

SKRIPSI

**EFEKTIFITAS JUS BUAH NAGA DAN JUS BUAH ALPUKAT TERHADAP
PENURUNAN GULA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS
DI PUSKESMAS KROMPOL KECAMATAN BRINGIN
KABUPATEN NGAWI**



**Oleh :
EKO WINARNO
NIM : 201402072**

**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN
STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN
2018**

SKRIPSI

EFEKTIFITAS JUS BUAH NAGA DAN JUS BUAH ALPUKAT TERHADAP PENURUNAN GULA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS DI PUSKESMAS KROMPOL KECAMATAN BRINGIN KABUPATEN NGAWI

Diajukan untuk memenuhi
Salah satu persyaratan dalam mencapai gelar
Sarjana Keperawatan (S.Kep)



Oleh :
EKO WINARNO
NIM : 201402072

**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN
STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN
2018**

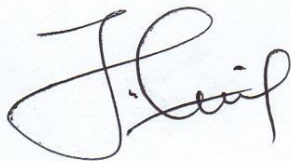
PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing dan telah dinyatakan layak mengikuti ujian sidang.

SKRIPSI

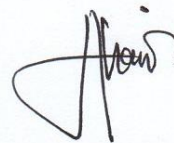
EFEKTIFITAS JUS BUAH NAGA DAN JUS BUAH ALPUKAT TERHADAP PENURUNAN GULA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS DI PUSKESMAS KROMPOL KECAMATAN BRINGIN KABUPATEN NGAWI

Menyetujui,
Pembimbing I



(Aris Hartono, S.Kep., Ns., M.Kes)
NIS. 20160138

Menyetujui,
Pembimbing II



(Asrina Pitayanti, S.Kep., Ns., M.Kes)
NIS. 20160139

Mengetahui,
Ketua Program Studi Keperawatan



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

PENGESAHAN

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji Tugas Akhir (Skripsi) dan dinyatakan
telah memenuhi syarat memperoleh gelar (S.Kep)

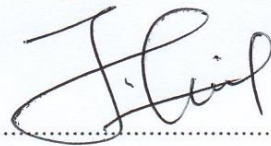
Pada Tanggal 31 Juli 2018

Dewan Penguji :

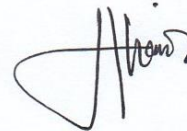
1. Mega Arianti Putri, S.Kep., Ns., M.Kep
(Ketua Dewan Penguji)



2. Aris Hartono, S.Kep., Ns., M.Kes
(Dewan Penguji 1)

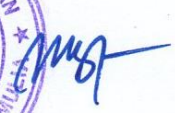


3. Asrina Pitayanti, S.Kep., Ns., M.Kes
(Dewan Penguji 2)



Mengesahkan,
STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun
Ketua,




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

LEMBAR PERSEMBAHAN

BISMILLAHHIROHMANNIROHIM.....

Dengan segala puja dan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan atas dukungan dan doa dari orang-orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya haturkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada :

Tuhan Yang Maha Esa, karena atas karunia-Nya yang begitu besar yang telah memberikan kemudahan, kelancaran dan kekuatan yang luar biasa kepada saya. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagi saya untuk dapat meraih cita-cita saya.

Bapak, Ibu, Adit , Ngesti, Saya persembahkan karya sederhana ini yang saya buat dengan sepenuh hati, sekuat tenaga dan pikiran untuk orang yang saya kasihi dan saya sayangi. Juga yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta doa dan saya yakin bahwa keberhasilan yang saya raih ini tidak lepas dari doa - doa yang kalian panjatkan disetiap sujudnya.

Dosen Pembimbing, Untuk bapak Aris Hartono, S.Kep., Ns., M.Kes dan Ibu Asrina Pitayanti, S.Kep., Ns., M.Kes yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam penyusunan proposal dan skripsi dengan penuh kesabaran dan ketelatenan. Semoga Allah memberikan balasan atas kebaikan yang telah diberikan oleh bapak dan ibu. Dan untuk semua dosen STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun terimakasih yang telah mendidik dan membimbing saya selama ini. Semoga Allah membalas semua kebaikan dan ilmu yang telah diajarkan.

Sahabatku Tercinta, semua Kelas B Keperawatan”, terimakasih atas bantuan kalian, candaan kalian, mendukung dan menyemangati saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga selamanya tetap dekat seperti ini.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Eko Winarno

Nim : 201402072

Judul Proposal : EFEKTIFITAS JUS BUAH NAGA DAN JUS BUAH
ALPUKAT TERHADAP PENURUNAN GULA DARAH
PADA PENDERITA DIABETES MELITUS DI
PUSKESMAS KROMPOL KECAMATAN BRINGIN
KABUPATEN NGAWI

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Madiun, 31 Juli 2018

Yang membuat pernyataan,



EKO WINARNO

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : EKO WINARNO
Jenis Kelamin : LAKI-LAKI
Tempat dan Tanggal Lahir : NGAWI, 23 APRIL 1993
Agama : ISLAM
Email : winarnoeko057@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

1. Lulus Dari Sekolah Dasar Negeri sumberbening 3Tahun 2006
2. Lulus Dari Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Bringin Tahun 2019
3. Lulus Dari Sekolah Menengah Kejuruan PGRI 1 Ngawi Tahun 2011
4. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bhakti Husada Mulia Madiun 2014-sekarang.

ABSTRAK

Eko winarno

EFEKTIFITAS JUS BUAH NAGA DAN JUS BUAH ALPUKAT TERHADAP PENURUNAN GULA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS DI PUSKESMAS KROMPOL KECAMATAN BRINGIN KABUPATEN NGAWI

113 halaman + 11 tabel + 2 gambar + 17 lampiran

Diabetes Melitus adalah suatu kelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan karakteristik *hiperglikemia* yang terjadi kerana kelainan sekresi insulin, gangguan kerja insulin atau keduanya yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf, dan pembuluh darah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa “Efektifitas jus buah naga dan jus buah alpukat terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita diabetes.

Jenis penelitian ini menggunakan “*Quasi-Experimental Design*” dengan rancangan “*Pretest-Posttest*”. Sample berjumlah 32 responden ang dibagi menjadi 16 kelompok jus buah naga dan 16 kelompok jus alpukat dengan menggunakan tehnik *simple random sampling*. Dengan alat ukur East toch GDA, lembar observasi. Analisa Univariat dan Analisis Bivariat mengnakan *Wilcoxon* dan *Mann Whitney U Test*.

Hasil dalam penelitian ini didapatkan rerata hasil pemberian pada kelompok jus buah naga *pre* 2.30 dan *post* 1.92 dan kelompok jus buah alpukat di dapatkan hasil *pre* 2.21 dan *post* 2.06. Sehingga dapat disimpulkan bahwa “terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar glukosa darah sebelum dan sesudah pemberian intervensi. Untuk rerata di kelomok jus buah naga 24,19 mmHg, sedangkan jus buah alpukat adalah 8,81 mmHg.

Berdasarkan hasil penelitian terdapat perbedaan pada kedua kelompok sangat banyak yang artinya pemberian jus buah naga sangat mempengaruhi terhadap penurunan gula darah pada penderita diabetes.

Kata kunci : Diabetes Melitus, Efektifitas Jus Buah Naga dan Jus Buah Alpukat, Penurunan Gula Darah.

ABSTRACT

Eko winarno

EFFECTIVENESS OF DRAGON FRUIT JUICE AND AVOCADO JUICE TO DECREASE BLOOD SUGAR IN DIABETES MELITUS AT PUSKESMAS KROMPOL SUB DISTRICT BRINGIN DISTRICT NGAWI

113 pages + 11 tables + 2 pictures + 17 appendix

Diabetes Melitus is a group of metabolic diseases characterized by characteristics of hyperglycemia that occur due to insulin secretion abnormalities, insulin-related disorders or both that cause various chronic complications in the eyes, kidneys, nerves, and blood vessels. The purpose of this study was to analyze the "Effectiveness of dragon fruit juice and avocado juice to decrease blood sugar levels in diabetics.

This type of research uses "Quasi-Experimental Design" with "Pretest-Posttest" design. The sample was 32 respondents divided into 16 groups of dragon fruit juice and 16 groups of avocado juice by using simple random sampling technique. With the East toh GDA gauge, the observation sheet. Univariate Analysis and Bivariate Analysis uses Wilcoxon and Mann Whitney U Test.

The results of this study obtained the average of the results on the dragon fruit juice group pre 2.30 and post 1.92 and avocado fruit juice group obtained the results of pre 2.21 and post 2.06. So it can be concluded that "there was a significant difference between blood glucose levels before and after intervention. For the average in dragon fruit juice 24.19 mmHg dragon fruit, avocado juice is 8.81 mmHg.

Based on the results of the study there are differences in both groups is very much which means the dragon fruit juice is very affecting the decrease in blood sugar in diabetes patients.

Keywords : Diabetes Melitus, Effectiveness of Dragon Fruit Juice And Avocado Fruit Juice, Decreased Blood Sugar.

