam menurunkan kadar glukosa darah karena memperlambat proses absorpsi glukosa sehingga dapat mengendalikan kadar glukosa darah. Selain itu bengkoang memiliki indeks glikemik rendah dan berpotensi menurunkan glukosa darah. (faunita, 2015).

Sehingga peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian di Kelurahan Takeran tentang Efektifitas Jus Buah Naga Dan Jus Bengkoang Terhadap Penurunan gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Kefektifitasan Jus Buah Naga Dan Jus Benkuang Terhadap Penurunan Gula darah.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana efektifitas jus buah naga dan jus bengkuang terhadap penurunan gula darah pada penderita Diabetes Militus Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Menganalisa “Efektivitas jus buah naga dan jus bengkuang terhadap penurunan gula darah terhadap penderita Diabetes Militus Di Kelurahan Takeran Kabupaten Magetan.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengidentifikasi gula darah sebelum dan sesudah di berikan jus buah naga pada penderita Diabetes Militus Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan.
2. Mengidentifikasi gula darah sebelum dan sesudah di berikan jus bengkuang pada penderita Diabetes Militus Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan.
3. Menganalisis Efektifitas jus buah naga dan jus bengkuang terhadap penurunan gula darah pada penderita Diabetes Militus Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Teori**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan tentang efektifitas jus buah naga dan jus bengkuang terhadap penurunan gula darah

pada penderita Diabetes Melitus Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan.

#### **1.4.2 Manfaat Praktis**

##### **1. Bagi Institusi Pendidikan**

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat menambah wawasan baru mengenai pemberian terapi jus buah naga dan jus bengkoang terhadap penurunan gula darah dan meningkatkan pengetahuan tentang penyakit Diabetes Militus.

##### **2. Bagi Institusi Kesehatan**

Dapat memperoleh informasi dan mengidentifikasi masalah yang mempengaruhi motivasi para klien Diabetes Mellitus khususnya dalam terapi non farmakologi dan meningkatkan pelayanan kesehatan bagi klien Diabetes Mellitus.

##### **3. Bagi Masyarakat**

Bagi masyarakat diharapkan menambah pengetahuan dan wawasan untuk menginformasikan kepada keluarga tentang efektifitas jus buah naga dan jus bengkoang terhadap penurunan gula darah pada penderita Diabetes Melitus.

##### **4. Bagi Peneliti**

Meningkatkan pengetahuan, kemampuan bagi peneliti tentang efektifitas jus buah naga dan jus bengkoang terhadap penurunan gula darah pada penderita Diabetes Melitus.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Diabetes Militus**

##### **2.1.1 Pengertian**

Diabetes Militus adalah merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemi yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Hiperglikemi kronik pada diabetes berhubungan dengan kerusakan jangka panjang, disfungsi atau kegagalan beberapa organ tubuh, terutama mata, ginjal, saraf, jantung dan pembuluh darah (Hermayudi, 2017).

Diabetes Militus adalah suatu kelompok suatu penyakit metabolik yang di tandai dengan hiperglikemia yang terjadi akibat kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau kedua-duanya.(ADA, 2012)

##### **2.1.2 Klasifikasi Diabetes Militus**

Diabetes militus dapat diklasifikasikan menjadi 4 kategori klinis yaitu

###### **1. Diabetes Militus tipe I**

Tipe ini di sebabkan oleh kerusakan sel beta *pangkreas* sehingga kekurangan *insulin Absolut*. Umumnya penyakit berkembang kearah *ketoacidosis diabetik* yang menyebabkan kematian. Pada diabetes militus tipe ini biasanya terjadi sebelum umur 30 tahun dan harus mendapatkan insulin dari luar. Beberapa faktor resiko dalam Diabetes Militus tipe ini adalah *autoimun*, infeksi virus, riwayat keluarga Diabetes Militus (Winarno, 2018).

Diabetes militus 1 di tandai oleh destruksi sel beta pankreas, terbagi dalam dua sub tipe yaitu 1A yaitu diabetes militus yang diakibatkan proses *imunologiimmune-mediated diabetes* (IMD) dan tipe 1B yaitu *diabetes idiopatik* yang tidak diketahui penyebabnya. Diabetes Militus 1A di tandai oleh distruksi *autoimun* sel beta. Sebelumnya disebut dengan diabetes *juvenile*, terjadi pada semua usia. Diabetes tipe 1 merupakan gangguan *katabolisme* yang ditandai oleh kekurangan insulin *absolut*, peningkatan glukosa darah, dan pemecahan lemak dan protein tubuh. (Damayanti, 2015).

## 2. Diabetes Militus tipe 2

Pada tipe ini pangreas relatif menghasilkan insulin tetapi insulin yang bekerja kurang sempurna karena adanya resistensi insulin akibat kegemukan. Factor genetik dan pola hidup juga sebagai penyebabnya. Factor resiko DM tipe 2 adalah *obesietas*, stress fisik dan emosional, kehamilan umur lebih dari 40 tahu, pengobatan dan riwayat keluarga Diabetes Militus. Hampir 90% penderita Diabetes Militus adalah Diabetes Militus tipe 2 (Winarno, 2018).

Diabetes Militus tipe 2 atau juga dikenal sebagai *Non-Insulin Dependent Diabetes* (NIDDM), dalam DM tipe 2, jumlah insulin yang di produksi oleh pankreas biasanya cukup untuk mencegah ketoasidosis tetapi tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan tubuh total. Jumlahnya mencapai 90-95% dari seluruh pasien dengan Diabetes, dan banyak di alami oleh orang dewasa tua lebih dari 40

tahun serta lebih sering terjadi pada individu *obisietas* (CDC, 2005). Kasus DM tipe 2 umumnya mempunyai latar belakang kelainan yang diawali dengan terjadinya resistensi insulin. Resistensi insulin awalnya belum menyebabkan Diabetes Militus secara klinis. Sel beta pankreas masih dapat melakukan kompensasi bahkan sampai *overkompensasi*, *insulin desekresi* secara berlebihan sehingga terjadi kondisi *hiperinsulinemia* dengan tujuan normalisasi kadar gula darah. Mekanisme kompensasi yang terus menerus menyebabkan kelelahan sel beta *pankreas (exhaustion)* yang di sebut *dekompensasi*, mengakibatkan produksi *resistensi insulin* yang menurun secara *absolute*, kondisi *resistensi insulin* di perberat oleh produksi insulin yang menurun akibat kadar glukosa darah semakin meningkat sehingga memenuhi kriteria diagnosis (Damayanti, 2015).

### 3. Diabetes Militus Gestasional

Merupakan penyakit Diabetes Militus yang muncul pada saat mengalami kehamilan padahal sebelumnya kadar glukosa darah selalu normal. Tipe ini akan normal kembali setelah melahirkan. Factor resiko pada DMG adalah wanita yang hamil dengan umur lebih dari 25 tahun disertai dengan riwayat keluarga dengan Diabetes Militus, infeksi yang berulang melahirkan dengan berat badan bayi lebih dari 4 kg (Winarno, 2018).

Diabetes kehamilan terjadi pada intoleransi glukosa yang diketahui selama kehamilan pertama. Jumlahnya sekitar sekitar 2-4%

kehamilan. Wanita dengan diabetes kehamilan akan mengalami peningkatan resiko terhadap Diabetes setelah 5-10 tahun melahirkan (Damayanti, 2015).

#### 4. Diabetes Militus tipe lain

Diabetes Militus tipe lain disebabkan karena efek genetik fungsi sel beta, *defek genetik* fungsi insulin, penyakit *eksokrin pankreas*, *endokrinopati*, karena obat atau zat kimia, infeksi dan syndrome genetic lain yang berhubungan dengan Diabetes Militus. Beberapa hormone seperti hormone pertumbuhan, *kortisol*, *glucagon*, dan *epinefrin* bersifat antagonis atau melawan kerja insulin. Kelebihan hormon tersebut dapat mengakibatkan Diabetes Militus tipe ini (Winarno, 2018).

Diabetes Militus tipe lain merupakan gangguan *endokrin* yang menyebabkan *hiperglikemia* akibat peningkatan produksi glukosa hati atau penurunan gangguan glukosa sel. Sebelumnya dikenal dengan Diabetes Militus skunder, Diabetes Militus tipe ini menggambarkan Diabetes yang dihubungkan dengan keadaan dan sindrom tertentu, misalnya Diabetes Militus yang terjadi dengan penyakit pankreas atau pengangkatan jaringan *pankreas* atau penyakit *endokrin* seperti *akromegali* atau *syndrome chusing*, karena zat kimia atau obat, infeksi dan *endokrinopati* (Damayanti, 2015).

### 2.1.3 Etiologi

#### 1. Diabetes tipe 1

Diabetes Militus menurut (Winarno, 2018). tipe 1 ini di tandai oleh penghancuran sel-sel *beta pankreas*. Kombinasi faktor genetik, imunologi dan mungkin pula lingkungan (misalnya, infeksi virus) diperkirakan turut menimbulkan sel beta.

Faktor-faktor genetik Penderita Diabetes tidak mewarisi Diabetes tipe 1 itu sendiri. Tetapi, mewarisi satu *predisposisi* atau kecenderungan genetik kearah terjadi Diabetes tipe 1. Kecenderungan genetik ini ditemukan pada individu yang ditemukan memiliki tipe antigen HLA (*Human Leucocyte Antigen*) tertentu. Hal ini merupakan kumpulan gen yang bertanggung jawab atas antigen transplantasi dan proses imun lainnya.

Faktor-faktor *imunologi*, pada Diabetes Militus tipe 1 ini terdapat bukti adanya suatu respon otomatis. Respon ini merupakan respon *abnormal* dimana *antibody* terarah pada jaringan normal tubuh dengan cara bereaksi terhadap jaringan tersebut yang dianggap seolah olah sebagai jaringan asing. *Otoantibodi* terhadap sel pulau *Langerhans* dan insulin *endogen* (internal) terdeteksi saat *diagnosis* dibuat dan bahkan beberapa tahun sebelumnya tanda-tanda gejala klinis Diabetes Militus tipe 1. Riset dilakukan untuk mengetahui efek *imunosupresif* terhadap pengembangan penyakit pada pasien Diabetes Militus tipe 1 yang baru terdiagnosis atau pasien pradiabetes (pasien

dengan antibodi yang terdeteksi tapi tidak memperhatikan gejala klinis Diabetes). Riset lainya menyelidiki efek proteksi yang timbulnya insulin dengan dosis kecil terhadap fungsi sel beta.

Faktor lingkungan, penyelidikan juga sedang dilakukan terhadap kemungkinan faktor-faktor eksternal yang dapat memicu destruksi sel beta. Sebagai contoh, hasil penyelidikan yang menyatakan bahwa virus atau *toksin* tertentu dapat memicu proses otomatis yang menimbulkan *destruksi sel beta*.

Interaksi antara faktor-faktor genetik, imunologi dan lingkungan dalam etiologi Diabetes tipe 1 merupakan pokok perhatian riset yang terus berlanjut. Meskipun kejadian yang menimbulkan *destruksi sel beta* tidak dimengerti sepenuhnya, namun pernyataanya bahwa kerentanan genetik merupakan faktor dasar yang melandasi proses terjadinya Diabetes tipe 1 merupakan hal yang secara umum dapat diterima.

## 2. Diabetes tipe 2

Mekanisme yang tepat menyebabkan resistensi insulin pada Diabetes Militus tipe 2 masih belum diketahui. Faktor genetik diperkirakan memegang peranan dalam proses terjadinya *resistensi insulin*. Selain itu terdapat pula faktor-faktor tertentu yang berhubungan dengan proses terjadinya Diabetes tipe 2. Faktor-faktor ini adalah :

- a. Usia, (*resistensi insulin*) cenderung meningkat terjadi pada usia diatas 65 tahun.
- b. Obesitas.
- c. Pola makan tidak sehat.
- d. Keturunan (riwayat keluarga).

#### **2.1.4 Faktor - Faktor Resiko**

Menurut Yahya (2018), Faktor-faktor resiko terjadinya Diabetes Militus antara lain:

1. Faktor keturunan

Orang yang bertalian darah dengan orang yang mengidap Diabetes lebih cenderung juga mengidap penyakit yang sama ketimbang dengan mereka yang keluarganya tidak memiliki riwayat penyakit tersebut. Resikonya bergantung pada jumlah anggota keluarga yang memiliki Diabetes. Makin banyak jumlah sanak saudara yang mengidap Diabetes jika orang tua atau saudara kandungnya juga mengidap Diabetes. Resiko dapat meningkat 50% jika memiliki kelebihan berat badan.

2. Pola makan tidak sehat

Bermacam-macam pola makan tidak sehat banyak kita temui. Pola makan yang tidak sehat menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya Diabetes. Kita perlu menjaga diri dari makanan yang terlalu banyak mengandung gula dan makanan dengan *indeks glikemik* yang tinggi. Selain itu, makanan yang mengandung lemak tinggi dan

kolesterol tinggi juga dapat memicu Diabetes. Makanan jenis ini dapat memicu kegemukan atau obesitas.

### 3. Obesitas

Hampir 80% orang yang terjangkit Diabetes pada usia lanjut biasanya memiliki kelebihan berat badan. Kelebihan berat badan akan meningkatkan kebutuhan insulin tubuh. Orang dewasa yang kegemukan memiliki sel-sel lemak yang lebih besar pada tubuh mereka. Diyakini, sel-sel lemak yang lebih besar tidak merespons insulin dengan baik. Gejala-gejala Diabetes mungkin dapat menghilang seiring menurunnya berat badan.

### 4. Usia

Resiko Diabetes meningkat sejalanya dengan bertambahnya usia, terutama setelah usia 40 tahun. Hal ini terjadi karena jumlah sel-sel beta dalam pankreas yang memproduksi insulin menurun seiring bertambahnya usia.

### 5. Jenis kelamin

Baik pria maupun wanita memiliki resiko yang sama besar terkena Diabetes sehingga usia dewasa awal. Setelah usia 30 tahun, wanita memiliki resiko yang lebih tinggi dibandingkan pria. Wanita yang terkena Diabetes selama kehamilan memiliki resiko yang lebih tinggi terkena Diabetes tipe 2 pada usia lanjut.

### 6. Infeksi Pada Kelenjar Pankreas

Hormon insulin yang mengatur kadar gula dalam darah dihasilkan oleh kelenjar pankreas. Jika terjadi infeksi dalam tubuh dan menyerang pankreas maka organ tersebut tidak dapat memproduksi hormone insulin dengan baik sehingga tanda-tanda Diabetes akan muncul. Kecelakaan atau cedera yang merusak pankreas juga bisa merusak sel-sel *beta* sehingga menyebabkan Diabetes.

#### 7. Kurang Aktifitas Fisik (Olahraga)

Kebanyakan orang di zaman modern ini tidak sempat untuk melakukan olahraga. Padahal demi tubuh yang sehat seseorang dianjurkan untuk melakukan olahraga setiap hari. Jika tidak melakukan olahraga akan mengakibatkan efek lanjutan berupa obesitas. Sudah dijelaskan bahwa obesitas menjadi penyebab Diabetes.

### **2.1.5 Patofisiologi**

#### 1. Diabetes Militus tipe 1

Menurut Suriani (2012), DM tipe 1 adalah penyakit autoimun kronis yang berhubungan dengan kerusakan Sel-sel beta pada pankreas secara selektif. Menandakan bahwa kerusakan sel-sel beta telah mencapai status terakhir. Beberapa fitur mencirikan bahwa Diabetes Militus tipe ini merupakan penyakit autoimun. Ini termasuk :

- a. Kehadiran sel-immuno kompeten dan sel aksesori di pulau pankreas yang diinfiltrasi.

- b. Asosiasi dari kerentanan terhadap penyakit dengan kelas II (respon imun) gen mayor histokompatibilitas kompleks (MHC, leukosit manusia antigen HLA).
- c. Kehadiran autoantibodies yang spesifik terhadap sel islet of lengerhans;
- d. Perubahan pada immunoregulasi sel-mediated T, khususnya di CD4+ kompartemen.
- e. Keterlibatan monokines dan sel Th1 yang memproduksi interleukin dalam proses penyakit.
- f. Respon terhadap immunotherapy, dan sering terjadi reaksi autoimun pada organ lain pada penderita Diabetes tipe 1 atau anggota keluarga mereka. Mekanisme yang menyebabkan sistem kekebalan tubuh untuk berespon terhadap sel-sel beta sedang dikaji secara intensif.

Pada penderita Diabetes Militus tipe 1, gejalanya bisa timbul secara tiba-tiba dan berkembang dengan cepat kedala suatu keadaan yang disebut dengan ketoasidosis diabetikum. Kadar gula dalam darah tinggi, tapi karena sebagian besar sel tidak dapat menggunakan gula tanpa insulin maka sel-sel ini mengambil energy dari sumber yang lain. Sel lemak dipecah dan menghasilkan keton, yang merupakan senyawa kimia yang beracun yang bisa menyebabkan darah menjadi asam (ketoasidosis). Gejala awal dari ketoasidosis diabetikum adalah rasa haus dan berkemih yang berlebihan, mual, muntah, lelah, dan

nyeri perut (terutama pada anak-anak). Pernafasan menjadi dalam dan cepat karena tubuh berusaha untuk memperbaiki keasaman darah. Bau nafas penderita tercium seperti bau aseton. Tanpa pengobatan, ketoasidosis diabetikum bisa berkembang menjadi koma, kadang dalam beberapa jam setelah gejala muncul. Bahkan, setelah menjalani terapi insulin, penderita Diabetes tipe 1 bisa mengalami ketoasidosis jika mereka melewatkan satu kali penyuntikan insulin atau mengalami stres akibat infeksi, kecelakaan atau penyakit serius.

## 2. Diabetes Militus tipe 2

DM tipe 2 memiliki hubungan genetik lebih besar dari tipe 1 DM. Satu studi populasi kembar yang berbasis di Finlandia telah menunjukkan rate konkordansi pada kembar yang setinggi 40%. Efek lingkungan dapat menjadi faktor yang menyebabkan tingkat konkordansi diabetes tipe 2 lebih tinggi daripada tipe 1 DM. Studi genetika molekular pada diabetes tipe 2, menunjukkan bahwa mutasi pada gen insulin mengakibatkan sintesis dan sekresi insulin yang abnormal, keadaan ini disebut sebagai insulinopati. Sebagian besar pasien dengan insulinopati menderita hiperinsulinemia, dan bereaksi normal terhadap administrasi insulin eksogen. Gen reseptor insulin terletak pada kromosom yang mengkodekan protein yang memiliki alfa dan subunit beta, termasuk domain transmembran dan domain tirosin kinase. Mutasi mempengaruhi gen reseptor insulin telah

diidentifikasi dan asosiasi mutasi dengan diabetes tipe 2 dan resistensi insulin tipe A telah dipastikan.

Insulin resistensi tidak cukup untuk menyebabkan overt glucose intolerance, tetapi dapat memainkan peranan yang signifikan dalam kasus obesitas di mana terdapat penurunan fungsi insulin. Insulin resistensi mungkin merupakan event sekunder pada diabetes tipe 2, karena juga ditemukan pada individual obese non-diabetik. Namun, gangguan dalam sekresi insulin barulah faktor primer dalam diabetes tipe 2. Banyak faktor berkontribusi kepada ketidakpekaan insulin, termasuk obesitas dan durasi obesitas, umur, kurangnya latihan, peningkatan pengambilan lemak dan kurangnya serat dan faktor genetik. Obesitas dapat disebabkan oleh faktor genetika bahkan faktor lingkungan, namun, ini memiliki efek yang kuat pada pengembangan diabetes tipe 2 DM seperti yang ditemukan di negara-negara barat dan beberapa etnis seperti Pima Indian. Evolusi obesitas sehingga menjadi diabetes tipe 2 adalah seperti berikut:

- a. Augmentasi dari massa jaringan adiposa, yang menyebabkan peningkatan oksidasi lipid.
- b. Insulin resistensi pada awal obesitas, dinampakkan dari klem euglycemic, sebagai resisten terhadap penyimpanan glukosa insulinmediated dan oksidasi. Seterusnya memblokir fungsi siklus glikogen.

- c. Meskipun sekresi insulin dipertahankan, namun, glikogen yang tidak terpakai mencegah penyimpanan glukosa yang lebih lanjut dan mengarah ke diabetes tipe 2.
- d. Kelehan sel beta yang menghasilkan insulin secara komplet. Dari proses-proses ini, dapat dinyatakan bahwa obesitas lebih dari sekedar faktor risiko sahaja, namun dapat memiliki efek kausal dalam pengembangan diabetes tipe 2.

Pada diabetes Mellitus tipe 2 terdapat dua masalah utama yang berhubungan dengan insulin, yaitu: resistensi insulin yang disebabkan faktor lingkungan, faktor genetik, obesitas dan gangguan sekresi insulin yang dipengaruhi oleh kadar glukosa darah, pengaruh hormone, penyimpanan gula di hepar dan otot. Normalnya insulin akan terikat dengan reseptor khusus pada permukaan sel. Sebagai akibatnya insulin pada reseptor tersebut, terjadi suatu rangkaian reaksi dalam metabolisme glukosa di dalam sel. Resistensi insulin pada Diabetes tipe II disertai dengan penurunan reaksi intrasel ini. Dengan demikian insulin menjadi tidak efektif untuk menstimulus pengambilan glukosa oleh jaringan. Untuk mengatasi resistensi insulin dan mencegah terbentuknya glukosa dalam darah, harus terdapat peningkatan jumlah insulin yang disekresikan. Pada penderita intoleransi glukosa terganggu, keadaan ini terjadi akibat sekresi insulin yang berlebihan, dan kadar glukosa akan dipertahankan pada tingkat yang normal atau sedikit meningkat. Namun demikian, jika sel-sel

beta tidak mampu mengimbangi peningkatan kebutuhan akan insulin, maka kadar glukosa darah akan meningkat dan terjadi Diabetes tipe II. (Suriyani, 2012).

### **2.1.6 Manifestasi Klinis**

Gejala klinis diabetes melitus dikaitkan dengan derajat konsekuensi metabolik insufisiensi fungsi insulin. Pasien-pasien dengan kekurangan insulin tidak mampu mempertahankan kadar glukosa plasma yang normal, atau tingkat toleransi glukosa setelah konsumsi karbohidrat. Jika hiperglikeminya berat dan melebihi batas normal ginjal untuk zat karbohidrat, maka akan muncul gejala glikosuria. Glikosuria akan mengakibatkan diuretic osmotik yang meningkatkan pengeluaran urine/sering kencing (poliuria) dan timbul rasa haus dan banyak minum (polidipsia). Glukosa hilang karena terbawa urin, pasien akan mengalami gejala akibat keseimbangan kalori negatif dan berat badan berkurang. Rasa lapar yang semakin besar (polifagia) mungkin akan timbul sebagai akibat kehilangan kalori (Pranata, 2016).

### **2.1.7 Komplikasi**

Menurut priyanto (2016), komplikasi pada Diabetes mellitus dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu :

- a. Komplikasi
  1. Ketoasidosis diabetik
  2. HHNK (Hiperglikemik Hiperosmolar Non Ketotik)
  3. Makrovaskular (Stroke, penyakit vaskular perifer).

- b. Mikrovaskular kronis seperti :
1. Nefropati, berhubungan dengan adanya glomerulosklerosis yang mengakibatkan penurunan laju filtrasi glomerulus, proteinuria, hipertensi dan gagal ginjal.
  2. Retinopati, akibat penumpukan sorbitol pada lensa mata yang mengakibatkan penarikan cairan dan perubahan kejernihan lensa mata.
  3. Neuropati, merupakan kerusakan dinding pembuluh darah kecil. Neuropati disebabkan akibat penumpukan sorbitol pada sel schwan dan neuron sehingga mengakibatkan sel-sel saraf yang mempengaruhi saraf otonom, sensori dan refleksi. Pada penderita dengan neuropati dapat mengalami nyeri terutama pada ekstremitas, mekanisme nyeri yang dirasakan merupakan akibat abnormalitas berupa hipereksitasi neuron sehingga produksi neurotransmitter yang berlebih. Neuropati diperkirakan terjadi pada 50% Pada penderita DM tipe 1 maupun tipe 2.

### **2.1.8 Penatalaksanaan Diabetes Militus**

Menurut Bruner & Suddarth 2002, ada empat komponen dalam pelaksanaan Diabetes Mellitus, yaitu :

1. Diet dan pengendalian berat badan Merupakan dasar dari penatalaksanaan Diabetes Mellitus. Penatalaksanaan nutrisi pada penderita Diabetes Mellitus diarahkan untuk mencapai tujuan berikut ini :

- a. Memberikan semua unsur makanan essensial (misalnya vitamin, mineral).
- b. Mencapai dan mempertahankan berat badan yang sesuai.
- c. Memenuhi kebutuhan energy.
- d. Mencegah fluktuasi kadar glukosa darah setiap harinya dengan mengupayakan kadar glukosa darah mendekati normal melalui cara-cara yang aman dan praktis.
- e. Menurunkan kadar lemak darah jika kadar ini meningkat. Standar makanan yang dianjurkan dengan komposisi yang seimbang dalam hal karbohidrat, protein, lemak, sesuai dengan kecukupan gizi baik, seperti:

Karbohidrat : 60 – 70%

Protein : 10 – 15%

Lemak : 20 – 25

2. Latihan Latihan sangat penting dalam penatalaksanaan Diabetes Mellitus karena efeknya dapat menurunkan kadar glukosa darah dan mengurangi resiko kardiovaskuler. Latihan akan menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan pengambilan glukosa oleh otot dan memperbaiki pemakaian insulin. Sirkulasi darah dan tonus otot juga diperbaiki dengan berolahraga.
3. Edukasi Pengelolaan mandiri Diabetes Mellitus secara optimal membutuhkan partisipatif aktif pasien dalam merubah perilaku yang tidak sehat. Tim kesehatan harus mendampingi pasien dalam

perubahan perilaku tersebut, yang berlangsung seumur hidup. Keberhasilan dalam mencapai perubahan perilaku, membutuhkan edukasi, pengembangan keterampilan (skill), dan motivasi yang berkenaan dengan :

- a. Makan makanan sehat.
  - b. Kegiatan jasmani secara teratur.
  - c. Menggunakan obat Diabetes Mellitus secara aman, teratur, dan pada waktu-waktu yang spesifik.
  - d. Melakukan pemantauan glukosa darah mandiri dan memanfaatkan berbagai informasi yang ada.
  - e. Melakukan perawatan kaki secara berkala.
  - f. Mengelola Diabetes Mellitus dengan tepat.
  - g. Mengembangkan sistem pendukung dan mengajarkan keterampilan.
  - h. Dapat mempergunakan fasilitas perawatan kesehatan. Edukasi (penyuluhan) secara individual dan pendekatan berdasarkan penyelesaian masalah merupakan inti perubahan perilaku yang berhasil. Perubahan perilaku hampir sama dengan proses edukasi dan memerlukan penilaian, perencanaan, implementasi, dokumentasi dan evaluasi.
4. Terapi farmakologis (jika diperlukan) Pada Diabetes Mellitus tipe II insulin mungkin diperlukan sebagai terapi jangka panjang untuk mengendalikan kadar glukosa darah jika diet dan obat hipoglikemia

oral tidak berhasil mengontrolnya. Disamping itu, sebagai pasien Diabetes Mellitus tipe II yang biasanya mengendalikan kadar glukosa darah dengan diet dan obat kadang membutuhkan insulin secara temporer selama mengalami sakit, infeksi, kehamilan pembedahan atau beberapa kejadian stres lainnya.

#### 5. Terapi Non Farmakologi

- a. Jus buah naga : karena buah naga mempunyai kandungan vitamin B1 dan indeks glikemiks yang rendah menjadikan kadar gula dalam darah tidak naik justru bisa direduksi konsumsi buah naga sangat dianjurkan bagi anda yang memiliki riwayat diabetes
- b. Jus bengkuang : Kandungan dari tanaman bengkuang yaitu pachyrhizon, rotenone, vitamin B1, dan vitamin C, selain itu umbi bengkuang mengandung inulin yang bermanfaat bagi kesehatan, inulin bersifat larut dalam air. Serat larut dalam air yang terdapat dalam buah bengkoang berperan dalam menurunkan kadar glukosa darah karena memperlambat proses absorpsi glukosa sehingga dapat mengendalikan kadar glukosa darah. Selain itu bengkoang memiliki indeks glikemik rendah dan berpotensi menurunkan glukosa darah.

### **2.1.9 Glukosa darah**

#### **2.1.9.1 Pengertian Glukosa Darah**

Glukosa darah adalah konsentrasi gula dalam darah, atau tingkat glukosa serum diatur ketat dalam tubuh. Glukosa yang di alirkan dalam

darah adalah sumber utama energi untuk sel-sel tubuh. Glukosa adalah bahan bakar utama bagi kebanyakan jaringan. Pada keadaan pasca penyerapan, kadar glukosa darah dipertahankan antara 4,5-5,5 mmol/L. Setelah mengkonsumsi karbohidrat, kadar tersebut dapat meningkat menjadi 6,5-7,2 mmol/L, dan pada saat kelaparan kadarnya dapat turun menjadi 3,3-3,9 mmol/L (Mufidah, 2016).

### **2.1.9.2 Kadar Glukosa**

Kadar glukosa darah yang normal cenderung meningkat secara ringan tetapi bertahap setelah usia 50 tahun, terutama pada orang-orang yang tidak aktif bergerak. Peningkatan kadar glukosa darah setelah makan atau minum merangsang pankreas untuk menghasilkan insulin sehingga mencegah kenaikan kadar glukosa darah yang lebih lanjut dan menyebabkan kadar glukosa darah menurun secara perlahan (Winarno, 2018).

1. Patokan–patokan yang dipakai di Indonesia adalah (Perkeni, 2011) :  
Kriteria diagnosis untuk gangguan kadar glukosa darah. Pada ketetapan terakhir yang dikeluarkan oleh WHO dalam pertemuan tahun 2005 disepakati bahwa angkanya tidak berubah dari ketetapan sebelumnya yang dikeluarkan pada tahun 1999,
2. Kadar glukosa darah normal (Normoglycaemia) Normoglycaemia adalah kondisi dimana kadar glukosa darah yang ada mempunyai resiko kecil untuk dapat berkembang menjadi diabetes atau menyebabkan munculnya penyakit jantung dan pembuluh darah.

3. IGT (*Impairing Glucose Tolerance*)

IGT oleh WHO didefinisikan sebagai kondisi dimana seseorang mempunyai resiko tinggi untuk terjangkit diabetes walaupun ada kasus yang menunjukkan kadar glukosa darah dapat kembali ke keadaan normal. Seseorang yang kadar glukosa darahnya termasuk dalam kategori IGT juga mempunyai resiko terkena penyakit jantung dan pembuluh darah yang sering mengiringi penderita diabetes. Kondisi IGT ini menurut para ahli terjadi karena adanya kerusakan dari produksi hormon insulin dan terjadinya kekebalan jaringan otot terhadap insulin yang diproduksi.