DAFTAR ISI

Sampul Depan	i
Sampul Dalam	ii
Lembar Persetujuan	iii
Pengesahan	iv
Persembahan	v
Lembar Pernyataan	vi
Daftar Riwayat Hidup	vii
Abstrak	viii
<i>Abstract</i>	ix
Daftar Isi	x
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran	xiv
Daftar Istilah	xv
Daftar Singkatan	xxiii
Kata Pengantar	xxiv
 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
 BAB 2 TINJAUAN	
2.1 Diabetes Melitus	9
2.1.1 Pengertian Diabetes Melitus	9
2.1.2 Klasifikasi Diabetes Melitus	10
2.1.3 Etiologi	13
2.1.4 Faktor-Faktor Resiko Terjadinya Diabetes Melitus	15
2.1.5 Patofisiologi Diabetes Melitus	20
2.1.6 Manifestasi Klinis Diabetes Melitus	24
2.1.7 Komplikasi Diabetes Melitus	25
2.1.8 Penatalaksanaan Diabetes Melitus.....	28
2.1.9 Glukosa Darah	31
2.2 Buah Naga	36
2.2.1 Pengertian Buah Naga	36
2.2.2 Kandungan Gizi Buah Naga	37
2.2.3 Manfaat Buah Naga untuk Diabetes	38
2.2.4 Patofisiologi Buah Naga Mempengaruhi Gula Darah.....	41
2.3 Alpukat	43
2.3.1 Pengertian Alpukat	43
2.3.2 Kandungan Zat Buah Alpukat dan Manfaat Bagi Tubuh	44

2.3.3	Manfaat Buah Alpukat untuk Mencegah dan Mengobati Penyakit.....	47
2.3.4	Patofisiologi Buah Alpukat Mempengaruhi Gula Darah.....	50
2.4	Aturan Minum Jus	51
BAB 3	KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN	
3.1	Kerangka Konsep	57
3.2	Hipotesa Penelitian.....	58
BAB 4	METODOLOGI PENELITIAN	
4.1	Jenis dan Rancangan Penelitian.....	59
4.2	Populasi dan Sampel.....	60
4.2.1	Populasi	60
4.2.2	Sampel	60
4.3	Kerangka Kerja Penelitian.....	62
4.4	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel.....	63
4.4.1	Variabel Penelitian	63
4.4.2	Definisi Operasional Variabel	63
4.5	Instrumen Penelitian	63
4.6	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	64
4.7	Prosedur Pengumpulan Data	64
4.8	Teknik Analisa Data	66
4.8.1	Pengolahan Data	66
4.8.2	Analisa Data	68
4.9	Etika Penelitian	70
BAB 5	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
5.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	71
5.2	Hasil Penelitian	72
5.2.1	Data Umum	72
5.2.2	Data Khusus	74
5.3	Pembahasan	77
5.4	Keterbatasan Penelitian	82
BAB 6	PENUTUP	
6.1	Kesimpulan	83
6.2	Saran	83
	Daftar Pustaka	85

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
Tabel 2.1	Kandungan Gizi Buah Naga	38
Tabel 2.2	Kadungan Gizi Buah Alpukat.....	44
Tabel 4.1	Jenis <i>Quasy Eksperiment Desain</i> dengan Rancangan <i>Pretest-Posttest, Non-Equivalent Control Group Design</i>	59
Tabel 4.2	Definisi Operasional Variabel	63
Tabel 5.1	Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia di Wilayah Kerja Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi Maret 2018	72
Tabel 5.2	Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin di Wilayah Kerja Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi Maret 2018	73
Tabel 5.3	Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Status Pekerjaan di Wilayah Kerja Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi Maret 2018	73
Tabel 5.4	Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan di Wilayah Kerja Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi Maret 2018	74
Tabel 5.5	Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Pengaruh Jus Buah Naga Terhadap Penurunan Gula Darah Pada Penderita Diabetes di Wilayah Kerja Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi Maret 2018	75
Tabel 5.6	Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Pengaruh Jus Buah Alpukat Terhadap Penurunan Gula Darah Pada Penderita Diabetes di Wilayah Kerja Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi Maret 2018	76
Tabel 5.7	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Efektifitas Jus Buah Naga dan Jus Buah Alpukat Terhadap Penurunan Gula Darah Pada Penderita Diabetes di Wilayah Kerja Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi Maret 2018	76

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
Gambar 3.1	Kerangka Konsep	57
Gambar 4.1	Kerangka Kerja	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Pencarian Data Awal	88
Lampiran 2	Surat Izin Penelitian	89
Lampiran 3	Surat Keterangan Selesai Penelitian	91
Lampiran 4	Surat Permohonan Menjadi Responden	92
Lampiran 5	Lembar Persetujuan Menjadi Responden	93
Lampiran 6	SOP (Pemberian Jus Buah Naga Bagi Penderita Diabetes)	94
Lampiran 7	SOP (Pemberian Jus Buah Alpukat Bagi Penderita Diabetes) ..	96
Lampiran 8	SOP (Pemeriksaan Glukosa Dalam Darah)	98
Lampiran 9	Lembar Observasi Tabulasi Data Gula Darah	100
Lampiran 10	Tabulasi Data Responden	101
Lampiran 11	Distribusi Frekuensi Responden	102
Lampiran 12	Hasil Uji Normalitas	104
Lampiran 13	Hasil Uji <i>Wilcoxon</i>	106
Lampiran 14	Hasil Uji <i>Mann Whitney</i>	108
Lampiran 15	Dokumentasi Penelitian	109
Lampiran 16	Jadwal Kegiatan Penelitian	110
Lampiran 17	Lembar Konsultasi Bimbingan	111

DAFTAR ISTILAH

<i>Abnormal</i>	: Tidak sesuai dengan keadaan yang biasanya.
<i>Absolute</i>	: Sesuatu hal yang tidak dibatasi oleh pembatas.
<i>Adrenergik</i>	: Obat simpatomimetik.
<i>Adrenocorticotrophic</i>	: Hormone yang dibentuk oleh kelenjar hipofisis bagian depan.
<i>Afrodisiak</i>	: Zat yang mampu meningkatkan gairah seks.
<i>Akromegali</i>	: Kelainan yang muncul karena tubuh kelainan hormone pertumbuhan.
<i>Albuminuria</i>	: Kondisi dimana urin mengandung protein albumin yang banyak.
<i>Amino</i>	: Senyawa organik dan gugus fungsional yang isisnya terdiri dari senyawa nitrogen atom dengan pasangan sendiri.
<i>Anatomis</i>	: Cabang dari biologi yang berhubungan dengan struktur dan organisasi dari makhluk hidup.
<i>Antibodi</i>	: Glikoprotein dengan stuktur 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>Antisianin</i>	: Pigmen larut air yang secara alami terdapat pada berbagai jenis tumbuhan.
<i>Antagonis</i>	: Karakter yang melawan protagonis.
<i>Anterior</i>	: Istilah anatomi yang berarti struktur bagian depan sebagai lawan posterior, bagian belakang.
<i>Antioksidan</i>	: Merupakan molekul yang mampu memperlambat atau mencegah proses oksidasi molekul lain.
<i>Arteri</i>	: Pembuluh darah berotot yang membawa darah dari jantung.
<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.
<i>Biokimia</i>	: Merupakan ilmu yang mempelajari struktur dan fungsi komponen seluler, seperti protein, karbohidrat, lipid, asam nukleat, dan biomolekul lainnya.
<i>Crhonic</i>	: Menahun, terus-menerus,tak hilang-hilang, khronis, kronis.
<i>Cryptoxantin</i>	: Merupakan sebuah senyawa yang larut di dalam lemak.

<i>Dekompensasi</i>	: Kegagalan fungsi suatu organ tubuh.
<i>Destruksi</i>	: Suatu perlakuan untuk melarutkan atau mengubah sampel menjadi bentuk materi yang dapat diukur sehingga kandungan berupa unsur unsur didalamnya dapat dianalisis.
<i>Diagnosis</i>	: Identifikasi mengenai sesuatu. Diagnosis digunakan dalam medis, ilmu pengetahuan, teknik, bisnis.
<i>Distal</i>	: Istilah anatomi/morfologi yang berarti jauh, jauh dari poros.
<i>Disease</i>	: Suatu penyakit yang terdapat pada manusia.
<i>Ebdogeb</i>	: Tenaga yang berasal dari dalam bumi yang menyebabkan perubahan pada kulit bumi
<i>Endokrin</i>	: Sistem kontrol kelenjar tanpa saluran yang menghasilkan hormon yang tersirkulasi di tubuh melalui aliran darah untuk memengaruhi organ-organ lain.
<i>Endokrinopati</i>	: Setiap penyakit yang disebabkan oleh kelainan sistem endokrin ketidakseimbangan hormonal.
<i>Eksokrin</i>	: Kelenjar yang memiliki saluran khusus tidak melalui darah.
<i>Epinefrin</i>	: Sebuah hormon katekolamin, hormon ini memegang peranan yang sangat penting dalam sistem regulasi internal tubuh dengan otak.
<i>Elastisitas</i>	: Perbandingan perubahan proporsional dari sebuah variabel dengan perubahan variable lainnya.
<i>Fetus</i>	: Stadium perkembangan janin manusia dari minggu ke-8 sampai dilahirkan.
<i>Feses</i>	: Limbah tubuh padat yang dibuang dari usus besar melalui anus saat buang air besar.
<i>Fisiologis</i>	: Salah satu dari cabang-cabang biologi yang mempelajari berlangsungnya sistem kehidupan.
<i>Flafonoid</i>	: Senyawa yang terdiri dari 15 atom karbon yang umumnya tersebar di dunia tumbuhan.
<i>Fruktosa</i>	: Monosakarida yang ditemukan di banyak jenis tumbuhan dan merupakan salah satu dari tiga gula darah penting bersama dengan glukosa dan galaktosa, yang bisa langsung diserap ke aliran darah selama pencernaan.
<i>Galaktosa</i>	: 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.
<i>Genetika</i>	: Cabang biologi yang mempelajari pewarisan sifat pada organisme maupun suborganisme. Secara singkat dapat

	juga dikatakan bahwa genetika adalah ilmu tentang gen dan segala aspeknya
<i>Gestasional</i>	: Dikandungnya embrio atau fetus di dalam kandungan hewan vivipar betina, termasuk mamalia dan beberapa spesies non-mamalia.
<i>Glukagon</i>	: Antagonis dari insulin yang disekresi pada saat kadar gula darah dalam darah rendah. Pada prinsipnya menaikkan kadar gula di dalam darah. Dia diproduksi di sel alpha dari pankreas.
<i>Glikation</i>	: Tripeptida intraselular berbentuk gamma-levo-glutamil-l-sisteinil glisina, dengan berbagai kegunaan, antara lain, detoksifikasi, antioksidan, pemeliharaan status tiol dan modulasi proliferasi sel.
<i>Glukosa</i>	: Salah satu karbohidrat terpenting yang digunakan sebagai sumber tenaga bagi hewan dan tumbuhan. Glukosa merupakan salah satu hasil utama fotosintesis dan awal bagi respirasi.
<i>Glikosuria</i>	: Ekskresi glukosa ke dalam urin. Seharusnya air seni tidak mengandung glukosa, karena ginjal akan menyerap glukosa hasil filtrasi kembali ke dalam sirkulasi darah.
<i>Glukoneogenesis</i>	: Lintasan metabolisme yang digunakan oleh tubuh, selain glikogenolisis, untuk menjaga keseimbangan kadar glukosa di dalam plasma darah untuk menghindari simtoma hipoglisemia
<i>Glukokortikoid</i>	: Golongan hormon steroid yang memberikan pengaruh terhadap metabolisme nutrisi.
<i>Glumerulus</i>	: Bagian ginjal yang merupakan anyaman pembuluh darah kapiler khusus yang dindingnya bertaut menjadi satu dengan dinding kapsula bowman.
<i>Hermone</i>	: Pembawa pesan kimiawi antar sel atau antarkelompok sel. Semua organisme multiselular, termasuk tumbuhan, memproduksi hormon.
<i>Hipertensi</i>	: Tekanan darah tinggi.
<i>Hiperglikemia</i>	: Gula darah tinggi.
<i>Hiperinsulinemia</i>	: Suatu kondisi pada seseorang dimana pankreas memproduksi insulin dalam jumlah banyak dan secara tidak normal untuk membantu tubuh saat menyerap glukosa dari aliran darah.
<i>Hiperkolesterolemia</i>	: Kondisi tingginya kadar kolesterol di dalam darah seseorang
<i>Hiperosmolar</i>	: Kondisi serius, kadar gula darah yang sangat tinggi.
<i>Hipertrofi</i>	: Peningkatan volume organ atau jaringan akibat pembesaran komponen sel. Ia harus dibedakan dengan hiperplasia, yang dalam kondisi ini ukuran sel tetap akan tetapi jumlah sel yang bertambah.

<i>Hipoglikemik</i>	: Gula darah rendah
<i>Hipotalamus</i>	: Bagian dari otak yang terdiri dari sejumlah nukleus dengan berbagai fungsi yang sangat peka terhadap steroid dan glukokortikoid, glukosa dan suhu.
<i>Homeostatis</i>	: Suatu kondisi keseimbangan internal yang ideal, di mana semua sistem tubuh bekerja dan berinteraksi dalam cara yang tepat untuk memenuhi semua kebutuhan dari tubuh.
<i>Idiopatik</i>	: Istilah yang digunakan untuk menjelaskan kondisi medis yang belum dapat terungkap jelas penyebabnya.
<i>Individu</i>	: Merupakan unit terkecil pembentuk masyarakat. Dalam ilmu sosial, individu berarti juga bagian terkecil dari kelompok masyarakat yang tidak dapat dipisah lagi menjadi bagian yang lebih kecil.
<i>Inflamasi</i>	: Peradangan adalah upaya tubuh untuk perlindungan diri
<i>Inhibisi</i>	: Upaya pengurangan atau pencegahan timbulnya suatu respon tertentu karena adanya proses respon lain yang sedang berlangsung.
<i>Insulin</i>	: Hormon polipeptida yang mengatur metabolisme karbohidrat.
<i>Intermitan</i>	: Berjeda, berselang-selang
<i>Intergritas</i>	: Konsep berkaitan dengan konsistensi dalam tindakan-tindakan, nilai-nilai, metode-metode, ukuran-ukuran, prinsip-prinsip, ekspektasi ekspektasi dan berbagai hal yang dihasilkan.
<i>Intoleransi</i>	: Bentuk intoleransi atau kurangnya toleransi terhadap kepercayaan atau praktik agama lain.
<i>Intrasel</i>	: Proses perubahan zat makanan dari molekul kompleks menjadi molekul sederhana dengan bantuan enzim didalam sel organisme.
<i>Imun</i>	: Sistem perlindungan pengaruh luar biologis yang dilakukan oleh sel dan organ khusus pada suatu organisme.
<i>Imunosupresif</i>	: Berhubungan dengan penekanan kerja sistem imun.
<i>Immunologi</i>	: Cabang yang luas dari ilmu biomedis yang mencakup kajian mengenai semua aspek sistem imun pada semua organisme.
<i>Impotensi</i>	: Penyakit disfungsi seksual yang dialami oleh laki-laki.
<i>Keton</i>	: Sebagai senyawa karbonil keton adalah senyawa-senyawa sederhana yang mengandung sebuah gugus karbonil – sebuah ikatan rangkap $C=O$
<i>Ketosis</i>	: Sebuah kondisi di mana badan mengakumulasi keton di jaringan dan cairan tubuh
<i>Ketoasidosis</i>	: Sebuah komplikasi diabetes mematikan yang disebabkan oleh tingginya produksi asam darah tubuh yang disebut keton

<i>Kardiovaskular</i>	: Kondisi jantung yang mencakup pembuluh yang sakit, masalah struktur, dan pembekuan darah.
<i>Karotenoid</i>	: Pigmen organik yang ditemukan dalam kloroplas dan kromoplas tumbuhan dan kelompok organisme lainnya seperti alga, sejumlah bakteri, dan beberapa fungi
<i>Katekolamin</i>	: Istilah yang digunakan untuk merujuk sekelompok hormon yang memiliki gugus katekol yang dikeluarkan oleh kelenjar adrenal dalam menanggapi stress
<i>Kidney</i>	: Ginjal
<i>Klaudikasio</i>	: Rasa sakit yang disebabkan oleh aliran darah terlalu sedikit, biasanya selama olahraga
<i>Kolagen</i>	: Salah satu protein yang menyusun tubuh manusia
<i>Kortisol</i>	: Hormon steroid dari golongan glukokortikoid yang diproduksi oleh sel di dalam zona fasikulata pada kelenjar adrenal sebagai respon terhadap stimulasi hormon acth yang disekresi oleh kelenjar hipofisis, juga merupakan hasil reaksi organik hidrogenasi pada gugus 11-keto molekul hormon kortison yang dikatalis oleh enzim 11 β -hidroksisteroid dehidrogenase tipe 1 yang umumnya disekresi oleh jaringan adiposa.
<i>Laktosa</i>	: Bentuk disakarida dari karbohidrat yang dapat dipecah menjadi bentuk lebih sederhana yaitu galaktosa dan glukosa
<i>Lipid</i>	: Kelompok molekul alami yang meliputi lemak, lilin, sterol, vitamin yang larut dalam lemak (seperti vitamin a, d, e, dan k), monogliserida, digliserida, trigliserida, fosfolipid
<i>Lipolisis</i>	: Merupakan suatu proses di mana terjadi dekomposisi kimiawi dan pelepasan lemak dari jaringan lemak.
<i>Lutein</i>	: Senyawa karotenoid yang ditemukan pada mata.
<i>Macula</i>	: Daerah kecil yang berbentuk bulat, terletak di bagian belakang retina dengan jarak sejauh 3,5 mm dari temporal dan 0,5 mm lebih kecil terhadap diskus
<i>Mikrovaskuler</i>	: Berkenaan dengan pembuluh darah kecil, yang berdiameter maksimum 100 mikron
<i>Mikroangiopati</i>	: Penyakit pembuluh darah (arteri, vena, dan kapiler) yang terjadi ketika seseorang memiliki diabetes dalam yang lama.
<i>Mukus</i>	: Cairan lengket dan tebal yang disekresikan oleh membran dan kelenjar mukosa.
<i>Mononuclear</i>	: Merupakan salah satu jenis sel fagosit yang terdiri dari sel monosit dan makrofag, sedangkan fagosit polimorfonuklea itu merupakan jenis sel fagosit juga yang terdiri dari neutrofil dan eosinofil dan semua jenis sel itu berfungsi sebagai sistem imun di tubuh