4. IFG (*Impairing Fasting Glucose*) Batas bawah untuk IFG tidak berubah untuk pengukuran glukosa darah puasa yaitu 6.1 mmol/L atau 110 mg/dL. IFG sendiri mempunyai kedudukan hampir sama dengan IGT. Bukan entitas penyakit akan tetapi sebuah kondisi dimana tubuh tidak dapat memproduksi insulin secara optimal dan terdapatnya gangguan mekanisme penekanan pengeluaran glukosa dari hati ke dalam darah.

### **2.1.9.3 Metode Pengukuran Gula Darah**

Macam-Macam pemeriksaan gula darah

1. Kadar gula darah sewaktu

Pemeriksaan kadar gula darah sewaktu adalah pemeriksaan gula darah yang dilakukan setiap waktu, tanpa ada syarat puasa dan makan. Pemeriksaan ini dilakukan sebanyak 4 kali sehari pada saat sebelum

makan dan sebelum tidur sehingga dapat dilakukan secara mandiri. Pemeriksaan kadar gula darah sewaktu tidak menggambarkan pengendalian DM jangka panjang (pengendalian gula darah selama kurang lebih 3 bulan). Normalnya hasil pemeriksaan kadar gula darah sewaktu berkisar antara 80-144 mg/dl. Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang mungkin timbul akibat perubahan kadar gula secara mendadak. (Rachmawati, 2015).

## 2. Glukosa Darah Puasa Dan 2 Jam Setelah Makan

Pemeriksaan glukosa darah puasa adalah pemeriksaan glukosa yang dilakukan setelah pasien berpuasa selama 8-10 jam, sedangkan pemeriksaan glukosa 2 jam setelah makan adalah pemeriksaan yang dilakukan 2 jam dihitung setelah pasien menyelesaikan makan (Mufidah, 2016).

### **2.1.9.4 Metabolisme Glukosa Oleh Insulin**

Menurut Suriani (2012), Metabolisme karbohidrat dan diabetes mellitus adalah dua mata rantai yang tidak dapat dipisahkan. Keterkaitan antara metabolisme karbohidrat dan diabetes mellitus dijelaskan oleh keberadaan hormon insulin. Penderita diabetes mellitus mengalami kerusakan dalam produksi maupun sistem kerja insulin, sedangkan insulin sangat dibutuhkan dalam melakukan regulasi metabolisme karbohidrat. Akibatnya, penderita diabetes mellitus akan mengalami gangguan pada metabolisme karbohidrat.

Insulin berupa polipeptida yang dihasilkan oleh sel-sel  $\beta$  pankreas. Insulin terdiri atas dua rantai polipeptida. Insulin manusia terdiri atas 21 residu asam amino pada rantai A dan 30 residu pada rantai B. Kedua rantai ini dihubungkan oleh adanya dua buah rantai disulfida.

Insulin disekresi sebagai respon atas meningkatnya konsentrasi glukosa dalam plasma darah. Konsentrasi ambang untuk sekresi tersebut adalah kadar glukosa pada saat puasa yaitu antara 80-100 mg/dL. Respon maksimal diperoleh pada kadar glukosa yang berkisar dari 300-500 mg/dL. Insulin yang disekresikan dialirkan melalui aliran darah ke seluruh tubuh. Umur insulin dalam aliran darah sangat cepat. Waktu paruhnya kurang dari 3-5 menit.

Sel-sel tubuh menangkap insulin pada suatu reseptor glikoprotein spesifik yang terdapat pada membran sel. Reseptor tersebut berupa heterodimer yang terdiri atas subunit  $\alpha$  dan subunit  $\beta$  dengan konfigurasi  $\alpha_2\beta_2$ . Subunit  $\alpha$  berada pada permukaan luar membran sel dan berfungsi mengikat insulin. Subunit  $\beta$  berupa protein transmembran yang melaksanakan fungsi transduksi sinyal. Bagian sitoplasma subunit  $\beta$  mempunyai aktivitas tirosin kinase dan tapak autofosforilasi.

Terikatnya insulin subunit  $\alpha$  menyebabkan subunit  $\beta$  mengalami autofosforilasi pada residu tirosin. Reseptor yang terfosforilasi akan mengalami perubahan bentuk, membentuk agregat, internalisasi dan menghasilkan lebih dari satu sinyal. Dalam kondisi dengan kadar insulin tinggi, misalnya pada obesitas ataupun akromegali, jumlah reseptor insulin

berkurang dan terjadi resistansi terhadap insulin. Resistansi ini diakibatkan terjadinya regulasi ke bawah. Reseptor insulin mengalami endositosis ke dalam vesikel berbalut klatrin. Insulin mengatur metabolisme glukosa dengan memfosforilasi substrat reseptor insulin (IRS) melalui aktivitas tirosin kinase subunit  $\beta$  pada reseptor insulin. IRS terfosforilasi memicu serangkaian reaksi kaskade yang efek netto nya adalah mengurangi kadar glukosa dalam darah.

## **2.2 Buah Naga**

### **2.2.1 Pengertian Buah Naga**

Menurut Elisa (2016) buah naga memiliki 4 jenis yang sudah dibudidayakan di Indonesia yaitu :

1. *Hylocerus undatus* (buah naga daging putih)

Buah naga daging putih merupakan jenis buah naga yang banyak ditanam di Indonesia. Kulitnya berwarna merah daging buahnya berwarna putih. Kadar kemanisannya tergolong lebih rendah dari pada jenis buah naga lainnya. Massanya mencapai 400-700 gram perbuah.

2. *Hylocereus costaricensis* (buah naga daging super merah)

Jenis buah ini memiliki warna daging buah merah mencolok dengan rasanya lebih manis.

3. *Hylocereus polyrhizus* (buah naga daging merah)

Buah naga daging merah memiliki buah merah dan daging buah merah keunguan. Rasanya lebih manis dari pada buah naga daging

putih. Massa buah naga daging merah hanya sekitar 400 gram per buah. Ukuranya cenderung lebih kecil dari buah naga daging putih.

4. *Seleniceraus megalanthus* (buah naga kulit kuning daging putih)

Jenis ini berbeda dengan ketiga varietas sebelumnya. tampilan kulit buah berwarna kuning buahnya kecil, massanya sekitar 80-100 gram perbuah. Ukuran buah yang kecil dipengaruhi oleh ukuran pohon buah naga kulit kuning juga cenderung lebih pendek.

### 2.2.2 Kandungan Gizi Buah Naga

Bukan suatu rahasia bahwa aneka buah banyak dikonsumsi karena memberikan manfaat bagi kesehatan tubuh. Secara alami buah memiliki kandungan senyawa vitamin, serat antioksidan bahkan antibiotik alami yang memberikan pengaruh positif pada organ tubuh manusia. Buah naga memiliki kandungan air sekitar 90%. Oleh karena itu buah ini bisa dikonsumsi sebagai minuman segar seperti jus buah naga. Buah naga mengandung senyawa kimia seperti vitamin C, vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3 dan Betakaroten. Selain itu, buah naga juga merupakan sumber protein dan karbohidrat (Elisa, 2016). Kandungan dan komposisi nutrisi pada 100 gram buah naga menurut USDA Nutrient data base yaitu:

**Tabel 2.1 Kandungan Nutrisi Pada 100 gram Buah Naga**

<b>Kandungan Buah</b>	<b>Jumlah</b>
Air	82,5 – 83g
Protein	0,16 – 0,23g
Lemak	0,21 – 0,61g
Serat	0,21 – 0,61g

Betakaroten	0,005 – 0,012Mg
Kalsium	6,3 – 8,8Mg
Fosfor	30,2 – 36,1mg
Besi	0,55 – 0,65mg
Vitamin B1	0,28 – 0,30mg
Vitamin B2	0,043 – 0.045mg
Vitamin C	8 – 9mg
Niasin	1,297 – 1,300

Sumber: USDA Nutrient data base (2009) dalam Elisa (2016)

### 2.2.3 Manfaat Buah Naga

Manfaat buah naga menurut Elisa (2016) adalah sebagai berikut :

#### 1. Mencegah Diabetes

Penyakit degeneratif seperti diabetes disebabkan karena kadar gula dalam darah seseorang cukup tinggi. Penyakit diabetes banyak diderita oleh orang Indonesia karena buruknya pola makan. Resiko terkena diabetes dapat dicegah dengan cara mengkonsumsi buah naga secara rutin. Kandungan vitamin B1 dan indeks glikemiks yang rendah menjadikan kadar gula dalam darah tidak naik justru bisa direduksi konsumsi buah naga sangat dianjurkan bagi anda yang memiliki riwayat diabetes.

#### 2. Menurunkan Kolesterol

Kandungan vitamin B2 yang terdapat dibuah naga merah, bermanfaat untuk pengobatan penyakit kolesterol.

#### 3. Menurunkan Resiko Penyakit Jantung

Buah naga mengandung kalium yang cukup tinggi kandungan mineral kalium ini dipercaya mampu melebarkan pembuluh darah, sehingga membuat kinerja jantung lebih ringan dalam dalam medistribusikan darah keseluruh bagian tubuh. Hal inilah yang menjadikan buah naga sebagai bahan pangan untuk menurunkan resiko penyakit jantung.

#### 4. Kesehatan Ibu Hamil

Buah naga juga bermanfaat baik untuk ibu hamil hal ini dikarenakan buah naga mengandung asam folat, vitamin, dan mineral yang dibutuhkan oleh ibu hamil dan janin agar tetap sehat.

#### 5. Kekebalan Tubuh

Dalam buah naga mengandung vitamin C, protein dan potassium yang cukup tinggi. Kandungan-kandungan inilah yang bermanfaat untuk sistem kekebalan tubuh.

#### 6. Sumber Antioksidan

Buah naga kaya antioksidan. Antioksidan mampu menangkal radikal bebas didalam tubuh kita.

#### 7. Progam Diet

Kandungan air buah naga serta tingginya serat bisa dijadikan sebagai buah untuk yang menjalankan progam diet. Kandungan vitamin B1 dan serat terlarut yang cukup tinggi mampu melancarkan sistem pencernaan.

8. Menambah Nafsu Makan

Buah naga mengandung vitamin B1 dan B2 yang berperan meningkatkan nafsu makan untuk anak-anak. Anak-anak yang kurang nafsu makan dapat diimbangi dengan konsumsi buah naga.

9. Menurunkan Kadar Asam Urat

Buah naga daging putih mempunyai kandungan kimia mineral dan flavonoid, yang mampu menurunkan kadar asam urat.

10. Kesehatan Mata

Kandungan betakaroten dalam buah naga sangatlah tinggi. Betakaroten bermanfaat baik untuk merawat kesehatan mata secara alami dan mencegah degenerasi makula.

11. Menjaga Kesehatan Tulang

Kalsium dan fosfor merupakan nutrisi yang cukup baik untuk tulang, karena kandungan mineral alami tersebut mampu mencegah osteoporosis. Nutrisi kalsium dan fosfor dapat diperoleh dengan mengkonsumsi buah naga.

12. Sumber Nutrisi

Buah naga berbagai varietas mengandung nutrisi yang dibutuhkan bagi tubuh. Selain mengkonsumsi langsung, buah naga juga dapat diolah menjadi aneka bahan pangan agar meningkatkan nilai ekonomi dari buah naga itu sendiri.

13. Mencegah Kanker

Buah naga mengandung antioksidan yang cukup tinggi. Antioksidan bermanfaat menangkal radikal bebas penyebab kerusakan sel pemicu pertumbuhan kanker kandungan antioksidan dalam buah naga hamper sama dengan kandungan antioksidan di dalam buah manggis. Kandungan antioksidan inilah yang dipercaya mampu mencegah kanker.

#### **2.2.4 Patofisiologi Buah Naga Mempengaruhi Gula Darah**

Karena buah naga dapat menurunkan kadar gula darah pada penderita Diabetes Militus. Buah naga yang memiliki keunggulan yaitu kaya serat dan *antioksidan*. Buah naga dapat menjadi penyeimbang kadar gula darah karena buah ini mengandung berbagai macam *antioksidan* yaitu vitamin C, dan betakaroten yang memiliki kemampuan untuk menurunkan stress oksidatif dan mengurangi ROS (*Reactive Oxygen Species*) sehingga dapat menimbulkan efek protektif terhadap sel *B* (beta) pankreas dan meningkatkan sensitivitas insulin (Hidayati, 2017).

### **2.3 Bengkuang**

#### **2.3.1 Pengertian**

Bengkuang (*Pachyrhizys erosus*) dikenal dari umbi (*cormus*) putihnya yang bisa dimakan sebagai komponen rujak dan asinan atau dijadikan masker untuk menyegarkan wajah dan memutihkan kulit. Bagian umbi merupakan bagian yang dikonsumsi dari tanaman bengkuang karena mengandung gula, pati dan oligosakarida yang dikenal dengan nama inulin. Tanaman ini memiliki panjang 2-6 m, bentuk dan majemuk, dengan 3

selebaran per daun, banyak bunga dan sekali berbunga memiliki panjang hingga 55 cm. Bunga dari jenis polong-polongan ini memiliki kelopak biru atau putih buah legum, dengan panjang 6-13 cm dan lebar 8-17 mm serta berbulu ketika muda. Bentuk benih pipih, bulat atau persegi, bewarna cokelat, hijau atau kemerahan. Ukuran umbi bervariasi sesuai dengan kondisi pertumbuhan. (Mustika, 2017).

### 2.3.2 Kandungan Gizi Bengkuang

Bengkuang memiliki komposisi yang bervariasi sesuai dengan jenis kultivar dan kematangan bagian tanaman. Bengkuang merupakan salah satu umbi yang banyak mengandung air. Kandungan air dalam 100 gram umbi bengkuang sekitar 85.1 gram. Dengan kandungan air yang banyak kalori bengkuang menjadi sangat kecil karena hanya mengandung sedikit padatan. (Mustika, 2017).

**Tabel 2.2 Kandungan Nutrisi Pada 100 gram Buah Bengkuang**

<b>Kandungan Buah</b>	<b>Jumlah</b>
Air	90,20%
Energi	38,0 kkal
Protein	0,72 g
Lemak	0,09 g
Karbohidrat	8,82 g
Serat	4,9 g
Gula	1,80 g
Kalsium	12,0 mg
Besi	0,60 mg

Natrium	0,16 mg
Vitamin C	4,0 mg

Sumber : (Mustika, 2017)

### 2.3.3 Manfaat Buah Bengkuang Bagi Tubuh

Menurut Zuwita (2016) manfaat-manfaat buah bengkuang yaitu :

1. Untuk Tulang Dan Gigi

Umbinya mengandung gula dan pati serta fosfor dan kalsium sangat baik dikonsumsi untuk menjaga konsistensi tulang dan gigi.

2. Untuk Kulit

Umbinya juga punya efek pendingin karena mengandung kadar air 86-90%. Karena memiliki efek dingin, dapat dimanfaatkan untuk penurunan demam dan kecantikan kulit yakni digunakan sebagai lulur menjadikan kulit lebih segar dan tampak lebih putih yang mana sel-sel kulit mati akan terangkat bersama lulur bengkuang tersebut.

3. Mengatasi Penyakit Kulit

Ambil Bengkuang dan belerang secukupnya lalu haluskan dan tempelkan pada bagian tubuh yang sakit.

4. Mengatasi Konstipasi

Kandungan insulin dan oligosakarida yang terdapat dalam bengkuang memiliki serat yang tinggi yang sangat baik untuk mengobati konstipasi.

5. Mengobati Demam

Bengkuang mempunyai sifat Kimia yang bersifat mendinginkan yang dapat digunakan untuk menurunkan demam, umbinya dapat dimakan secara langsung atau dibuat jus diminum atau dimakan pagi dan sore.

6. Baik Bagi Penderita Diabetes

Diabetes militus merupakan penyakit bersifat kronis yang terjadi akibat kekurangan insulin yang ditandai meningkatnya kadar glukosa dalam darah. Serat makanan yang terdapat dalam bengkuang berperan menurunkan kadar gula dalam darah dan agar gula darah tetap normal.

7. Mengobati Sariawan

Kandungan vitamin C dalam bengkuang bertindak sebagai antioksidan dapat membantu proses penyembuhan sariawan. Dengan cara bengkuang dibuat jus lalu ditambahkan madu dan air secukupnya, diminum pagi dan sore.

8. Menurunkan Kadar Kolesterol

Terapi jus bengkuang dapat dilakukan untuk menurunkan kolesterol dalam darah. Kandungan air dan seratnya serta vitamin C yang tinggi dapat membantu menurunkan kadar kolesterol.

9. Mengurangi Produk Asam Lambung

Gangguan asam lambung merupakan penyakit yang terjadi karena pola hidup dan pola makan yang salah, jika tidak segera diobati akan menyebabkan peradangan bahkan luka dalam perut. Dianjurkan untuk memperbanyak makan buah dan mengurangi makanan

berminyak dan pedas. Ahli naturopati menyarankan untuk mengkonsumsi bengkuang segar. Karena sifatnya dingin yang cepat menyerap asam lambung berlebih.

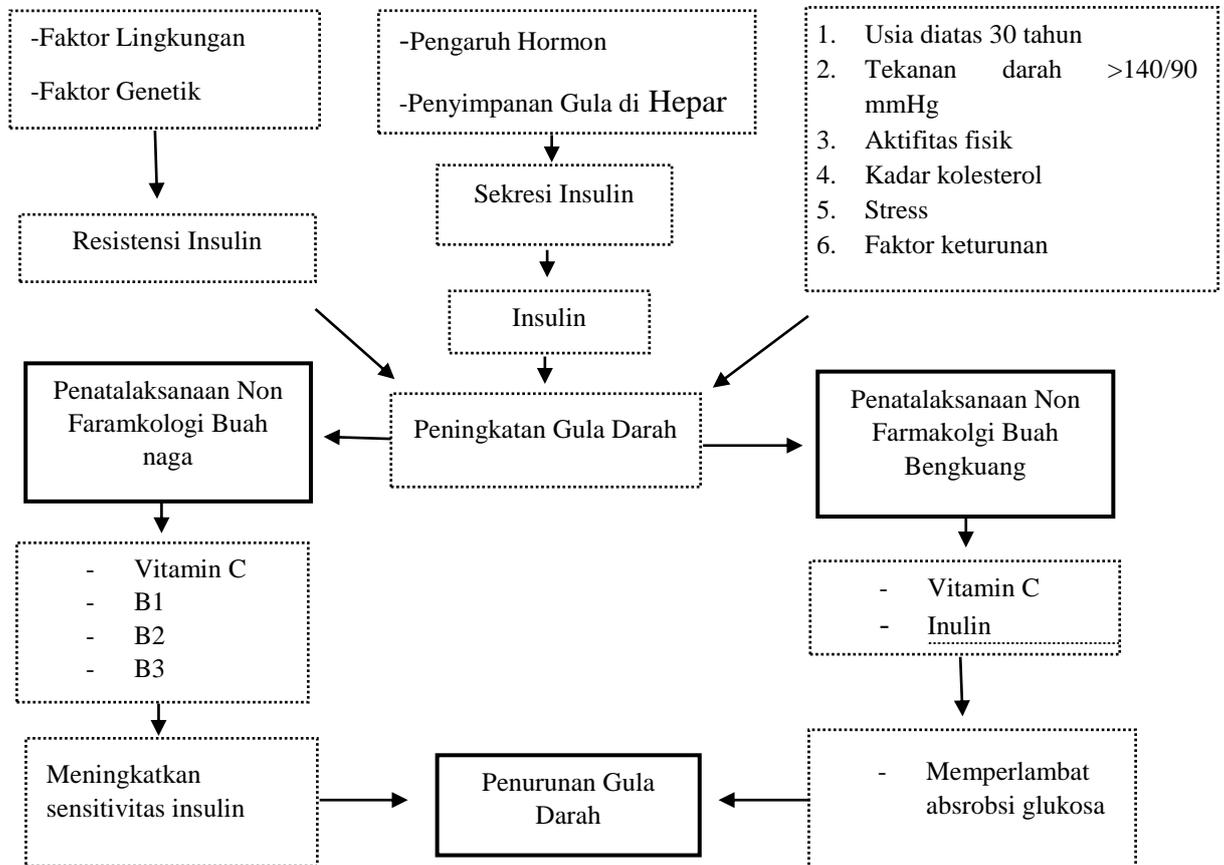
#### 10. Menjaga Kekebalan Tubuh

Kandungan Vitamin C dan beberapa phytonutrient yang terdapat dalam bengkuang dapat membantu sistem kekebalan tubuh terjaga, sehingga relatif dapat terhindar dari serangan berbagai macam infeksi maupun penyakit yang disebabkan oleh virus, bakteri maupun mikroorganisme yang berbahaya.

#### **2.3.4 Patofisiologi Bengkuang Mempengaruhi Gula Darah**

Dalam buah bengkuang memiliki kasiat yang sama. Dalam buah bengkuang dikenal oleh masyarakat Indonesia. Kandungan dari tanaman bengkuang yaitu pachyrhizon, rotenone, vitamin B1 dan vitamin C, selain itu umbi bengkuang mengandung inulin yang bermanfaat bagi kesehatan, inulin bersifat larut dalam air. Serat larut dalam air yang terdapat dalam buah bengkuang berperan dalam menurunkan kadar glukosa darah karena memperlambat proses absorpsi glukosa sehingga dapat mengendalikan kadar glukosa darah. Selain itu bengkuang memiliki *indeks glikemik* rendah dan berpotensi menurunkan glukosa darah. (Yasmina, 2014).

## 2.4 Kerangka Teori

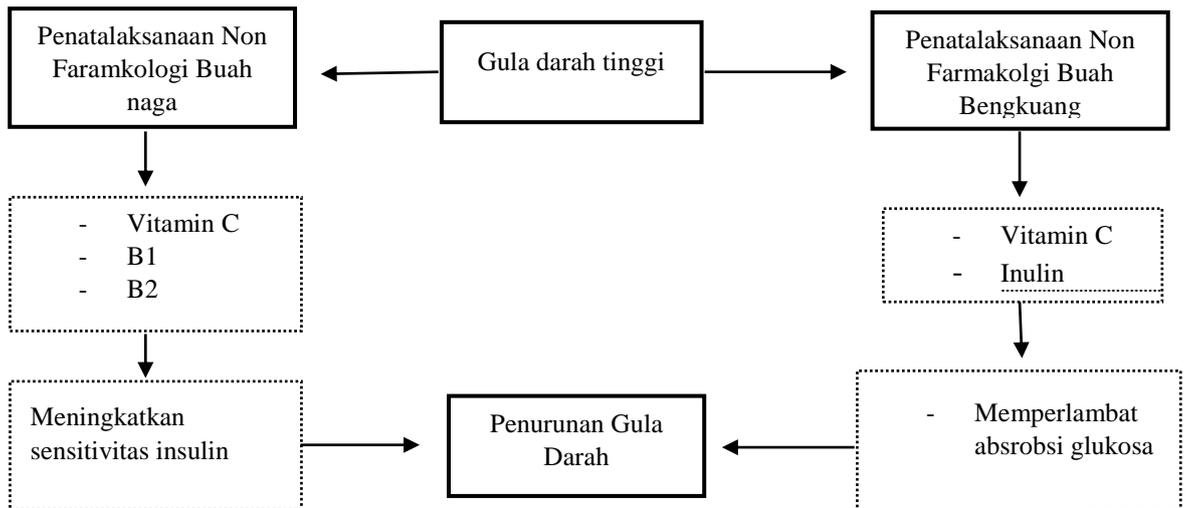


Gambar 2.3 Kerangka Teori Diabetes Melitus, buah Naga dan Bengkoang

### BAB III

#### KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

##### 3.1 KERANGKA KONSEP



Keterangan :

: Diteliti                       $\longrightarrow$  : Pengaruh.

Gambar 3.1 Kerangka Konsep Efektifitas Jus Buah naga Dan Jus Bengkuang Terhadap Penurunan Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus.

Gambaran diatas membahas tentang Diabetes Melitus dimana Diabetes Melitus dapat di pengaruhi oleh beberapa faktor yaitu : faktor keturunan/genetik, obesietas, usia, tekanan darah, aktifitas fisik, dan kadar kolesterol, sekresi dan insulin. Insulin sendiri dipengaruhi 2 faktor yaitu, faktor resistensi insulin dan sekresi insulin. yang mana resistensi insulin bisa dipengaruhi oleh faktor lingkungan, genetik, dan sekresi insulin dipengaruhi

oleh kadar glukosa darah, pengaruh hormone dan penyimpanan gula di hepar maupun otot. Terapi jus buah naga dan jus bengkuang merupakan pengobatan non farmakologi. Didalam buah naga memiliki vitamin C, Vitamin B1, Vitamin B2, Betakaroten yang mampu mengikat banyak air sehingga membentuk gel, dan didalam buah bengkuang memiliki vitamin B1, vitamin C, dan inulin. Inulin bersifat larut dalam air serat larut dalam air yang terdapat dibuah bengkuang berperan dalam menurunkan kadar glukosa darah karena memperlambat proses abropsi glukosa sehingga dapat mengendalikan kadar glukosa darah.

### **3.2 HIPOTISIS PENELITIAN**

Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu penelitian yang kebenarannya dibuktikan dalam penelitian maka hipotesis dapat benar atau juga salah dapat diterima atau ditolak (Notoatmodjo, 2010).

H<sub>1</sub> : Ada pengaruh efektifitas jus buah naga dan jus bengkuang terhadap penurunan gula darah pada penderita Diabetes Melitus Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan.

## BAB IV

### METODE PENELITIAN

#### 4.1 Jenis Dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan “*Kuantitatif*” dengan desain “*Quasi Eksperimental*”, rancangannya “*Two Group Pre-test Post-test Design*.. Pengukuran dilakukan pada dua kelompok, sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan dan diberikan secara berulang. Penelitian ini menganalisis efektifitas jus buah naga dan jus bengkuang terhadap penurunan gula darah pada penderita Diabetes Melitus di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan. Adapun desain dalam penelitian ini dapat dijelaskan pada skema berikut :

Tabel 4.1 *Desain penelitian Quasi Eksperimental Two Group Pre-test Post-test d\Design.*

	<b>Kelompok</b>	<b>Pre test</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Post test</b>
K	A	O	X1	01
	B	O	X2	01

Keterangan ,:

- 0 : Pengukuran awal sebelum dilakukan perlakuan
- X1 : Perlakuan (Terapi jus buah naga)
- X2 : Perlakuan (Terapi jus bengkuang)
- 01 : Pengukuran kedua setelah dilakukan perlakuan

## **4.2 Populasi Dan Sampel**

### **4.2.1 Populasi**

Populasi adalah keseluruhan jumlah yang terdiri dari atas objek atau subjek yang mempunyai karakteristik dan kualitas tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sujarweni, 2014).

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh penderita Diabetes Melitus yang berada di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan berjumlah 45 orang berdasarkan hasil data dari Puskesmas Takeran.

### **4.2.2 Sampel**

Sampel merupakan bagian populasi yang terjangkau yang dapat dipergunakan sebagai subjek penelitian. Dalam melakukan penelitian dapat menggunakan seluruh subjek atau dapat juga hanya menggunakan sebagian dari seluruh populasi.

Sampel penelitian ini sebagian penderita Diabetes Melitus Di Kelurahan Takeran Kabupaten Magetan. Jumlah sampel penelitian ini dihitung dengan rumus besar sampel menggunakan rumus Faderer ditentukan berdasarkan total kelompok (t) yang digunakan dalam penelitian sehingga  $t = 2$  kelompok (Suyanto, (2011) maka besar sampel yang digunakan :

$$(t - 1) (n - 1) \geq 15$$

$$(2 - 1) (n - 1) \geq 15$$

$$1 (n - 1) \geq 15$$

$$(n - 1) \geq 15$$

$$n - 1 \geq 15$$

$$n \geq 16$$

Keterangan :

n = Jumlah pengulangan

t = Jumlah pengelompokan

Sehingga dengan menggunakan rumus diatas maka besar sample yang diperlukan masing-masing kelompok buah naga dan buah bengkuang adalah  $n = 16$  teknik sampling ada penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*, di mana peneliti menentukan pengambilan sampel dengan cara menetapkan ciri-ciri khusus yang sesuai dengan tujuan penelitian sehingga di harapkan dapat menjawab permasalahan penelitian.

Penelitian ini menggunakan sampel minimal tiap kelompok, pada penelitian ini berdasarkan rumus diatas adalah 16, pada penelitian ini ditambah 10% jumlah sampel, hal ini untuk mengantisipasi hilangnya sampel pada saat proses penelitian. Sehingga jumlah sampel yaitu  $16 + 16 \times 10\% = 16 + 1,6 = 17,6$  atau dibulatkan menjadi 18 sampel. Tiap grup penelitian, 18 grup pemberian jus buah naga dan 18 grup pemberian jus bengkoang, jadi jumlah total sampel pada penelitian ini adalah 36 orang.

#### **4.2.3 Kriteria Sampel**

Penentuan kriteria sample sangat membantu peneliti yang mengurangi bias dalam penelitian. Khususnya dalam menentukan variable-variabel yang

ditemui. Kriteria sample dapat dibedakan menjadi dua yaitu inklusi dan eksklusif.

1. Kriteria inklusi :

- a. Responden yang menderita Diabetes Melitus.
- b. Bersedia menjadi responden.
- c. Responden yang kooperatif.
- d. Responden yang mengkonsumsi obat Diabetes.

2. Kriteria eksklusi :

- a. Responden yang mempunyai penyakit penyerta lain.

### 4.3 Kerangka Kerja



Gambar 4.2 : Kerangka kerja Efektivitas jus buah naga dan jus bengkuang terhadap penurunan gula darah pada penderita Diabetes Melitus

#### 4.4 Variabel Penelitian

##### 4.4.1 Variabel Bebas (Independent Variabel)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemberian jus buah naga dan jus bengkuang

##### 4.4.2 Variabel Terikat (Dependent Variabel)

Variabel terkait pada penelitian ini adalah gula darah pada penderita Diabetes Melitus

##### 4.4.3 Defenisi Operasional Variabel

Tabel 4.3 Defenisi Operasional Variabel

Variabel	Defenisi	Indikator	Alat Ukur	Skala	Skor
Variabel <i>Independet</i> : Jus buah naga dan jus bengkuang	Buah naga dan buah bengkuang yang dihaluskan dengan blender	Lama : 1 minggu pagi hari Jam 09:00 <ul style="list-style-type: none"><li>• Jus buah naga 100 gr</li><li>• Jus buah bengkuang 100 gr</li><li>• Air 100 cc</li></ul>	SOP	-	-
<ul style="list-style-type: none"><li>• Variabel <i>Dependent</i>: kandungan gula yang ada pada penderita Diabetes Melitus</li><li>• Setelah makan pagi</li></ul>	Gula darah dalam tubuh penderita Diabetes yang diukur dengan GDA	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gula darah</li><li>• Tinggi</li><li>• Rendah</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Easy Touch GDA</li><li>• Lembar observasi</li></ul>	Interval	...mm/Dl

#### 4.5 Instrumen Penelitian

Alat (instrumen) digunakan dalam penelitian ini adalah alat East Toch GDA, lembar observasi, gelas, blender, buah naga dan buah bengkuang.