<i>Monosakarida</i>	: Senyawa karbohidrat dalam bentuk gula yang paling sederhana. Beberapa monosakarida mempunyai rasa manis
<i>Neonatus</i>	: Masa kehidupan pertama di luar rahim sampai dengan usia 28 hari, dimana terjadi perubahan yang sangat besar dari kehidupan didalam rahim menjadi diluar rahim
<i>Neural</i>	: Sebuah jaringan saraf adalah berbagai sistem informasi proses – ing yang arsitekturnya menyerupai struktur sistem saraf biologis
<i>Nefritis</i>	: Kerusakan pada bagian glomerulus ginjal akibat infeksi kuman umumnya bakteri streptococcus.
<i>Nefropati</i>	: Istilah kedokteran yang berarti kerusakan atau penyakit pada ginjal
<i>Neuroendokrin</i>	: Suatu kondisi saat sel-sel neuroendokrin berkembang menjadi tumor.
<i>Neuropati</i>	: Lemah, mati rasa, dan nyeri akibat kerusakan saraf, biasanya terjadi pada tangan dan kaki.
<i>Neovaskularisasi</i>	: Pembentukan pembuluh darah baru, yang seringkali rapuh dan tidak sesuai lokasinya
<i>Nitric</i>	: Merupakan bentuk peralihan antara ammonia dan nitrat (nitrifikasi) dan antara nitrat dengan gas nitrogen
<i>Normoglycaemia</i>	: Keadaan memiliki tingkat normal glukosa dalam darah
<i>Normalisasi</i>	: Merupakan teknik analisis data yang mengorganisasikan atribut atribut data dengan cara mengelompokkan sehingga terbentuk entitas yang non-redundant, stabil, dan fleksible
<i>Obesitas</i>	: Suatu gangguan yang melibatkan lemak tubuh berlebihan yang meningkatkan risiko masalah kesehatan
<i>Oleat</i>	: Merupakan asam lemak tak jenuh tunggal ditemukan secara alami di sumber tanaman banyak dan dalam produk hewani
<i>Osteoarthritis</i>	: Suatu kondisi yang menyebabkan sendi-sendi terasa sakit, kaku, dan bengkak.
<i>Otoantibodi</i>	: Kapasitas jaringan untuk mengatur aliran darahnya sendiri.
<i>Oxide</i>	: Senyawa kimia yang sedikitnya mengandung sebuah atom oksigen serta sedikitnya sebuah unsur lain
<i>Pankreas</i>	: Organ aksesoris pada sistem pencernaan
<i>Parestesia</i>	: Suatu kondisi yang terjadi di mana anggota tubuh mengalami sensasi panas, seperti tertusuk-tusuk jarum, mati rasa atau kebas
<i>Patogenesis</i>	: Istilah kedokteran yang berasal dari bahasa yunani pathos, penyakit, dan genesis, penciptaan

<i>Pituitari</i>	: Kelenjar utama yang menghasilkan bermacam-macam hormon yang mengatur sekresi hormon kelenjar endokrin
<i>Polidipsi</i>	: Yaitu timbulnya rasa haus yang berlebihan sehingga akan menyebabkan minum lebih sering
<i>Polimer</i>	: Rantai berulang dari atom yang panjang, terbentuk dari pengikat yang berupa molekul identik yang disebut monomer
<i>Polifagia</i>	: Kelainan metabolisme berupa tingginya ritme rasa lapar yang harus dipuaskan dengan mengonsumsi makanan
<i>Poliuri</i>	: Buang air kecil yang berlebihan
<i>Pradiabetes</i>	: Kondisi saat kadar gula dalam darah sudah melebihi batas normal namun belum dikategorikan ke diabetes tipe 2.
<i>Predisposisi</i>	: Faktor yang melatarbelakangi seseorang mengalami gangguan jiwa
<i>Proliferatif</i>	: Proses terjadinya iskemia retina yang progresif yang merangsang neovaskularisasi yang menyebabkan kebocoran protein-protein serum dalam jumlah besar.
<i>Proteuremia</i>	: Suatu kondisi dimana terlalu banyak protein dalam urin yang dihasilkan dari adanya kerusakan ginjal.
<i>Reversible</i>	: Proses termodinamik yang dapat berlangsung secara bolak-balik
<i>Reseptor</i>	: Molekul protein yang menerima sinyal kimia dari luar sel yang mengarahkan kegiatan sel seperti membelah atau mengizinkan molekul tertentu untuk masuk atau keluar sel
<i>Resistensi</i>	: Ketahanan atau daya tahan terhadap sesuatu.
<i>Retina</i>	: Selapis tipis sel yang terletak pada bagian belakang bola mata vertebrata dan cephalopoda.
<i>Retinopati</i>	: Penyakit mata yang diakibatkan oleh diabetes
<i>Riboflavin</i>	: Mikronutrisi yang mudah dicerna dan bersifat larut dalam air.
<i>Sekretoris</i>	: Jaringan tumbuhan yang terdiri dari satu sel atau lebih yang berfungsi sebagai tempat pengeluaran senyawa-senyawa (sekret) dari dalam tumbuhan, seperti lendir, getah minyak dan lemak
<i>Sitosterol</i>	: Salah satu senyawa sterol
<i>Somnolen</i>	: Kesadaran menurun, respon psikomotor yang lambat, mudah tertidur, namun kesadaran dapat pulih bila dirangsang (mudah dibangunkan) tetapi jatuh tertidur lagi, mampu memberi jawaban verbal
<i>Stroke</i>	: Kondisi yang terjadi ketika pasokan darah ke otak terputus akibat penyumbatan atau pecahnya pembuluh darah, sehingga terjadi kematian sel-sel pada sebagian area di otak

<i>Syndrome chusing</i>	: Penyakit yang disebabkan oleh peningkatan kadar hormon kortisol yang abnormal. Hal ini dapat menyebabkan berbagai gangguan pada sistem tubuh lainnya.
<i>Tiamin</i>	: Salah satu jenis vitamin yang larut dalam air.
<i>Toksin</i>	: zat yang dibuat oleh organisme hidup (tanaman, hewan dan bakteri tertentu) yang beracun bagi manusia
<i>Transplantasi</i>	: Cangkok atau pemindahan seluruh atau sebagian organ dari satu tubuh ke tubuh yang lain, atau dari suatu bagian ke bagian yang lain pada tubuh yang sama
<i>Urine</i>	: Cairan sisa yang diekskresikan oleh ginjal yang kemudian akan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui proses urinasi
<i>Vasodilator</i>	: Pelebaran pembuluh darah.
<i>Violaxanthin</i>	: Karotenoid yang memiliki empat puluh karbon.
<i>Visceral</i>	: Sebagai nyeri yang berasal dari organ dalam tubuh yang memiliki rongga, seperti lambung, usus, kandung empedu, pancreas, dan jantung.
<i>Zeaxanthin</i>	: Karotenoid yang penting untuk mata.karotenoid adalah golongan senyawa kimia organik bernutrisi yang terdapat pada pigmen alami tumbuhan dan hewan.

DAFTAR SINGKATAN

ADA	: <i>American Diabetes Association.</i>
AIDS	: <i>Acquired Immune Deficiency Syndrome.</i>
BANKES BANPOL	: Badan Kesehatan Dan Badan Kepolisian
CDC	: <i>Centers For Disease Control And Prevention.</i>
DBD	: Demam Berdarah Dengue.
DM	: Diabetes Melitus.
DMG	: Diabetes Melitus Gestasional.
HDL	: <i>High Density Lipoprotein.</i>
HLA	: <i>Human Leucyte Antigen.</i>
IFD	: <i>Impairing Fasting Glukoce.</i>
IGT	: <i>Impairing Glukose Tolerance.</i>
IMD	: <i>Immune Mediated Diabetes.</i>
Kad	: Ketoasidosis Diabetikum.
LDL	: <i>Low Density Lipoprotein.</i>
NIDDM	: <i>Non Insulin Dependent Diabetes.</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species.</i>
SOP	: Standar Operasional Prosedur
STIKES	: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
TBC	: Tuberculosis.
TGM	: Terapi Gizi Medis.
UPT	: Unit Penatalaksanaan Teknis
WHO	: <i>World Health Organization.</i>

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusunan skripsi dengan judul “Efektifitas Jus Buah Naga dan Jus Buah Alpukat Terhadap Penurunan Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Di Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi.

Adapun maksud penulis menyusun skripsi ini adalah memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan Sarjana Keperawatan di STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.