Untuk pemeriksaan GDA menggunakan Glukometer/ alat monitor gula darah, kapas alkohol, handacone bila perlu, stik GDA/strip tes gula darah, Lanset/Jarum Penusuk, bengkok, tempat sampah.

#### **4.6 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi penelitian ini adalah di Kelurahan Takeran kecamatan Takeran Kabupaten Magetan dan akan dilaksanakan pada bulan Desember 2018 - Juni 2019.

#### **4.7 Prosedur Pengumpulan Data**

Dalam melakukan penelitian, prosedur yang ditetapkan adalah sebagai berikut :

1. Mengajukan persetujuan judul kepada kaprodi keperawatan yang telah disetujui oleh pembimbing 1 dan pembimbing 2.
2. Mengurus surat pengambilan data awal kepada Kepala Puskesmas Takeran.
3. Setelah proposal di setujui oleh pembimbing, peneliti mengurus surat permohonan ijin melaksanakan penelitian, kepada Lurah Takeran.
4. Memberikan lembar *informed concent* kepada responden untuk meminta persetujuan bahwa calon responden akan dilakukan penelitian. apabila responden menolak, kita tetap menghormati keputusan tersebut.
5. Apabila responden menyetujui kemudian peneliti mengukur gula darah responden di bantu oleh teman-teman mahasiswa setelah itu dikumpulkan kepada peneliti.

## 6. Pre Eksperimen

Peneliti melakukan pengukuran gula darah dan di bantu oleh teman-teman mahasiswa di lakukan dirumah masing-masing responden satu hari sebelum pemberian intervensi jus buah naga dan jus bengkuang. Pengukuran di lakukan pada pagi hari Jam 09:00 Dalam pengukuran gula darah alat yang digunakan Easy Touch GDA dan lembar observasi.

## 7. Eksperimen

Dalam penelitian ini, peneliti mengajak 2 orang teman untuk membantu dalam pembuatan jus dan untuk pemberian jusnya memerlukan teman sebanyak 9 orang. Masing-masing orang membutuhkan 100g dan air sebanyak 100ml sehingga di butuhkan buah naga sebanyak 1600g dan air 1600ml. dan jus bengkuang dengan masing-masing orang membutuhkan 100g buah bengkuang dan air 100ml sehingga buah bengkuang yang dibutuhkan 1600g dan air 1600ml. Jus buah naga dan jus bengkuang akan di berikan kepada 18 responden kelompok buah naga dan 18 kelompok buah bengkuang pada waktu pagi hari Jam 09:00 pemberian jus diberikan selama 7 hari dan di lakukan pengamatan dalam pemberian jus buah naga dan buah bengkuang untuk memastikan jus diminum dan dihabiskan dalam waktu 5 menit. Assisten melakukan pemeriksaan gula darah kembali (*post-test*) setelah dilakukan intervensi selama 1 minggu. Hasilnya

akan dicatat pada lembar observasi. Peneliti mengumpulkan data, dan untuk selanjutnya data diolah dan dianalisa

## **4.8 Teknik Analisa Data**

### **4.8.1 Pengolahan Data**

Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data perlu di proses dan di analisa secara sistematis supaya bisa terdeteksi. data tersebut ditabulasi dan dikelompokkan sesuai dengan variable yang diteliti. Langkah-langkah pengolahan data :

#### *1. Editing*

*Editing* yaitu memeriksa kembali lembar observasi yang sudah diisi sebelum dan sesudah dilakukan intervensi. tujuan untuk mengurangi kesalahan atau kekurangan yang ada, ,misalnya nama (inisial), umur, jenis kelamin, pekerjaan, dan tingkat gula darah sudah diisi dengan lengkap atau belum.

#### *2. Coding*

Dalam penelitian ini data yang diberi kode adalah jenis kelamin, pekerjaan, pendidikan, tingkat gula darah, intervensi.

##### a. Jenis kelamin

Laki-laki : diberi kode 1

Perempuan : diberi kode 2

##### a. Pekerjaan

Petani : diberi kode 1

Swasta : diberi kode 2

- IRT : diberi kode 3
- Pensiunan : diberi kode 4
- Pedagang : diberi kode 5
- b. Pendidikan
  - SD : diberi kode 1
  - SMP : diberi kode 2
  - SMA : diberi kode 3
  - D3,S1,S2,S3 : diberi kode 4
- c. Tingkat gula darah
  - Tinggi : diberi kode 1
  - Rendah : diberi kode 2
- d. Intervensi
  - Jus buah naga : diberi kode 1
  - Jus buah bengkuang : diberi kode 2

### 3. Scoring

Item yang perlu diberi penilaian atau skor dalam penelitian ini adalah gula darah.

### 4. Tabulating

Data yang telah dikumpulkan dimasukkan ke dalam bentuk tabel, data dalam penelitian ini yang dimasukkan kedalam tabel adalah nomor, jenis jenis kelamin, umur, pekerjaan, pendidikan, tanggal pemberian intervensi, dan tingkat gula darah sebelum dan sesudah diberi intervensi.

#### 4.8.2. Analisa Data

Untuk melakukan pengujian hipotesis, analisa data yang dapat dilakukan adalah :

1. Analisa Univariat

Analisa Univariat dalam penelitian ini adalah yang dianalisis gula darah sebelum dan sesudah diberi jus buah naga dan jus buah bengkuang. Data akan disajikan dalam bentuk tabel.

2. Analisa Bivariat

Analisa bivariat adalah analisa yang dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan atau berkorelasi (Notoatmodjo, 2012). Analisa bivariat dalam penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh jus buah naga dan jus bengkuang.

Analisis data secara statistik dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS. Teknik analisis yang digunakan untuk mengetahui perbedaan gula darah sebelum dan sesudah pemberian jus naga dan bengkuang menggunakan uji statistik *paired T-Test*. Uji *Paired T-Test* memiliki asumsi atau syarat yang harus dipenuhi, yaitu data yang digunakan tidak bebas (berpasangan), Berdistribusi normal, untuk melakukan uji normalitas dengan menggunakan Shapiro Wilk, Skala data Interval, dan data harus Homogen.

Namun jika data tidak berdistribusi normal menggunakan uji *Wilcoxon* yang merupakan *nonparametric test*. Keputusan hasil uji

statistik dengan membandingkan nilai p (p value)  $\alpha = 0,05$  dengan ketentuan sebagai berikut

- a. Menolak  $H_1$  (menerima  $H_0$ ) bila diperoleh nilai  $p > 0,05$
- b. Menerima  $H_1$  (menolak  $H_0$ ) bila diperoleh nilai  $p < 0,05$

Analisa Bivariat adalah analisa untuk menguji pengaruh dan perbedaan antara dua variable. Dalam penelitian ini analisa bivariat digunakan untuk menganalisis perubahan pemberian jus buah naga dan jus buah bengkuang terhadap penurunan gula darah pada penderita diabetes Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan.

#### **4.9 Etika Penelitian**

Dalam melaksanakan penelitian terdapat etika yang harus diperhatikan antara lain sebagai berikut :

1. *Informed Consent*

*Informed Consent* merupakan bentuk persetujuan antara peneliti dan responden sebelum penelitian dilakukan dengan memberikan lembar persetujuan untuk bersedia menjadi responden.

2. *Anomity*

Tidak mencantumkan nama responden pada lembar observasi, hanya menulis kode atau inisial nama pada pengumpulan data atau hasil penelitian yang akan disampaikan.

3. *Confidentiallity*

Peneliti menjaga kerahasiaan semua informasi yang telah dikumpulkan selama pelaksanaan penelitian.

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

Kelurahan Takeran terletak di Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan memiliki luas administrasi 345.552 Ha, yang terbagi dalam dua fungsi penggunaan yaitu tanah pekarangan atau pemukiman serta perumahan dan terdiri dari 4 dusun yaitu Dusun Takeran, Dusun Mangu, Dusun Landangan dan Dusun Ngampon. Batas Wilayah Sebelah Utara Kelurahan Waduk, Sebelah Selatan yaitu Desa Kenongo Mulyo, Sebelah Timur Desa Kiringan dan Sawojajar, Sebelah Barat Desa Kuwonharjo.

Struktur organisasi pada Kelurahan Takeran ini dipimpin oleh Kepala Desa dan dibantu oleh perangkat desa. Kelurahan Takeran juga terdapat satu unit pelayanan kesehatan yaitu Puskesmas Pembantu (PUSTU). Setiap satu bulan sekali dilakukan kegiatan Posyandu Lansia, Posyandu Batita, dan Posbindu dan dibantu oleh perawat dan bidan desa. Sumber ekonomi penduduk di Kelurahan Takeran sebagian besar bermata pencarian sebagai petani dan buruh tani. Kurangnya informasi dan pengetahuan tentang kesehatan, membuat perilaku masyarakat di Kelurahan Takeran masih rendah untuk mengetahui tentang rentang bahaya penyakit, dan jenis makanan berbahaya apa saja yang perlu dihindari. Pengetahuan yang kurang tentang bahaya penyakit Diabetes Melitus karena kurangnya perhatian

masyarakat terhadap kesehatan merupakan salah satu penyebab tingginya penderita Diabetes Melitus di Kelurahan Takeran.

## 5.2 Hasil Penelitian

### 5.2.1 Data Umum

Data umum akan menyajikan mengenai karakteristik responden berdasarkan usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan.

#### 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia Menurut Kemenkes 2013 Di Kelurahan Takeran Kabupaten Magetan Bulan Juni-Juli 2019.

Usia	Frekuensi (F)	Presentase (%)
35-44 tahun	2	5.6
45-54 tahun	4	11.1
55-64 tahun	19	52.8
65-74 tahun	10	27.8
>75	1	2.8
N	36	100

Sumber : data primer hasil penelitian bulan juni- juli 2019

Berdasarkan tabel 5.1 dapat diketahui bahwa sebagian besar responden dengan usia 55-64 tahun dengan jumlah 19 responden (52,8%). Dan sebagian kecil responden dengan usia >75 tahun (2,8%).

#### 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 5.2 Distribusi frekuensi penderita Diabetes Melitus berdasarkan Jenis Kelamin Di Kelurahan Takeran Kabupaten Magetan Bulan Juni-Juli 2019.

Jenis Kelamin	Frekuensi (F)	Presentase (%)
Laki-Laki`	14	38.9
Perempuan	22	61.1
N	36	100

Sumber : Data Primer Hasil Penelitian Bulan Juni-Juli 2019

Berdasarkan tabel 5.2 dari 36 responden dapat diketahui bahwa sebagian besar berjenis kelamin perempuan dengan jumlah 22 responden (61,1%).

### 3. Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerjaan

Tabel 5.3 Distribusi frekuensi penderita Diabetes Melitus berdasarkan Pekerjaan Di Kelurahan Takeran Kabupaten Magetan Bulan Juni 2019.

Pekerjaan	Frekuensi (F)	Presentase (%)
Petani	11	30.6
Swasta	12	33.3
IRT	7	19.4
PNS	6	16.7
N	36	100

Sumber : Data Primer Hasil Penelitian Bulan Juni-Juli 2019

Berdasarkan tabel 5.3 dapat diketahui bahwa sebagian besar responden bekerja sebagai swasta dengan jumlah 12 responden (33,3%). Dan sebagian kecil pns dengan jumlah 6 responden (16,7%).

### 4. Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan

Tabel 5.4 Distribusi frekuensi penderita Diabetes Melitus berdasarkan Pendidikan Di Kelurahan Takeran Kabupaten Magetan Bulan Juni 2019.

Pendidikan	Frekuensi (F)	Presentase (%)
Menengah Kebawah	16	44,5
Menengawah Keatas	15	41,7
Perguruan Tinggi	5	13,8
N	36	100

Sumber : Data Primer Hasil Penelitian Bulan Juni-Juli 2019

Berdasarkan tabel 5.4 dari 36 responden dapat diketahui bahwa sebagian besar pendidikan Sekolah menengah kebawah dengan jumlah 16

responden (44,5%). Dan sebagian kecil berpendidikan Perguruan tinggi (13.8%).

### 5.2.2 Data Khusus

Untuk menentukan analisa bivariat dari penelitian ini peneliti melakukan analisa terlebih dahulu. Teknik analisa yang digunakan adalah uji *Paired T-Test*. Tentunya dengan lulus beberapa kriteria atau syaratnya. Karena data tidak berdistribusi normal maka peneliti menggunakan uji *Wilcoxon Rank Test* dan akan menyajikan data antara lain data hasil pre-test dan post-test pemberian jus buah naga dan jus buah bengkuang terhadap penurunan gula darah pada penderita Diabetes.

Sedangkan untuk mengetahui perbedaan ekektifitas antara kelompok yang diberi jus buah naga dan jus buah bengkuang menggunakan uji stastitik *Independet T-Test* jika data berdistribusi normal, karena data tidak berdistribusi normal maka peneliti menggunakan uji *Mann-Whitney U-Test* yang merupakan *Nonparametric Test*. Apabila nilai p signifikan  $< 0,05$  maka ada perbedaan ekektifitas antara kelompok yang diberi jus buah naga dan jus bengkuang sedangkan jika nilai p signifikan  $> 0,05$  maka tidak ada perbedaan signifikan antara kelompok yang diberi jus buah naga dan jus bengkuang. Jadi peneliti disini menggunakan uji *Mann-Whitney U-Test* untuk mengetahui perbedaan ekektifitas antara kelompok yang diberi jus buah naga dan jus buah bengkuang terhadap penurunan gula darah pada penderita Diabetes.

**1. Gula Darah Sebelum Dan Sesudah Diberikan Jus Buah Naga Pada Penderita Diabetes Melitus**

Tabel 5.5 Distribusi Tendensi Sentral karakteristik responden berdasarkan gula darah sebelum dan sesudah diberikan jus buah naga pada penderita Diabetes Melitus Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan Bulan Juni 2019.

Buah Naga	Mean	SD	Min	Max	P
sebelum	261,17	41,581	215	362	0,000
Sesudah	241,06	42,822	198	347	

Gula Darah	Sebelum		Sesudah	
	Frekuensi	Presentase	Frekuensi	Presentase
150-200	0	0	2	11.1
201-250	9	50.0	10	55.6
251-300	5	27.8	4	22.2
301-350	4	22.2	2	11.1
Total	18	100%	18	100%

Sumber : Data Primer Hasil Penelitian Bulan Juni-Juli 2019

Berdasarkan tabel 5.5 hasil penelitian terhadap 18 responden kelompok jus buah naga menunjukkan bahwa uji *Wilcoxon Rank Test* pada kelompok intervensi jus buah naga didapatkan bahwa p value lebih kecil dari 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ) maka  $H_1$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa “Ada perbedaan gula darah sebelum dan sesudah pemberian jus buah naga pada kelompok intervensi jus buah naga”.

**2. Gula Darah Sebelum Dan Sesudah Diberikan Jus Bengkuang Pada Penderita Diabetes Melitus**

Tabel 5.6 Distribusi Tendensi Sentral karakteristik responden berdasarkan gula darah sebelum dan sesudah diberikan jus bengkuang pada penderita Diabetes Melitus Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan Bulan Juni 2019

Buah Bengkuang	Mean	SD	Min	Max	P
sebelum	265,61	42,893	204	384	0,000
Sesudah	250,67	40,802	189	360	

Gula Darah	Sebelum		Sesudah	
	Frekuensi	Presentase	Frekuensi	Presentase
150-200	0	0	1	5.6

201-250	5	27.8	7	38.9
251-300	11	61.1	9	50.0
301-350	2	11.1	1	5.6
Total	18	100	18	100

Sumber : Data Primer Hasil Penelitian Bulan Juni-Juli 2019

Berdasarkan tabel 5.6 hasil penelitian terhadap 18 responden kelompok jus buah bengkuang menunjukkan bahwa uji *Wilcoxon Rank Test* pada kelompok intervensi jus buah bengkuang didapatkan bahwa p value lebih kecil dari 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ) maka  $H_1$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa “Ada perbedaan antara gula darah sebelum dan sesudah pemberian jus buah bengkuang”.