Penulis sadar bahwa skripsi ini dapat terselesaikan berkat dorongan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis dengan setulus hati mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Katon Prasetyo, S.Kep., Ns selaku Kepala Puskesmas Krompol yang sudah memberikan izin untuk penelitian.
2. Zaenal Abidin, S.KM., M.Kes selaku ketua STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.
3. Mega Arianti Putri, S.Kep., Ns., M.Kep selaku Ketua Prodi Sarjana Keperawatan STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.
4. Aris Hartono, S.Kep., Ns., M.Kes selaku pembimbing 1 dalam penyusunan skripsi ini.
5. Asrina Pitayanti, S.Kep., Ns., M.Kes selaku pembimbing 2 dalam penyusunan skripsi ini.

6. Keluarga tercinta yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman kelas 8B Keperawatan dan semua pihak yang banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun dari pembaca sangat kami harapkan untuk kesempurnaan skripsi ini.

Madiun, 31 Juli 2018
Peneliti,

Eko Winarno
201402072

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes Melitus di era globalisasi dan era pasar bebas seperti sekarang ini harusnya menjadi salah satu permasalahan kesehatan yang sudah bisa dikontrol atau sudah dicegah oleh pribadi masing-masing. Namun kenyataannya orang sakit dan meninggal dikarenakan penyakit diabetes masih banyak di masyarakat. Insidensi penyakit diabetes meningkat jumlahnya akhir-akhir ini. Hal ini tidak terlepas dari perubahan pola hidup dan makin tingginya usia harapan hidup masyarakat. Pola hidup dengan diet tinggi lemak (makanan cepat saji) dan tingkat stressor tinggi mempunyai kontribusi positif terhadap timbulnya penyakit diabetes.

Menurut *World Health Organization* (WHO) di tahun 2015, didunia terdapat 415 juta orang dewasa dengan Diabetes Melitus dan dengan presentase 8,5%(1 diantara 11 orang dewasa menyandang diabetes) kenaikan 4 kali lipat dari 108 juta dari 1980an. Pada tahun 2040 diperkirakan jumlahnya akan menjadi 642 juta. Ditahun yang sama terjadi peningkatan pada jumlah penderita Diabetes Melitus di indonesia dengan presentase 5,7% (2007) menjadi 6,9% (2013). Dengan meningkatnya presentase tersebut ditahun yang sama Indonesia menempati peringkat ketujuh dunia untuk prevalensi penderita Diabetes Melitus tertinggi di dunia bersama dengan China, India, Amerika Serikat, Brazil, Rusia dan Meksiko dengan jumlah estimasi orang dengan diabetes sebesar 10 juta (IDF Atlas, 2015). Menurut laporan Riskesdas tahun 2013, Provinsi Jawa Timur merupakan salah satu wilayah di Indonesia dengan prevalensi penderita Diabetes

Melitus sebesar 2,1% (Riskesdas, 2013). Berdasarkan data yang didapatkan dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur (2012) berdasarkan 10 pola penyakit terbanyak pada pasien rawat jalan di rumah sakit tipe B Diabetes Melitus merupakan penyakit terbanyak nomor dua setelah hipertensi yakni sebanyak 102.399 kasus. Dan di Ngawi lebih tepatnya di Puskesmas Krompol Bringin pada tahun 2016-2017 terdapat sekitar 249 pasien dengan diabetes yang berobat di puskesmas ini.

Penyakit Diabetes Melitus ini merupakan suatu kelainan yang terjadi akibat tubuh kekurangan hormon *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. Hal ini kemudian diinterpretasikan oleh sel-sel tubuh sebagai kondisi kekurangan *glukosa* sehingga tubuh akan merespon dengan berbagai mekanisme yang bertujuan untuk menimbulkan kadar *glukosa* darah. Respon pertama adalah timbulnya sensasi lapar, penderita akan cenderung sering merasa lapar sebagai respon terhadap rendahnya intake *glukosa* oleh sel. Respon yang lain adalah peningkatan produksi glukosa tubuh melalui mekanisme *lipolisis* dan *glukoneogenesis*. 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).

Bila tidak cepat diatasi penyakit Diabetes Melitus ini 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. Menurut Murray pada tahun 2000 setiap 19 menit ada satu orang di dunia yang terkena stroke, ada satu orang yang buta dan ada satu orang di dunia diamputasi akibat komplikasi diabetes melitus. Berbagai komplikasi dapat terjadi jika penatalaksanaan Diabetes Melitus tidak optimal.

Ada dua macam penatalaksanaan yang biasa dilakukan untuk mencegah komplikasi Diabetes Melitus yaitu terapi farmakologi dengan menggunakan obat dan terapi nonfarmakologi. Pengobatan farmakologi memiliki efek yang lebih cepat dibandingkan dengan pengobatan nonfarmakologi, akan tetapi pengobatan farmakologi memiliki efek samping yang lebih besar dibandingkan pengobatan nonfarmakologi. Besarnya efek samping yang diakibatkan oleh pengobatan secara farmakologi membuat orang beralih menggunakan pengobatan secara nonfarmakologi. Pengobatan nonfarmakologi untuk pencegahan komplikasi dan pengelolaan penderita Diabetes Melitus difokuskan pada pola makan yang didasarkan pada gaya hidup dan kebiasaan makan, status nutrisi, dan faktor khusus lain yang perlu diberikan prioritas. Penderita Diabetes Melitus dianjurkan untuk memperhatikan asupan karbohidat, protein, lemak dan serat karena penting artinya dalam pengendalian kadar *glukosa* darah. Akan tetapi, penderita diabetes melitus yang sudah menjalankan program diet ternyata ada yang tetap belum

mampu mengendalikan *glukosa* darah dengan baik sehingga kadar hariannya tetap tinggi. Penyebabnya adalah kurangnya asupan sumber serat dan antioksidan.

Serat mempunyai kemampuan untuk memperlambat penyerapan *glukosa* dan lemak dengan cara meningkatkan kekentalan *feses* yang secara tidak langsung menurunkan kecepatan difusi sehingga kadar *glukosa* darah, *profil lipid* dan kolesterol menurun (Sulistyani, 2012). *Antioksidan* bermanfaat dalam menjaga elastisitas pembuluh darah, mampu memperbaiki sistem peredaran darah, menurunkan kadar *glukosa* darah dan kolesterol. Asupan serat dan *antioksidan* pada penderita Diabetes Melitus perlu ditingkatkan sehingga diperlukan perbaikan diet dengan menambah sumber buah-buahan seperti buah naga dan alpukat sebagai sumber makanan kaya *antioksidan*, serat, vitamin, dan karbohidrat dengan indeks glikemik rendah.

Buah naga merupakan pengobatan nonfarmakologi yang dapat menurunkan kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus. Seperti yang diutarakan oleh Hidayati (2017) beliau mengatakan bahwa ada beberapa buah yang dapat mengontrol gula darah dan diet, dan salah satu buah yang dapat dimanfaatkan untuk perbaikan diet penderita Diabetes Melitus adalah 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, C, dan betakaroten yang memiliki kemampuan untuk menurunkan stress *oksidatif* dan dapat mengurangi ROS (*Reactive Oxygen Species*) sehingga dapat menimbulkan efek protektif terhadap sel β pankreas dan meningkatkan sensitivitas *insulin*. Dan selain itu buah naga

banyak mengandung vitamin 83 yang dipercaya dapat mengurangi kadar gula darah. Apabila kadar gula darah dapat dikontrol maka resiko Diabetes Melitus dapat diminimalisir. Dipenelitian ini didapatkan hasil bahwa uji *paired t test* pada kelompok intervensi didapatkan bahwa *p value* lebih kecil dari 0,05 ($0,026 < 0,05$) maka H_a diterima,

Di dalam buah alpukat juga memiliki kasiat yang sama. Seperti yang diutarakan oleh Utami (2012) beliau berpendapat di buah alpukat mengandung beberapa zat gizi antara lain kalori, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, Vit A, B1, C, Air Dan Vitamin E sendiri merupakan *antioksidan* yang dapat membantu tubuh untuk memperbaiki transport *glukosa* dan sensitifitas *insulin*. Dipenelitian ini didapatkan hasil bahwa nilai rata –rata untuk kelompok intervensi 44,0 dan *p-value* 0,000 ($< 0,05$) yang berarti ada perbedaan antara nilai pre test dan post test sebesar 44,0. Berarti ada pengaruh pemberian jus buah alpukat terhadap penurunan kadar gula darah.

Dari studi pendahuluan yang dilakukan di puskesmas kompol Bringin didapatkan 4 dari 5 pasien yang diwawancarai menyatakan kalau dirinya bosan dengan obat yang diminum, karena terlalu banyak dan sering lupa di dalam jumlah dan jadwal minum obatnya. Mereka berharap ada alternatif lain yang lebih variatif, mudah dan enak untuk dikonsumsi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka peneliti menyusun rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu “Efektifitas jus buah naga dan jus buah alpukat terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus di Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi?”.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa “Efektifitas jus buah naga dan jus buah alpukat terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus di Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi”.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi kadar gula darah sebelum dan sesudah diberikan terapi jus buah naga pada penderita Diabetes Melitus di Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi.
2. Mengidentifikasi kadar gula darah sebelum dan sesudah diberikan terapi jus buah alpukat pada penderita Diabetes Melitus di Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi.
3. Menganalisis keefektifitasan antara jus buah naga dan jus buah alpukat dalam penurunan kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus di Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teori

Manfaat teori dari penelitian ini supaya bisa menjadi sumber ilmiah bagi tenaga kesehatan terutama perawat di dalam bidang asuhan keperawatan, khususnya dalam menangani pasien Diabetes Melitus.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Institusi Pendidikan

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat menambah wawasan baru mengenai pemberian terapi dan meningkatkan pengetahuan pembaca tentang Diabetes Melitus dan pemberian terapi ini.

2. Tempat Penelitian

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan manfaat, memberikan informasi dan menambah pengetahuan, pemahaman dan pengapliasian pemberian terapi pada penyakit Diabetes Melitus agar lebih efektif dan lebih efisien.

3. Bagi Peneliti

- a. Untuk mengetahui seberapa efektifitas jus buah naga dan jus alpukat terhadap penurunan gula darah pada pendrita Diabetes Melitus.
- b. Untuk menambah pengetahuan bagi peneliti tentang keefektifitasan jus buah naga dan jus alpukat terhadap penurunan gula darah pada pendrita Diabetes Melitus.

4. Bagi Responden

Memberikan informasi serta pengetahuan tentang penanganan Diabetes
Melitus selain farmakologis

5. Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini diharapkan berguna sebagai dasar penelitian
selanjutnya.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Diabetes Melitus

2.1.1 Pengertian Diabetes Melitus

Menurut *American Diabetes Association* (ADA) tahun 2012, Diabetes Melitus adalah suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik *hiperglikemia* yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, gangguan kerja insulin atau keduanya, yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf, dan pembuluh darah.

Diabetes Melitus merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai dengan kenaikan kadar glukosa dalam darah atau *hiperglikemia*. *Glukosa* secara normal bersirkulasi dalam jumlah tertentu di darah. *Glukosa* dibentuk dihati dari makanan yang dikonsumsi. *Insulin*, yaitu suatu hormon yang di produksi *pankreas*, mengendalikan kadar *glukosa* dalam darah dengan mengatur produksi dan penyimpanan. (Burnnet dan Suddarth, 2002)

Kesimpulannya Diabetes Melitus adalah gangguan metabolisme karbohidrat, protein dan lemak yang ditandai oleh *hiperglikemia*, *eterosklerotik*, *mikroangiopati* dan *neuripoati*. Hiperglikemia terjadi akibat dari kekurangan insulin atau menurunnya kerja insulin.

2.1.2 Klasifikasi Diabetes Melitus

Diabetes Melitus dapat diklasifikasikan menjadi 4 kategori klinis yaitu:

1. Diabetes Melitus Tipe 1

Tipe ini disebabkan oleh kerusakan sel beta *pankreas* sehingga kekurangan *insulin absolut*. Umumnya penyakit berkembang kearah *ketoasidosis diabetik* yang menyebabkan kematian. Pada Diabetes Melitus tipe ini biasanya terjadi sebelum umur 30 tahun dan harus mendapatkan *insulin* dari luar. Beberapa faktor resiko dalam Diabetes Melitus tipe ini adalah *autoimun*, infeksi virus, riwayat keluarga diabetes melitus (ADA, 2012).

Diabetes Melitus tipe 1 ditandai oleh destruksi sel beta pankreas, terbagi dalam dua sub tipe yaitu tipe 1A yaitu Diabetes Melitus yang diakibatkan proses *immunologiimmune-mediated diabetes* (IMD) dan tipe 1B yaitu *diabetes idiopatik* yang tidak diketahui penyebabnya. Diabetes Melitus 1A ditandai 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 Melitus Tipe 2

Pada tipe ini pankreas relatif menghasilkan insulin tetapi insulin yang bekerja kurang sempurna karena adanya resistensi insulin akibat kegemukan. Faktor genetis dan pola hidup juga sebagai penyebabnya.

Faktor resiko DM tipe 2 adalah: *obesitas*, stres fisik dan emosional, kehamilan umur lebih dari 40 tahun, pengobatan dan riwayat keluarga Diabetes Melitus. Hampir 90% penderita Diabetes Melitus adalah Diabetes Melitus tipe 2 (ADA, 2012).

Diabetes Melitus tipe 2 atau juga dikenal sebagai *Non-Insulin Dependent Diabetes* (NIDDM), dalam Dm tipe 2, jumlah insulin yang diproduksi oleh pankreas biasanya cukup untuk mencegah ketoasidosis tetapi tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan tubuh total (Julien, Senecal & Guay, 2009). Jumlahnya mencapai 90-95% dari seluruh pasien dengan diabetes, dan banyak dialami oleh orang dewasa tua lebih dari 40 tahun serta lebih sering terjadi pada individu *obesitas* (CDC, 2005). Kasus DM tipe 2 umumnya mempunyai latar belakang kalainan yang diawali dengan terjadinya resistensi insulin. Resistensi insulin awalnya belum menyebabkan Diabetes Melitus secara klinis. Sel beta pankreas masih dapat melakukan kompensasi bahkan sampai *overkompensasi*, *insulin desekresi* secara berlebihan sehingga terjadi kondisi *hiperinsulinemia* dengan tujuan normalisasi kadar glukosa darah. Mekanisme kompensasi yang terus menerus menyebabkan kelelahan sel beta *pankreas* (*exhaustion*) yang disebut *dekompensasi*, mengakibatkan produksi *resistensi insulin* yang menurun secara *absolute*. Kondisi *resistensi insulin* diperberat oleh produksi insulin yang menurun akibatnya kadar *glukosa* darah semakin meningkat sehingga memenuhi kriteria diagnosis DM (Damayanti, 2015)

3. Diabetes Melitus dengan Kehamilan atau *Diabetes Melitus Gestasional* (DMG),

Merupakan penyakit Diabetes Melitus yang muncul pada saat mengalami kehamilan padahal sebelumnya kadar *glukosa* darah selalu normal. Tipe ini akan normal kembali setelah melahirkan. Faktor resiko pada DMG adalah wanita yang hamil dengan umur lebih dari 25 tahun disertai dengan riwayat keluarga dengan Diabetes Melitus, infeksi yang berulang, melahirkan dengan berat badan bayi lebih dari 4 kg (ADA, 2012).

Diabetes kehamilan terjadi pada intoleransi glukosa yang diketahui selama kehamilan pertama. Jumlahnya sekitar 2-4% kehamilan. Wanita dengan diabetes kehamilan akan mengalami peningkatan resiko terhadap diabetes setelah 5-10 tahun melahirkan (Damayanti 2015).

4. Diabetes Melitus tipe lain

Diabetes Melitus tipe lain disebabkan karena defek genetik fungsi sel beta, *defek genetik fungsi insulin*, penyakit *eksokrin pankreas*, *endokrinopati*, karena obat atau zat kimia, infeksi dan sindrom genetik lain yang berhubungan dengan Diabetes Melitus. Beberapa hormon seperti hormon pertumbuhan, *kortisol*, *glukagon*, dan *epinefrin* bersifat antagonis atau melawan kerja *insulin*. Kelebihan hormone tersebut dapat mengakibatkan Diabetes Melitus tipe ini (ADA, 2012).

Diabetes Melitus tipe lain merupakan gangguan *endokrin* yang menyebabkan *hiperglikemia* akibat peningkatan produksi glukosa hati atau

penurunan gangguan *glukosa* oleh sel (Damayanti, 2015). Sebelumnya dikenal dengan Diabetes Melitus sekunder, Diabetes Melitus tipe ini menggambarkan diabetes yang dihubungkan dengan keadaan dan sindrom tertentu, misalnya Diabetes Melitus 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 Melitus menurut Burnnet dan Suddarth (2002) tipe 1 ditandai oleh penghacuran sel-sel *beta pankreas*. Kombinasi faktor genetik, *imunologi* dan mungkin pula lingkungan (misalnya, infeksi virus) diperkirakan turut menimbulkan destruksi sel beta,

Faktor - faktor genetik. Penderita diabetes tidak mewarisi diabetes tipe 1 itu sendiri. Tetapi, mewarisi suatu *predisposisi* atau kecenderungan genetik ke arah terjadinya diabetes tipe 1. Kecenderungan genetik ini ditemukan pada individu yang ditemukan memiliki tipe antigen HLA (*human leucocyte antigen*) tertentu. Hal merupakan kumpulan gen yang bertanggung jawab atas antigen transplantasi dan proses imun lainnya.

Faktor-faktor *imunologi*, pada Diabetes Melitus tipe 1 terdapat bukti adanya suatu respon otomatis. Respon ini merupakan respon *abnormal* dimana *antibodi* terarah pada jaringan normal tubuh dengan cara bereaksi terhadap jaringan tersebut yang dianggapnya seolah olah sebagai jaringan

asing. *Otoantibodi* terhadap sel-sel pulau *langerhans* dan insulin *endogen* (internal) terdeteksi saat *diagnosis* dibuat dan bahkan beberapa tahun sebelum timbulnya tanda-tanda gejala klinis Diabetes Melitus tipe 1. Riset dilakukan untuk mengetahui efek pejabat *imunosupresif* terhadap perkembangan penyakit pada pasien Diabetes Melitus tipe 1 yang baru terdiagnosis atau pasien *pradiabetes* (pasien dengan antibodi yang terdeteksi tapi tidak memperhatikan gejala klinis diabetes). Riset lainnya menyelidiki efek proteksi yang timbulnya insulin dengan dosis kecil terhadap fungsi sel beta.