### 3. Efektivitas Jus Buah Naga Dan Jus Bengkuang Pada Penderita Diabetes Melitus Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan

Tabel 5.7 Distribusi frekuensi berdasarkan efektivitas jus buah naga dan jus bengkuang pada penderita Diabetes Melitus Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan Bulan Juni 2019

Kelompok Perlakuan	Rata-rata Peringkat	Jumlah Peringkat	p value
Jus Buah Naga	23,5	423	0,004
Jus Buah Bengkuang	13,5	243	0,004

Sumber : Data Primer Hasil Penelitian Bulan Juni-Juli 2019

Berdasarkan tabel 5.7 dapat diketahui nilai rata-rata tertinggi adalah jus buah naga 23,5 dan jus buah bengkuang 13,5. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian jus buah naga lebih efektif daripada pemberian jus buah bengkuang.

### 5.3 Pembahasan

Berikut pembahasan hasil dari perhitungan masing-masing variabel dan ada tidaknya pengaruh jus buah naga dan jus bengkuang terhadap penurunan gula darah pada penderita diabetes.

#### 5.3.1 Gula Darah Sebelum Dan Sudah Diberikan Jus Buah Naga Pada Penderita Diabetes Melitus Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan

Berdasarkan hasil yang didapatkan terdapat penurunan rerata gula darah sebelum dan sesudah pemberian buah naga sebesar 100gr pada kelompok intervensi jus buah naga. Dengan hasil uji *Wilcoxon Rank T-Test* didapat hasil sebelum dan sesudah pemberian intervensi pada kelompok jus buah naga didapat hasil rerata pre 261,17 dengan nilai terendah 215 dan tertinggi 365 dengan standart devisiansi 41,581. Didapatkan pula hasil rerata post 241,06 dengan nilai terendah 198 dan tertinggi 347 dengan standart devisiansi 42,822.

Kandungan serat didalam buah naga sebesar 0.5gr per 100gr ini adalah sumber serat yang cukup tinggi serat yang terdapat pada buah naga merah adalah serat larut air yang dapat digunakan sebagai terapi gula darah. Peran serat larut air sebagai terapi gula darah adalah dengan memperbaiki sensitifitas insulin dan menurunkan kebutuhan insulin dengan cara meningkatkan waktu transit makanan di usus (Hartono, 2010).

Peneliti berasumsi setelah diberikan intervensi non farmakologi, yaitu jus buah naga gula darah responden akan menurun, karena buah naga memiliki

kandungan antioksidan dan vitamin C, vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3 yang bisa mengikat radikal bebas sehingga dapat mengurangi resistensi insulin dan memberikan efek protektif kemudian mengakibatkan sensitifitas insulin sehingga bisa menurunkan gula darah.

### **5.3.2 Gula Darah Sebelum Dan Sudah Diberikan Jus Buah Bengkuang Pada Penderita Diabetes Melitus Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan**

Berdasarkan hasil yang didapatkan terdapat penurunan rerata gula darah sebelum dan sesudah pemberian buah bengkuang sebesar 100gr pada kelompok intervensi jus buah bengkuang. Dengan hasil uji *Wilcoxon Rank T-Test* didapat hasil sebelum dan sesudah pemberian intervensi pada kelompok jus buah bengkuang didapat hasil rerata pre 265,61 dengan nilai terendah 204 dan tertinggi 384 dengan standart devisiansi 42,893. Didapatkan pula hasil rerata post 250,67 dengan nilai terendah 189 dan tertinggi 360 dengan standart devisiansi 40,802.

Bengkuang (*Pachyrhizys erosus*) dikenal dari umbi (*cormus*). Bagian umbi merupakan bagian yang dikonsumsi dari tanaman bengkuang karena mengandung gula, pati dan oligosakarida yang dikenal dengan nama inulin bengkuang memiliki kandungan vitamin C, vitamin B1 dan *indek glikemik* Tanaman ini memiliki panjang 2-6 m, bentuk dan majemuk, dengan 3 selebaran per daun, banyak bunga dan sekali berbunga memiliki panjang hingga 55 cm. Bunga dari jenis polong-polongan ini memiliki kelopak biru atau putih buah legum, dengan panjang 6-13 cm dan lebar 8-17 mm serta berbulu ketika muda. Bentuk benih pipih, bulat atau persegi, bewarna coklat,

hijau atau kemerahan. Ukuran umbi bervariasi sesuai dengan kondisi pertumbuhan. (Mustika, 2017). Bengkuang memiliki komposisi yang bervariasi sesuai dengan jenis kultivar dan kematangan bagian tanaman. Bengkuang merupakan salah satu umbi yang banyak mengandung air. Kandungan air dalam 100 gram umbi bengkuang sekitar 85.1 gram. Dengan kandungan air yang banyak kalori bengkuang menjadi sangat kecil karena hanya mengandung sedikit padatan. (Mustika, 2017).

Peneliti berasumsi setelah diberikan intervensi non farmakologi, yaitu jus buah bengkuang gula darah responden akan menurun, karena jus buah bengkuang memiliki kandungan vitamin C, vitamin B1, dan antioksidan yang baik untuk mengikat radikal bebas selain itu memiliki kandungan inulin bersifat larut dalam air yang bisa memperlambat proses absorpsi dan bengkuang memiliki *indek glikemik* rendah yang berpotensi dapat menurunkan gula darah.

### **5.3.3 Efektivitas Jus Buah Naga dan Jus Bengkuang Terhadap Penurunan Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan**

Hasil uji statistik dengan *Mann Whitney U-Test* untuk menguji efektifitas jus buah naga dan jus bengkuang terhadap penurunan gula darah pada penderita diabetes diperoleh nilai  $p = 0,004$  karena nilai  $p < 0,05$   $H_1$  diterima disimpulkan bahwa ada perbedaan efektifitas jus buah naga dan jus bengkuang terhadap penurunan gula darah pada penderita diabetes sebelum dan sesudah dilakukan penelitian di wilayah takeran. Karena didapat hasil *rata-rata peringkat posttest* kelompok jus buah naga yaitu 23,5 dan jus buah

bengkuang 13,5 sehingga disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil dari pemberian jus buah naga dan jus bengkuang terhadap gula dara pada penderita diabetes.

Perbedaan penurunan gula darah tersebut dimungkinkan karena didalam kandungan jus buah tersebut memiliki peran masing-masing dalam menurunkan gula darah kandungan jus buah naga yang dapat menurunkan gula darah meliputi vitamin C vitamin B1, vitamin B2, sebagai anti oksidan, karbohidrat yang rendah dan serat yang tinggi menurunkan gula darah. Sedangkan kandungan buah bengkuang pachyrhizone, rotenone, vitamin B1, vitamin C, inulin dan serat. Dapat dilihat dari hasil penelitian dan beberapa kandungan yang dimiliki buah masing – masing jus buah peneliti menyimpulkan bahwa jus buah naga yang paling efektif untuk menurunkan gula darah pada penderita diabetes.

Penelitian yang dilakukan oleh Winarno (2018) tentang Efektivitas Jus Buah Naga dan Jus Buah Alpukat Terhadap Penurunan Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi dengan hasil didapatkan terdapat pengaruh yang signifikan dalam pemberian jus buah naga terhadap penurunan gula darah pada penderita diabetes. Penelitian ini dilakukan sehari 1x selama 1 minggu.

Penelitian yang dilakukan oleh Yasmina (2014) tentang Perbedaan Kadar Gula Darah Puasa Sebelum Dan Sesudah Pemberian Sari Bengkuang atau *Pachyrrhizus erosus* Pada Wanita PraDiabetes “*Journal Of Nutrion College* ( Vol. 3, No. 4)” dengan hasil didapatkan terdapat pengaruh yang signifikan

dalam pemberian Sari Bengkuang terhadap penurunan gula darah pada penderita diabetes. Penelitian ini dilakukan sehari 1x selama 1 minggu

Peneliti berasumsi dari hasil uji statistik diketahui bahwa kedua terapi tersebut sama-sama efektif dalam menurunkan gula darah. Buah naga mengandung antioksidan dan vitamin C, vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3 yang bisa mengikat radikal bebas sehingga dapat mengurangi resistensi insulin dan memberikan efek protektif kemudian mengakibatkan sensitifitas insulin sehingga bisa menurunkan gula darah dan buah bengkuang memiliki kandungan vitamin C, vitamin B1, dan antioksidan yang baik untuk mengikat radikal bebas selain itu memiliki kandungan inulin bersifat larut dalam air yang bisa memperlambat proses absorpsi dan bengkuang memiliki *indek glikemik* rendah yang berpotensi dapat menurunkan gula darah. Namun demikian buah naga lebih efektif menurunkan gula darah karena didalam buah naga terdapat Vit B2, B3 yang tidak di miliki buah bengkuang, dapat menetralsir gula darah, apabila gula darah dapat dikontrol maka resiko penderita diabetes dapat diatasi.

## **BAB 6**

### **PENUTUP**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta diuraikan pada pembahasan yang terpapar dibab 5, maka peneliti dapat memberikan kesimpulan sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi gula darah sebelum dan sesudah di berikan jus buah naga pada penderita Diabetes Militus Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan.
2. Mengidentifikasi gula darah sebelum dan sesudah di berikan jus bengkuang pada penderita Diabetes Militus Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan.
3. Menganalisis Efektifitas jus buah naga dan jus bengkuang terhadap penurunan gula darah pada penderita Diabetes Militus Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan.

#### **6.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, berikut adalah saran yang diberikan terkait dengan terapi jus buah naga dan jus buah bengkuang untuk menurunkan gula darah pada penderita diabetes :

1. Bagi penderita diabetes

Melanjutkan melakukan terapi jus buah naga dan jus buah bengkuang yang sangat mudah dibuat dirumah, dan baik untuk dikonsumsi bagi penderita diabetes mellitus.

2. STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun

Diharapkan peneliti ini dijadikan referensi dan digunakan bagi mahasiswa untuk menambah pengetahuan dibidang kesehatan, yaitu efektivitas jus buah naga dan jus buah bengkuang untuk menurunkan gula darah pada penderita diabetes mellitus.

3. Peneliti selanjutnya

Diharapkan untuk peneliti selanjutnya rentang waktu yang lebih panjang sehingga dapat menjadi perbandingan dari penggunaan terapi jus buah naga dan jus bengkuang.

## DAFTAR PUSTAKA

- ADA (*American Diabetes Association*). 2012. *Diagnosis And Classification Diabetes Melitus*, (Di Akses Pada Rabu, 23 Januari 2019).
- Brunner.& Suddart. (2002). *Buku Ajar Keperawatan Medical Bedah. Edisi 8. Jakarta: EGC*
- Damayanti, S. (2015). *Diabetes Melitus & Penatalaksanaan Keperawatan*. Yogyakarta.Nuha Medika
- Elisa, R. (2016). *Panen Rupiah Dengan Budidaya Buah Naga*. Depok : Akar Publisng.
- Faunita, S. (2015). *Pengaruh Perbandingan Bengkuang Dan Pisang Kepok Terhadap Minuman Yoghurt Sinbiotik*. : Skripsi Universitas Bandar Lampung
- Hermayudi. (2017). *Metabolik Endokrin*. Yogyakarta : Nuha Medika.
- Hidayati,A.R. (2017). *Pengaruh Buah Naga Terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Temon Kulon Progo Yogyakarta*.
- Lianiwati, V. (2011). *Pemberian Ekstrak Buah Naga Merah Menurunkan Kadar F2 Isoprostas pada Tikus Putih Jantan yang Diberi Aktivitas Berlebih*, *Jurnal Kedokteran UNUD*. 8 (17). 45-55.
- Mufidah, Z. 2016. *Perbedaan Pada Glukosa Darah Puasa Antara Yang Bekerja Shif Dan Non Shif Di RSUD Dr.Soetomo Surabaya* : Fakultas Kedokteran Airlangga Surabaya.

- Mustika , I. (2017). *Pengaruh Perbandingan Komposisi Limbah Cair Pati Bengkuang (Pachyrhizus erosus I.) Dengan Air Kelapa (Cocos nuciferan I.) Dan Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Nata Dejicamacoco* : Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang.
- Padila. (2012). *Buku Ajar : Keperawatan Medikal Bedah*. Yogyakarta : Nuha Medika.
- PERKENI. (2011). *Konsensus Pencegahan Dan Pengendalian Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia*. Diakses pada 25 Januari Dari: [www.academia.edu/4053787/Revisi\\_Final\\_KONSENSUS\\_DM\\_TIPE\\_2\\_Indonesia\\_2011](http://www.academia.edu/4053787/Revisi_Final_KONSENSUS_DM_TIPE_2_Indonesia_2011).
- Pranata, P. (2012). *Hubungan Diabetes Distres Dengan Perilaku Perawatan Diri Pada Penyandang Diabetes Melitus Tipe II Di Wilayah Kerja Puskesmas Rambipuji Kabupaten Jember*.
- Priyanto. (2016). *Gambaran Kualitas Tidur Pada Penderita Diabetes*. *Jurnal. Fakultas Ilmu Kesehatan UMP*. Nomor 20, : 2 - 4
- Rahcmawati, N. (2015). *Gambaran Kontrol Dan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus. Di Poliklinik Penyakit Dalam RSJ prof. Dr. Soerojo Magelang*. Nomor 45, : 5 - 7
- RISKESDAS. (2018). *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, Lembaga Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Nasional. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Nasional. Republik Indonesia: Kementrian Kesehatan*.
- Sulistiyani. (2012). *Sehat dengan Menu Berserat*. Jakarta: Trubus Agriwijaya.
- Suriani, N. (2012). *Gangguan metabolisme karbohidrat Pada Diabetes Melitus* : Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang.
- Winarno, E. (2018). *Efektifitas Jus Buah Naga Dan Jus Buah Alpukat Terhadap Penurunan Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Di Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi*.

Yahya, N (2018). *Hidup Sehat Dengan Diabetes*. Solo :Tiga Serangkai.

Yasmina, A.R (2014). *Perbedaan Kadar Glukosa Darah Puasa Sebelum Dan Setelah Pemberian Sari Bengkuang (Pachyrrhizus Erosus) Pada Wanita Pradiabetes*. “Journal OF Nutrion College (Vol. 3, No.4)”

Zuwita, E.2016. *Manfaat Bengkuang Untuk Kesehatan*  
<https://macamragammanfaat.blogspot.com/2016/01/14-manfaat-bengkoang-untuk-kesehatan.html> (diakses pada kamis 24 Januari 2019).

## Lampiran 1

### Surat Izin Pengambilan Data Awal



PEMERINTAH KABUPATEN MAGETAN  
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jalan Basuki Rachmat Barat Nomor 1 Magetan Kode Pos 63314  
Telepon ( 0351 ) 8198137 Fax. ( 0351 ) 8198137  
E-mail: bakesbangpol.go.id

#### SURAT KETERANGAN IZIN PENGAMBILAN DATA AWAL

Nomor : 072 / 36 / 03.205 / 2019

Membaca : Surat dari Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan ( STIKES ) " Bhakti Husada Mulia " Madiun, tgl. 23 Januari 2019 nomor : 100/STIKES/BHMU/2019 perihal permohonan ijin Pengambilan Data Awal.