Faktor-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 pernyataan 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 Melitus 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. Riwayat keluarga, kelompok etnik (di Amerika Serikat, golongan hispanik serta penduduk asli Amerika tertentu memiliki kemungkinan yang lebih besar untuk terjadinya diabetes tipe 2 dibandingkan dengan golongan afro-amerika).

2.1.4 Faktor-Faktor Resiko Terjadinya Diabetes Melitus

Menurut Sudoyo (2006), faktor-faktor resiko terjadinya Diabetes Melitus antara lain:

1. Faktor Keturunan (Genetik)

Riwayat keluarga dengan Diabetes tipe 2, akan mempunyai peluang menderita Diabetes Melitus tipe sebesar 15 % dan resiko mengalami *intoleransi glukosa* yaitu ketidakmampuan dalam metabolisme karbohidrat secara normal sebesar 30 % (Damayanti 2015). Faktor genetic dapat langsung mempengaruhi sel beta dan mengubah kemampuannya untuk mengenali dan menyebarkan rangsang sekretoris insulin. Keadaan ini meningkatkan kerentanan individu tersebut terhadap faktor-faktor lingkungan yang dapat mengubah integritas dan fungsi sel beta pankreas. Secara genetik resiko Diabetes tipe 2 meningkat pada saudara kembar

monozigotik seorang Diabetes tipe 2, ibu dan neonatus yang beratnya dari 4 kg, individu dengan gen obesitas, rasa tau etnis tertentu yang mempunyai insiden tinggi terhadap Diabetes Melitus (Damayanti, 2015).

2. Obesitas

Obesitas atau kegemukan yaitu kelebihan berat badan $\geq 20\%$ dari berat ideal atau BMI (Body Mass Index) ≥ 27 kg/m. kegemukan menyebabkan berkurangnya jumlah resptor insulin yang dapat bekerja di dalam sel pada otot skeletal dan jaringan lemak. Hal ini dinamakan resistensi insulin perifer. Kegemukan juga merusak kemampuan sel beta untuk melepas sel insulin saat terjadi peningkatan glukosa darah (Damayanati, 2015). Soegondo (2007) mengatakan obesitass menyebabkan respon sel beta pankreas terhadap peningkatan glukosa darah berkurang, selain itu reseptor insulin pada sel seluruh tubuh termasuk di otot berkurang jumlah dan keaktifannya (kurang sensitif)

3. Usia

Faktor usia yang resiko menderita Diabetes Melitus tipe 2 adalah usia diatas 30 tahun, hal ini karena adanya perubahan anatomis, fisiologis dan biokimia. Perubahan dimulai dari tingkat sel, kemudian berlanjut pada tingkat jaringan dan akhirnya pada tingkat organ yang dapat mempengaruhi homeostasis. Setelah seseorang mencapai umur 30 tahun, maaka kadar glukosa darah naik 1-2 mg% tiap tahun saat puasa dan akan naik 6-13% pada 2 jam setelah makan, berdasarkan tersebut bahwa umur

merupakan faktor utama terjadinya kenaikan relevansi Diabetes Melitus serta gangguan toleransi glukosa (Damayanti, 2015).

4. Tekanan Darah

Seseorang yang beresiko menderita Diabetes Melitus adalah yang mempunyai tekanan darah $\geq 140/90$ mmHg pada umumnya pada Diabetes Melitus menderita juga hipertensi. Hipertensi yang tidak dikelola dengan baik akan mempercepat kerusakan pada ginjal dan kelainan kardiovaskular. Sebaliknya apabila tekanan darah dapat dikontrol maka akan memproteksi terhadap komplikasi mikro dan makrovaskuler yang disertai pengelolaan hiperglikemia yang terkontrol. Patogenesis hipertensi pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 sangat kompleks, banyak faktor yang mempengaruhi pada tekanan darah. Pada Diabetes Melitus faktor tersebut adalah : resistensi insulin, kadar gula darah plasma, obesitas selain dalam faktor lain pada sistem otoregulasi pengaturan tekanan darah (Damayanti, 2015).

5. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik yang kurang menyebabkan resistensi insulin pada Diabetes Melitus tipe 2 (Damayanti, 2015). Aktivitas fisik berdampak terhadap aksi insulin pada orang yang beresiko Diabetes Melitus. Suyono dalam Soegondo (2007) menjelaskan bahwa kurangnya aktivitas merupakan salah satu faktor yang ikut berperan yang menyebabkan resistensi insulin pada Diabetes Melitus tipe 2. Lebih lanjut Stevenson dan Lohman dalam Kriska (2007) menyatakan individu yang aktif memiliki

insulin dan profil glukosa yang lebih baik dari pada individu yang tidak aktif.

6. Kadar Kolesterol

Kadar HDL Kolesterol ≤ 35 mg/dL (0,09 mmol/L) dan atau kadar trigliserida ≥ 259 mg/dL (2,8 mmol/L) (Sudoyo dalam Damayanti, 2015). Kadar abnormal lipid darah erat kaitanya dengan obesitas dan Diabetes Melitus tipe 2. Kurang lebih 38% pasien dengan BMI ≥ 27 adalah penderita hiperkolesterolemia. Pada kondisi ini, perbandingan antara HDL (*High Density lipoprotein*) dengan LDL (*Low Density Lipoprotein*) cenderung menurun (dimana kadar trigliserida secara umum meningkat) sehingga memperbesar resiko atherogenesis. Salah satu mekanisme yang diduga menjadi predisposisi diabetes tipe 2 adalah terjadinya pelepasan asam-asam lemak bebas secara cepat yang berasal dari suatu lemak visceral yang membesar.

Proses ini menerangkan terjadinya sirkulasi tingkat tinggi dari asam-asam lemak bebas di hati, sehingga kemampuan hati untuk mengikat dan mengekstrak insulin dari darah menjadi berkurang. Hal ini dapat mengakibatkan hiperinsulinemia. Akibat lainnya adalah peningkatan glukoneogenesis dimana glukosa darah meningkat. Efek kedua dari peningkatan asam-asam lemak bebas adalah menghambat pengambilan glukosa oleh sel otot. Dengan demikian walaupun kadar insulin meningkat, namun glukosa darah tetap abnormal tinggi. Hal ini menerangkan suatu

resistensi fisiologis terhadap insulin seperti yang terdapat pada Diabetes Melitus tipe 2 (Damayanti, 2015).

7. Stres

Diabetes Melitus yang mengalami stress dapat merubah pola makan, latihan, penggunaan obat yang biasanya dipatuhi dan hal ini menyebabkan terjadinya hiperglikemia (Damanyanti, 2015). Stres memicu reaksi biokimia tubuh melalui 2 jalur, yaitu neural dan neuroendokrin. Reaksi pertama respon stres yaitu sekresi sistem saraf simpatis untuk mengeluarkan norepinefrin yang menyebabkan peningkatan frekuensi jantung. Kondisi ini menyebabkan kondisi glukosa darah meningkat guna sumber energi untuk perfusi. Bila stres meningkat akan melibatkan hipotalamus pituitari. Hipotalamus mensekresi *corticotropin-releasing factor*, yang menstimulasi pituitari anterior untuk memproduksi *Adrenocortocotropic Hermone*, (ACTH) kemudian ACTH menstimulasi pituitari anterio untuk memproduksi glukokortikoid, terutama kortisol. Peningkatan kortisol mempengaruhi peniingkatan glukosa darah melalui glukoneogenesis, katabolisme protein dan lemak (Damayanti, 2015).

8. Riwayat Diabetes Gestasional

Wanita yang mempunyai riwayat Diabetes gestasional atau melahirkan bayi dengan berat badan lahir lebih dari 4 kg mempunyai resiko untuk menderita Diabetes melitus tipe 2. Diabetes tipe ini terjadi ketika ibu hamil gagal mempertahankan euglikemia (kadar glukosa darah normal). Faktor resiko diabetes melitus gestasional adalah riwayat

keluarga, obesitas dan glikosuria. Diabetes melitus tipe ini dijumpai pada 2-5% populasi ibu hamil. biasanya gula darah akan kembali normal setelah melahirkan, namun resiko ibu untuk mendapatkan Diabetes Melitus tipe 2 dikemudian hari cukup besar (Damayanti, 2015).