Mengingat : 1. Instruksi Menteri Dalam Negeri Nomor 3 Tahun 1972.  
2. Surat Gubernur Jawa Timur tanggal 17 Juli 1972 Nomor : Gub./187/1972.  
3. Radiogram Gubernur Jatim, tgl 30 Desember 1999 No.300/1885/303/1999 perihal proses perijinan Survey KKN, PKL dan sejenisnya.

Dengan ini menyatakan **TIDAK KEBERATAN** dilaksanakan Izin Pengambilan Data Awal yang diajukan oleh :

Nama : DONI SETIAWAN  
NIM : 201502089  
Program Studi : S1 Keperawatan  
Semester : 7 ( Tujuh )  
Dosen Pembimbing : 1. Priyoto S.Kep., M.Kes  
2. Sri Suhartiningih S.Kep., Ners., M.Kep  
Judul : " Efektivitas Jus Buah Naga dan Jus Bengkuang terhadap Penurunan Gula Darah pada Penderita Diabetes Militus di Wilayah Kerja Puskesmas Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan "

Nama Penanggung Jawab : Zaenal Abidin,SKM.,M.Kes  
Jabatan : Ketua  
Alamat : Jl. Taman Praja Madiun  
Lokasi : Wilayah Kerja Puskesmas Takeran Kabupaten Magetan  
Waktu pelaksanaan : Bulan Januari s/d Maret 2019

Dengan ketentuan – ketentuan sebagai berikut :

1. Dalam jangka waktu 1 x 24 jam setelah tiba ditempat yang dituju diwajibkan melaporkan kedatangannya kepada Camat dan Kepolisian setempat.
2. Mentaati ketentuan – ketentuan yang berlaku di Daerah Hukum Pemerintah setempat.
3. Menjaga tata tertib, keamanan, kesopanan dan kesusilaan serta menghindari pernyataan pernyataan, baik dengan lesan maupun tulisan / lukisan yang dapat melukai / menyinggung perasaan atau menghina agama, bangsa, negara dari suatu golongan penduduk.
4. Tidak diperkenankan menjalankan kegiatan lain diluar ketentuan yang telah ditetapkan sebagaimana tersebut diatas.
5. Setelah berakhirnya survey / research dan lain – lain, diwajibkan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat Pemerintah setempat mengenai selesainya pelaksanaan survey / research dan lain – lain sebelum meninggalkan tempat survey / research dan lain – lain.
6. Selesai pelaksanaan kegiatan survey / research / penelitian dan lain – lain **diwajibkan** memberikan laporan hasil pelaksanaan kegiatan dan atau menyerahkan 1 ( satu ) eksemplar hasil penelitian kepada Bakesbangpol dan Badan Perencanaan Pembangunan, Penelitian dan Pengembangan Daerah Kabupaten Magetan.

7. Surat keterangan ini akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surat ini tidak memenuhi ketentuan sebagaimana tersebut diatas.

Magetan, 24 Januari 2019

KEPALA BAKESBANGPOL  
KABUPATEN MAGETAN



**EKO MURYANTO, S.IP.M.Si**  
Pembina Tingkat I  
NIP.19750527 199311 1 001

**Tembusan Yth :**

1. Sdr Kepala Badan Perencanaan Pembangunan, Penelitian dan Pengembangan Daerah Kabupaten Magetan.
2. Sdr Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Magetan
3. Sdr Kepala Puskesmas Takeran Kabupaten Magetan

## Lampiran 2

### Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN MAGETAN  
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jalan Tripandita Nomor 17 Magetan Kode Pos 63314  
Telepon ( 0351 ) 8198137 Fax. ( 0351 ) 8198137  
E-mail: bakesbangpol.go.id

#### SURAT KETERANGAN IZIN PENELITIAN

Nomor : 072 / 232 / 403.205 / 2019

- Dasar : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 tahun 2011 tentang Pedoman Penertiban Rekomendasi Penelitian, sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 tahun 2014 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 tahun 2011.
2. Peraturan Bupati Magetan Nomor 32 Tahun 2017 tentang Perubahan Atas Peraturan Bupati Magetan Nomor 80 Tahun 2016 tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi, serta Tata Kerja Badan Perencanaan Pembangunan Penelitian dan Pengembangan Daerah Kabupaten Magetan.
- Menimbang : Surat dari Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan ( STIKES ) " Bhakti Husada Mulia " Madiun.
- Memperhatikan : Rekomendasi dari Dinas Kesehatan Kabupaten Magetan, diijinkan / tidak keberatan untuk melaksanakan Penelitian.

Dengan ini menyatakan TIDAK KEBERATAN dilaksanakan Izin Penelitian yang diajukan oleh :

- Nama : **DONI SETIAWAN**  
NIM : 201502089  
Program Studi : S1 Keperawatan  
Dosen Pembimbing : 1. Priyoto, S.Kep., M.Kes  
2. Sri Suhartiningih, S.Kep., Ns., M.Kep  
Judul : " Efektifitas Jus Buah Naga dan Jus Bengkuang Terhadap Penurunan Gula Darah pada Penderita Diabetes Militus Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan "   
Nama Penanggung Jawab : Zaenal Abidin, SKM., M.Kes ( Epid )  
Jabatan : Ketua STIKES  
Lokasi : Kelurahan Takeran Kec. Takeran Kab. Magetan  
Waktu pelaksanaan : Bulan Juli s/d September 2019

Dengan ketentuan – ketentuan sebagai berikut :

1. Dalam jangka waktu 1 x 24 jam setelah tiba ditempat yang dituju diwajibkan melaporkan kedatangannya kepada Camat dan Kepolisian setempat.
2. Mentaati ketentuan – ketentuan yang berlaku di Daerah Hukum Pemerintah setempat.
3. Menjaga tata tertib, keamanan, kesopanan dan kesusilaan serta menghindari pernyataan pernyataan, baik dengan lisan maupun tulisan / lukisan yang dapat melukai / menyinggung perasaan atau menghina agama, bangsa, negara dari suatu golongan penduduk.
4. Tidak diperkenankan menjalankan kegiatan lain diluar ketentuan yang telah ditetapkan sebagaimana tersebut diatas.
5. Setelah berakhirnya survey / research dan lain – lain, diwajibkan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat Pemerintah setempat mengenai selesainya pelaksanaan survey / research dan lain – lain sebelum meninggalkan tempat survey / research dan lain – lain.

6. Selesai pelaksanaan kegiatan survey / research / penelitian dan lain – lain **diwajibkan** memberikan laporan hasil pelaksanaan kegiatan dan atau menyerahkan 2 ( dua ) eksemplar hasil penelitian **kepada Bakesbangpol Kabupaten Magetan.**
7. Surat keterangan ini akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surat ini tidak memenuhi ketentuan sebagaimana tersebut diatas.

Magetan, 1 Juli 2019  
KEPALA BAKESBANGPOL  
KABUPATEN MAGETAN



**EKO MURYANTO, S.IP.M.Si**  
Pembina Tingkat I  
NIP.19750527 199311 1 001

**Tembusan Yth :**

1. Sdr Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Magetan
2. Sdr Kepala Puskesmas Takeran Kabupaten Magetan
3. Sdr Kepala Kelurahan Takeran Kec. Takeran Kab. Magetan

## Lampiran 3

### Surat Keterangan Izin Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN MAGETAN  
KECAMATAN TAKERAN  
**KELURAHAN TAKERAN**  
Jalan Raya Takeran No. 63 Phone (0351) 438796  
TAKERAN 63383

#### SURAT KETERANGAN

NOMOR : 470/ 262 /403.404.1/2019

Memperhatikan surat Keterangan Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Magetan, Nomor : 072/194/403.205/2019 Tanggal 18 April 2019. Dengan ini memberikan Izin Penelitian yang diajukan oleh :

Nama : DONI SETIAWAN  
NIM : 201502089  
Program Study : S1 Keperawatan  
Dosen Pembimbing : 1. Priyoto, S.Kep, M.Kes  
2. Sri Suhartiningsih, S.Kep, Ns., M.Kep.  
Judul : Efektifitas Jus Buah Naga dan Jus Bengkuang terhadap Penurunan Gula Darah pada Penderita Diabetes Militus di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan  
Nama Penanggung Jawab : Zaenal Abidin, SKM., M.Kes  
Jabatan : Ketua STIKES  
Lokasi : Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan  
Waktu pelaksanaan : Bulan Juli s/d September 2019

Demikian surat keterangan izin penelitian ini kami berikan sebagaimana mestinya, dan kepada pihak yang bersangkutan untuk dapat memberika bantuan seperlunya.

Takeran, 17 Juli 2019

  
**PURWANTO. S. Pd**  
NIP. 19640701 198703 1 014

## Lampiran 4

### Surat Keterangan Selesai Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN MAGETAN  
KECAMATAN TAKERAN  
**KELURAHAN TAKERAN**  
Jalan Raya Takeran No. 63 Phone (0351) 438796  
TAKERAN 63383

#### SURAT KETERANGAN

NOMOR : 470/ 278 /403.404.1/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini kami Lurah Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan menerangkan sebenarnya bahwa :

Nama : DONI SETIAWAN  
NIM : 201502089  
Program Study : S1 Keperawatan

Keterangan : Yang bersangkutan telah selesai melaksanakan penelitian di kelurahan Takeran untuk data Skripsi dengan judul : Efektifitas Jus Buah Naga dan Jus Bengkuang terhadap Penurunan Gula Darah pada Penderita Diabetes Militus di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan.

Waktu pelaksanaan : Tanggal 17 Juli s/d 24 Juli 2019

Demikian surat keterangan ini kami berikan sebagaimana mestinya, dan kepada pihak yang bersangkutan untuk dapat memberika bantuan seperlunya.

Takeran, 26 Juli 2019  
LURAH TAKERAN  
  
Drs. SANTOSO  
NIP. 19630101 199201 1 002

## Lampiran 5

### LEMBAR PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN

Kepada :

Yth. Calon Responden Di Tempat

Dengan hormat,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini adalah mahasiswa  
Program Studi Ilmu Keperawatan STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun,

Nama : Doni Setiawan

NIM : 201502089

Bermaksud melakukan penelitian tentang berjudul “Efektifitas Jus Buah Naga Dan Jus Bengkuang Terhadap Penurunan Gula Darah Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan”. Sehubungan dengan ini, saya mohon kesediaan saudara untuk bersedia menjadi responden dalam penelitian yang akan saya lakukan. Kerahasiaan data pribadi saudara akan sangat kami jaga dan informasi yang akan saya gunakan untuk kepentingan penelitian.

Demikian permohonan saya, atas perhatian dan kesediaan saudara saya ucapkan terima kasih.

Madiun, .....

Peneliti

Doni Setiawan

201502089

## Lampiran 6

### LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

*(Informed Consent)*

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :

Umur :

Alamat :

Setelah saya mendapatkan penjelasan mengenai tujuan, manfaat, jaminan kerahasiaan dan tidak adanya resiko dalam penelitian yang akan dilakukan oleh mahasiswa Program Studi Keperawatan STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun yang bernama Doni Setiawan mengenai penelitian yang berjudul “Efektifitas Jus Buah Naga Dan Jus Bengkuang Terhadap Penurunan Gula Darah Di Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan”. Saya mengetahui bahwa informasi yang akan saya berikan ini sangat bermanfaat bagi pengetahuan keperawatan di Indonesia. Untuk itu saya akan memberikan data yang diperlukan dengan sebenar-benarnya. Demikian pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sesuai keperluan.

Madiun,

Responden

( \_\_\_\_\_ )

## Lampiran 7

<b>SOP (STANDART OPERASIONAL PROSEDUR)</b> <b>JUS BUAH NAGA BAGI PENDERITA DIABETES</b>	
<b>PENGERTIAN</b>	Tindakan pembuatan Jus Buah Naga Bagi Penderita Diabetes Untuk Menurunkan Gula Darah
<b>TUJUAN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menurunkan Gula Darah Menjadi Normal</li> <li>2. Menjadi Alternatif Pengobatan Dan Pencegahan</li> </ol>
<b>KEBIJAKAN</b>	Responden Yang Menderita Diabetes
<b>ALAT DAN BAHAN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buah Naga 100gr</li> <li>2. Air 100cc</li> <li>3. Blender</li> <li>4. Gelas ukur</li> <li>5. Pisau</li> </ol>
<b>PROSEDUR PELAKSANAAN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>A. Tahap Prainteraksi               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mencuci Tangan</li> <li>2. Menyiapkan Alat</li> </ol> </li> <li>B. Tahap Orientasi               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberi Salam</li> <li>2. Menjelaskan Tujuan Dan Prosedur Pembuatan Jus Buah Naga</li> <li>3. Menanyakan Perstujuan Klien (<i>Informed Cosen</i>)</li> </ol> </li> <li>C. Tahap Kerja               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Persiapan Alat Dan Bahan                   <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pisau</li> <li>b. Blender</li> <li>c. Gelas Ukur</li> <li>d. Sendok</li> <li>e. Jus Buah Naga</li> <li>f. Air</li> </ol> </li> <li>2. Kerja                   <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Melakukan Pemeriksaan Gula</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>

	<p>Darah</p> <ul style="list-style-type: none"><li>b. Menyiapkan Buah Naga</li><li>c. Menyiapkan Blender</li><li>d. Potong Kecil Buah Naga Lalu Masukkan Dalam Blender</li><li>e. Tambahkan Air</li><li>f. Blender Sampai Halus</li><li>g. Tuangkan Kedalam Gelas 200cc Lalu Minum 1x Sehari pada sore hari Jam 16:00 Selama 7 Hari</li><li>h. Lakukan Pemeriksaan Gula Darah</li></ul> <p>D. Tahap Terminasi</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1. Berpamitan Dengan Responden</li><li>2. Membersihkan Alat</li><li>3. Merapikan Alat</li><li>4. Mencuci Peralatan</li><li>5. Mencuci Tangan</li></ul>
--	--

## Lampiran 8

<b>SOP (STANDART OPERASIONAL PROSEDUR)</b> <b>JUS BUAH BENGKUANG BAGI PENDERITA DIABETES</b>	
<b>PENGERTIAN</b>	Tindakan pembuatan Jus Buah Bengkuang Bagi Penderita Diabetes Untuk Menurunkan Gula Darah
<b>TUJUAN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menurunkan Gula Darah Menjadi Normal</li> <li>2. Menjadi Alternatif Pengobatan Dan Pencegahan</li> </ol>
<b>KEBIJAKAN</b>	Responden Yang Menderita Diabetes
<b>ALAT DAN BAHAN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buah Bengkuang 100gr</li> <li>2. Air 100cc</li> <li>3. Blender</li> <li>4. Gelas ukur</li> <li>5. Pisau</li> </ol>
<b>PROSEDUR PELAKSANAAN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>A. Tahap Prainteraksi               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mencuci Tangan</li> <li>2. Menyiapkan Alat</li> </ol> </li> <li>B. Tahap Orientasi               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberi Salam</li> <li>2. Menjelaskan Tujuan Dan Prosedur Pembuatan Jus Buah Bengkuang</li> <li>3. Menanyakan Perstujuan Klien (<i>Informed Cosen</i>)</li> </ol> </li> <li>C. Tahap Kerja               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Persiapan Alat Dan Bahan                   <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pisau</li> <li>b. Blender</li> <li>c. Gelas Ukur</li> <li>d. Sendok</li> <li>e. Jus Buah Bengkuang</li> <li>f. Air</li> </ol> </li> <li>2. Langkah Kerja</li> </ol> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Melakukan Pemeriksaan Gula Darah</li> <li>b. Menyiapkan Buah Bengkuang</li> <li>c. Menyiapkan Blender</li> <li>d. Potong Kecil Buah Bengkuang Lalu Masukkan Dalam Blender</li> <li>e. Tambahkan Air</li> <li>f. Blender Sampai Halus</li> <li>g. Tuangkan Kedalam Gelas 200cc Lalu Minum 1x Sehari pada sore hari jam 16:00 Selama 7 Hari</li> <li>h. Lakukan Pemeriksaan Gula Darah</li> </ul> <p>D. Tahap Terminasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Berpamitan Dengan Responden</li> <li>2. Membersihkan Alat</li> <li>3. Merapikan Alat</li> <li>4. Mencuci Peralatan</li> <li>5. Mencuci Tangan</li> </ul>
--	--

## Lampiran 9

<b>SOP (STANDART OPERASIONAL PROSEDUR)</b> <b>PEMERIKSAAN GLUKOSA DALAM DARAH (GDS)</b>	
<b>PENGERTIAN</b>	Pemeriksaan Gula Darah Digunakan Untuk Mengetahui Gula Darah Seseorang
<b>TUJUAN</b>	Untuk Mengetahui Gula Darah Sewaktu Sebagai Indikator Adanya Metabolisme Karbohidrat
<b>NILAI NORMAL GDS</b>	Dewasa : Serum Dan Plasma = 140mg/dl Darah Lengkap = 120mg/dl Anak =120mg/dl Lansia : Serum Dan Plasma = 160 mg/dl Darah Lengkap = 140mg/dl
<b>ALAT DAN BAHAN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Glukometer / Alat Monitor Glukosa Darah</li> <li>2. Kapas Alkohol</li> <li>3. Hand Scone Bila Perlu</li> <li>4. Stik GDA / Strip Tes Glukosa Darah</li> <li>5. Lanset / Jarum Penusuk</li> <li>6. Bengkok</li> <li>7. Tempat Sampah</li> </ol>
<b>PROSEDUR PELAKSANAAN</b>	<p><b>Persiapan Alat</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Glukometer / Alat Monitor Glukosa Darah</li> <li>2. Kapas Alkohol</li> <li>3. Hand Scone Bila Perlu</li> <li>4. Stik GDA / Strip Tes Glukosa Darah</li> <li>5. Lanset / Jarum Penusuk</li> <li>6. Bengkok</li> <li>7. Tempat Sampah</li> </ol> <p><b>Persiapan Lingkungan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjaga Privasi Klien</li> </ol> <p><b>Prosedur</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jelaskan Prosedur Tindakan Yang Akan Dilakukan Kepada Pasien</li> <li>2. Mencuci Tangan</li> <li>3. Memakai Hand Scone Bila Perlu</li> <li>4. Atur Posisi Pasien Senyaman Mungkin</li> <li>5. Dekatkan Alat Di samping Pasien</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"><li>6. Pastikan Alat Bisa Digunakan</li><li>7. Pasang Stik GDA Pada Alat Glukometer</li><li>8. Mengurut Jari Yang Akan Ditusuk (Darah Diambil Dari Salah Satu Ujung Jari Telunjuk, Jari Tengah, Jari Manis Tangan Kiri / Kanan)</li><li>9. Desinfeksi Jari Yang Akan Ditusuk Dengan Kapas Alkohol</li><li>10. Menusukan Lanset Di Jari Tangan Pasien, Dan Biarkan Darah Mengalir Secara Spontan</li><li>11. Tempatkan Ujung Strip Tes Glukosa Darah (Bukan DItetaskan) Secara Otomatis Terserap Kedalam Strip</li><li>12. Menghidupkan Alat Glukometer Yang Sudah Terpasang Stik GDA</li><li>13. Menutup Bekas Tusukan Lanset Menggunakan Kapas Alkohol</li><li>14. Alat Glukometer Akan Berbunyi Dan Bacalah Angka Yang Tertera Pada Monitor</li><li>15. Keluarkan Strip Tes Glukosa Dari Alat Monitor</li><li>16. Matikan Alat Monitor Glukosa Darah</li><li>17. Membereskan Alat</li><li>18. Mencuci Tangan, Salam</li></ol>
--	---

**Lampiran 10**

**LEMBAR OBSERVASI  
TABULASI GULA DARAH**

NO	NAMA	JUS BUAH NAGA		EFEKTIF	
		PRE	POST	YA	TIDAK
1		231	207	YA	
2		234	210	YA	
3		244	222	YA	
4		262	234	YA	
5		247	230	YA	
6		268	240	YA	
7		233	216	YA	
8		220	200	YA	
9		215	198	YA	
10		230	210	YA	
11		221	198	YA	
12		326	310	YA	
13		362	347	YA	
14		231	217	YA	
15		301	278	YA	
16		289	269	YA	
17		282	264	YA	
18		305	289	YA	

NO	NAMA	JUS BENGKUANG		EFEKTIF	
		PRE	POST	YA	TIDAK
1		291	280	YA	
2		266	256	YA	
3		290	274	YA	
4		214	197	YA	
5		274	256	YA	
6		208	189	YA	
7		251	238	YA	
8		236	223	YA	
9		313	287	YA	
10		204	200	YA	
11		238	219	YA	
12		297	278	YA	
13		384	360	YA	
14		275	268	YA	
15		279	270	YA	
16		268	257	YA	
17		253	236	YA	
18		240	224	YA	

## Lampiran 11

### TABULASI DATA RESPONDEN

#### JUS BUAH NAGA

	Nama	Jenis Kelamin	Umur	Pekerjaan	Pendidikan	Pre	Post	Selisih
1		laki-laki	79	petani	sd	231	207	24
2		Perempuan	69	Pns	s1	234	210	24
3		Perempuan	59	Pns	s1	244	222	24
4		Perempuan	58	petani	smp	262	234	28
5		laki-laki	67	swasta	sma	247	230	23
6		Perempuan	68	swasta	sma	268	240	28
7		Perempuan	57	petani	sma	233	216	17
8		laki-laki	58	petani	sma	220	200	20
9		Perempuan	61	swasta	smp	215	198	17
10		Perempuan	63	swasta	sma	230	210	21
11		laki-laki	54	pns	sma	221	198	23
12		laki-laki	57	petani	smp	326	310	16
13		Perempuan	46	Irt	sd	362	347	15
14		laki-laki	57	swasta	smp	231	217	14
15		Perempuan	64	Irt	sma	301	278	28
16		Perempuan	44	swasta	sma	289	269	20
17		Perempuan	58	Irt	smp	282	264	18
18		Perempuan	69	Irt	smp	305	289	16

## JUS BUAH BENGKUANG

	Nama	Jenis Kelamin	Umur	Pekerjaan	Pendidikan	Pre	Post	Selisih
19		Perempuan	65	petani	sd	291	280	11
20		Perempuan	67	swasta	sma	266	256	10
21		laki-laki	55	swasta	sma	290	274	16
22		perempuan	64	Pns	d3	214	197	17
23		laki-laki	68	Pns	s1	274	256	18
24		laki-laki	53	swasta	smp	208	189	19
25		laki-laki	55	Pns	s1	251	238	13
26		perempuan	67	Irt	sma	236	223	13
27		laki-laki	61	petani	sma	313	287	26
28		perempuan	62	petani	sma	204	200	4
29		laki-laki	59	swasta	smp	238	219	19
30		perempuan	58	petani	sd	297	278	19
31		laki-laki	54	petani	sd	384	360	24
32		Perempuan	58	swasta	sma	275	268	7
33		laki-laki	64	petani	smp	279	270	9
34		Perempuan	68	swasta	smp	268	257	11
35		Perempuan	53	Irt	sma	253	236	17
36		Perempuan	55	Irt	smp	240	224	16

## Lampiran 12

### DISTRIBUSI FREKUENSI RESPONDEN

#### 1. Usia

##### Statistics

Usia

N	Valid	36
	Missing	0
	Mean	3.1111
	Std. Error of Mean	.14242
	Median	3.0000
	Mode	3.00
	Std. Deviation	.85449
	Minimum	1.00
	Maximum	5.00

##### Usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	35-44	2	5.6	5.6	5.6
	45-54	4	11.1	11.1	16.7
	55-64	19	52.8	52.8	69.4
	65- 74	10	27.8	27.8	97.2
	>75	1	2.8	2.8	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

## 2. Jenis Kelamin

Statistics					
Jenis_kelamin					
N	Valid	36			
	Missing	0			
Jenis_kelamin					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	laki-laki	14	38.9	38.9	38.9
	Perempuan	22	61.1	61.1	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

## 3. Pekerjaan

### Statistics

N	Valid	36
	Missing	0

### Pekerjaan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Petani	11	30.6	30.6	30.6
	Swasta	12	33.3	33.3	63.9
	IRT	7	19.4	19.4	83.3
	PNS	6	16.7	16.7	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

#### 4. Pendidikan

##### Statistics

N	Valid	36
	Missing	0

##### Pendidikan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid SD	5	13.9	13.9	13.9
SMP	11	30.6	30.6	44.4
SMA	15	41.7	41.7	86.1
D3	1	2.8	2.8	88.9
s1	4	11.1	11.1	100.0
Total	36	100.0	100.0	

**Lampiran 13**

**HASIL UJI NORMALITAS DAN HOMOGENITAS**

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pre	36	100.0%	0	.0%	36	100.0%

**Descriptives**

		Statistic	Std. Error
Pre	Mean	263.39	6.949
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 249.28	
		Upper Bound 277.50	
	5% Trimmed Mean	260.43	
	Median	257.50	
	Variance	1.738E3	
	Std. Deviation	41.695	
	Minimum	204	
	Maximum	384	
	Range	180	
	Interquartile Range	58	
	Skewness	.968	.393
	Kurtosis	1.014	.768

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Pre	.101	36	.200	.935	36	.036

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Pre	.101	36	.200*	.935	36	.036

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
post	36	100.0%	0	.0%	36	100.0%

**Descriptives**

		Statistic	Std. Error
post	Mean	245.86	6.918
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	231.82	
	Upper Bound	259.91	
	5% Trimmed Mean	242.80	
	Median	237.00	
	Variance	1.723E3	
	Std. Deviation	41.509	
	Minimum	189	
	Maximum	360	
	Range	171	
	Interquartile Range	62	
	Skewness	.902	.393
	Kurtosis	.686	.768

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Post	.117	36	.200	.925	36	.018

**Test of Homogeneity of Variances**

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
pretest	.104	1	34	.749
posttest	.179	1	34	.675

## Lampiran 14

### HASIL UJI WILCOXON

#### 1. Hasil Uji Wilcoxon Jus Buah Naga

##### Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Sebelum	18	215	362	261.17	41.581
Sesudah	18	198	347	241.06	42.822
Valid N (listwise)	18				

##### Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
post - pre Negative Ranks	18 <sup>a</sup>	9.50	171.00
Positive Ranks	0 <sup>b</sup>	.00	.00
Ties	0 <sup>c</sup>		
Total	18		

a. post < pre

b. post > pre

c. post = pre

##### Test Statistics<sup>b</sup>

	post – pre
Z	-3.729 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

##### Statistics

	pretest_buah_na ga	postest_buah_n aga	total
N Valid	18	18	0

**Statistics**

		pretest_buah_naga	postest_buah_naga	total
N	Valid	18	18	0
	Missing	0	0	18

**Pretest\_Buah\_Naga**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	201-250	9	50.0	50.0	50.0
	251-300	5	27.8	27.8	77.8
	301-350	4	22.2	22.2	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

**Postest\_Buah\_Naga**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	150-200	2	11.1	11.1	11.1
	201-250	10	55.6	55.6	66.7
	251-300	4	22.2	22.2	88.9
	301-350	2	11.1	11.1	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

## 2. Hasil Uji Wilcoxon Jus Buah Bengkuang

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Sebelum	18	204	384	265.61	42.893
Sesudah	18	189	360	250.67	40.802
Valid N (listwise)	18				

**Ranks**

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
post - pre	Negative Ranks	18 <sup>a</sup>	9.50	171.00
	Positive Ranks	0 <sup>b</sup>	.00	.00
	Ties	0 <sup>c</sup>		
	Total	18		

a. post < pre

b. post > pre

c. post = pre

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	post – pre
Z	-3.727 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

**Statistics**

		pretest_buah_bengkoang	posttest_buah_bengkoang	total
N	Valid	18	18	0
	Missing	0	0	18

**Pretest\_Buah\_Bengkoang**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	201-250	5	27.8	27.8	27.8
	251-300	11	61.1	61.1	88.9
	301-350	2	11.1	11.1	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

**Posttest\_Buah\_Bengkoang**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	150-200	1	5.6	5.6	5.6
	201-250	7	38.9	38.9	44.4
	251-300	9	50.0	50.0	94.4
	301-350	1	5.6	5.6	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

## Lampiran 15

### HASIL UJI MANN WHITNEY

Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil buah naga	18	23.50	423.00
bengkoang	18	13.50	243.00
Total	36		

	Hasil
Mann-Whitney U	72.000
Wilcoxon W	243.000
Z	-2.855
Asymp. Sig. (2-tailed)	.004
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.004 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: kelompok

Lampiran 16

Dokumentasi Penelitian



**Lampiran 17**

**Jadwal penyusunan Skripsi**

**Efektivitas Jus Buah Naga Dan Jus Bengkuang Terhadap Penurunan Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Di**

**Kelurahan Takeran Kecamatan Takeran Kabupaten Magetan**

No	Kegiatan	Desember	Januari	Febuari	Maret	April	Mei	Juni	July	Agustus
1	Pengajuan dan konsul judul									
2	Penyusunan proposal									
3	Bimbingan Proposal									
4	Ujian Proposal									
5	Revisi Proposal									
6	Pengambilan data penelitian									
7	Penyusunan dan bimbingan skripsi									
8	Ujian Skripsi									

# Lampiran 18

## Lembar Konsultasi

Nama Mahasiswa : DONI SETIAWAN  
 NIM : 201502089  
 Judul :  
 Pembimbing 1 : PRYOTO, S.KEP., N.S., M.KES  
 Pembimbing 2 : SRI SUHARTINI, S.KEP., N.S., M.KES

PEMBIMBING 1					PEMBIMBING 2				
NO	TANGGAL	TOPIK/BAB	HASIL KONSULTASI	TTD	NO	TANGGAL	TOPIK/BAB	HASIL KONSULTASI	TTD
1	03/01/2019		Revisi		1			judul revisi	
2	04/01/2019	Bab I	Revisi		2	08/01/2019		Bab I revisi	
3	17/01/2019	REVISI BAB I	REVISI		3	30/01/2019		or 2 tangk	
4	02/02/2019	BAB I	REVISI		4	14/02/2019	Bab IV	- DO -	
5	11/03/2019				5	10/4/19	B. B dan B. II ac	→ Uj. prop	
6	13/04/2019								
7	26/04/2019	Bab I, II, III dan IV							

Nama Mahasiswa : DONI SETIAWAN  
 NIM : 201502089  
 Judul : Efektivitas JUS Buah Naga dan JUS Perselektoran terhadap Penurunan gula darah pada penderita diabetes  
 Pembimbing 1 : PRYOTO, S.KEP., N.S., M.KES  
 Pembimbing 2 : SRI SUHARTINI, S.KEP., N.S., M.KES

PEMBIMBING 1					PEMBIMBING 2				
NO	TANGGAL	TOPIK/BAB	HASIL KONSULTASI	TTD	NO	TANGGAL	TOPIK/BAB	HASIL KONSULTASI	TTD
1	9 Juli 2019	Bab V dan VI	perbaikan		1	23/07/19	Perombakan Data BAB V		
2	12 Juli 2019	Bab V dan VI	Sama di kemarin perbaikinya		2	27/07/19	perbaikan opini BAB V		
3	16 Juli 2019	Bab V	paragraf I diperbaiki konsul par V		3	05/08/2019	Acc simulas		
4	16/8/2019		Acc.						