2.1.5 Patofisiologi Diabetes Melitus

1. Diabetes Melitus Tipe 1

Diabetes Melitus tipe 1 adalah penyakit autoimun kronis yang berhubungan dengan kerusakan sel-sel Beta pada pankreas secara selektif. Onset penyakit secara klinis menandakan bahwa kerusakan sel-sel beta telah mencapai status terakhir. Beberapa fitur mencirikan bahwa Diabetes Melitus tipe 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 Langerhans;
- d. Perubahan pada immunoregulasi sel-mediated T, khususnya di CD4 + Kompartemen.
- e. Keterlibatan monokines dan sel Th1 yang memproduksi interleukin dalam proses penyakit.
- f. Respons terhadap immunotherapy, dan

- g. Sering terjadi reaksi autoimun pada organ lain yang pada penderita Diabetes Melitus 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 Melitus tipe I, gejalanya bisa timbul secara tiba-tiba dan berkembang dengan cepat ke suatu keadaan yang disebut dengan ketoasidosis diabetikum. Kadar gula di dalam darah tinggi, tapi karena sebagian besar sel tidak dapat menggunakan gula tanpa insulin maka sel-sel ini mengambil energi 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). Pernapasan menjadi dalam dan cepat karena tubuh berusaha untuk memperbaiki keasaman darah. Bau napas 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 Melitus tipe 1 bisa mengalami ketoasidosis jika mereka melewatkan satu kali penyuntikan insulin atau mengalami stres akibat infeksi, kecelakaan atau penyakit yang serius.

2. Diabetes Melitus tipe 2

Diabetes Melitus tipe 2 memiliki hubungan genetik lebih besar dari tipe 1. Diabetes Melitus 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 Melitus 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 Melitus 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 Melitus 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 Melitus tipe 2. Diabetes Melitus seperti yang ditemukan di negara-negara barat dan beberapa etnis seperti Pima Indian. Evolusi obesitas sehingga menjadi Diabetes Melitus tipe 2 adalah seperti berikut:

- a. Argmentasi dari massa jaringan adiposa, yang menyebabkan peningkatan oksidasi lipid.
- b. Insulin resistensi pada awal obesitas, dinampakkan dari klem euglycemic, sebagai resistant 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 tipe2.
- 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 Melitus 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 hormon,

penyimpanan gula di hepar dan otot. Normalnya insulin akan terikat dengan reseptor khusus pada permukaan sel. Sebagai akibat terikatnya insulin pada reseptor tersebut, terjadi suatu rangkaian reaksi dalam metabolisme glukosa di dalam sel. Resistensi insulin pada diabetes tipe 2 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 toleransi 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 akan meningkat dan terjadi diabetes tipe 2. Suriani N (2012).

2.1.6 Manifestasi Klinis Diabetes Melitus

Manifestasi klinis Diabetes Melitus dapat di golongan menjadi gejala akut dan kronik (Perkeni, 2011).

1. Gejala Akut Penyakit Diabetes Melitus Gejala penyakit Diabetes Melitus dari satu penderita ke penderita lain bervariasi, bahkan mungkin tidak menunjukkan gejala apapun sampai saat tertentu. Pemula gejala yang ditunjukkan yaitu banyak makan (poliphagia), banyak minum (polidipsi) dan banyak kencing (poliuria). Keadaan tersebut, jika tidak segera diobati maka akan timbul gejala banyak minum, banyak kencing, nafsu makan

mulai berkurang/berat badan turun dengan cepat (turun 5-10 kg dalam waktu 3-4 minggu), mudah lelah, dan bila tidak segera diobati, akan timbul rasa mual, bahkan penderita akan jatuh koma yang disebut dengan koma diabetik.

2. Gejala kronik yang sering dialami oleh penderita Diabetes Melitus adalah kesemutan, kulit terasa panas, atau seperti tertusuk-tusuk jarum, rasa tebal di kulit, kram, mudah mengantuk, mata kabur, biasanya sering ganti kaca mata, gatal di sekitar kemaluan terutama wanita, gigi mudah goyah dan mudah lepas, kemampuan seksual menurun, bahkan impotensi dan para ibu hamil sering mengalami keguguran atau kematian janin dalam kandungan atau bayi lahir dengan berat 4 kg (Soegondo dkk, 2004).

2.1.7 Komplikasi Diabetes Melitus

Kondisi kadar gula darah tetap tinggi akan timbul berbagai komplikasi. Komplikasi pada Diabetes Melitus dibagi menjadi dua yaitu komplikasi akut dan komplikasi kronis. Komplikasi akut meliputi: Ketoasidosis diabetik, hiperosmolar non-ketotik, dan hiperglikemia (Perkeni, 2011).

Sedangkan yang termasuk komplikasi kronik adalah, makroangiopati, mikroangiopati dan neuropati. Makroangiopati terjadi pada pembuluh darah besar (makrovaskular) seperti jantung, darah tepi dan otak. Mikroangiopati terjadi pada pembuluh darah kecil (mikrovaskular) seperti kapiler retina mata, dan kapiler ginjal (perkeni, 2011).

Komplikasi dari Diabetes Melitus sendiri ada bermacam macam. Komplikasi dari Diabetes Melitus sendiri dapat di golongkan menjadi komplikasi akut dan komlikasi kronik. Beberapa contoh dari komplikasi akut adalah :

1. Ketoasidosis diabetik KAD adalah suatu keadaan dimana terdapat defisiensi insulin absolut atau relatif dan peningkatan hormon kontra regulator (glukagon, katekolamin, kortisol dan hormon pertumbuhan).
2. Koma Hiperosmolar Non Ketok Ditandai dengan penurunan kesadaran dengan gula darah lebih besar dari 600 mg% tanpa ketosis yang berartidan osmolaritas plasma melebihi 350 mosm. Keadaan ini jarang mengenai anak-anak, usia muda atau diabetes tipe non insulin dependen karena pada keadaan ini pasien akan jatuh kedalam kondisi KAD, sedang pada Diabetes Melitus tipe 2 dimana kadar insulin darah nya masih cukup untuk mencegah lipolisis tetapi tidak dapat mencegah keadaan hiperglikemia sehingga tidak timbul hiperketonemia. Hipoglikemia Ditandai dengan menurunnya kadar glukosa darah < 60 mg% tanpa gejala klinis atau GDS < 80 mg% dengan gejala klinis. Dimulai dari stadium parasimpatik: lapar, mual, tekanan darah turun. Stadium gangguan otak ringan : lemah lesu, sulit bicara gangguan kognitif sementara. Stadium simpatik, gejala adrenergik yaitu keringat dingin pada muka, bibir dan gemetar dada berdebar-debar. Stadium gangguan otak berat, gejala neuroglikopenik, pusing, gelisah, penurunan kesadaran dengan atau tanpa kejang. Komplikasi kronik dari Diabetes Melitus sendiri dapat dibagi menjadi 2 yaitu komplikasi mikrovaskuler dan makrovaskuler.

Komplikasi mikrovaskuler terdiri dari:

- a. Retinopati diabetik Pada retinopati diabetik proliferasif terjadi iskemia retina yang progresif yang merangsang neovaskularisasi yang menyebabkan kebocoran protein-protein serum dalam jumlah besar. Neovaskularisasi yang rapuh ini berproliferasi ke bagian dalam korpus vitreum yang bila tekanan meningkat saat berkontraksi maka bisa terjadi perdarahan masif yang berakibat penurunan penglihatan mendadak. Hal tersebut pada penderita DM bisa menyebabkan kebutaan. Neuropati diabetik Neuropati diabetik perifer merupakan penyakit neuropati yang paling sering terjadi. Gejala dapat berupa hilangnya sensasi distal. Berisiko tinggi untuk terjadinya ulkus kaki dan amputasi. Gejala yang sering dirasakan kaki terasa terbakar dan bergetar sendiri dan lebih terasa sakit di malam hari 7.
- b. Nefropati diabetik Ditandai dengan albuminuria menetap $> 300 \text{ mg}/24 \text{ jam}$ atau $> 200 \text{ ig}/\text{menit}$ pada minimal 2x pemeriksaan dalam waktu 3-6 bulan. Berlanjut menjadi proteinuria akibat hiperfiltrasi patogenik kerusakan ginjal pada tingkat glomerulus. Akibat glikasi nonenzimatik dan AGE, advanced glycation product yang irreversible dan menyebabkan hipertrofi sel dan kemoatraktan mononuklear serta inhibisi sintesis nitric oxide sebagai vasodilator, terjadi peningkatan tekanan intraglomerulus dan bila terjadi terus menerus dan inflamasi kronik, nefritis yang reversible akan berubah menjadi nefropati dimana terjadi kerusakan menetap dan berkembang menjadi chronic

kidney disease 8. komplikasi inilah yang akan dibahas dalam penelitian ini. Komplikasi makrovaskular yang sering terjadi biasanya merupakan makroangiopati. Penyakit yang termasuk dalam komplikasi makrovaskular adalah :

Komplikasi makrovaskuler adalah:

- a. Penyakit pembuluh darah jantung atau otak
- b. Penyakit pembuluh darah tepi Penyakit arteri perifer sering terjadi pada penyandang diabetes, biasanya terjadi dengan gejala tipikal intermiten atau klaudikasio, meskipun sering tanpa gejala. Terkadang ulkus iskemik kaki merupakan kelainan yang pertama muncul.

2.1.8 Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Menurut Perkeni (2011), penatalaksanaan Diabetes Melitus terdiri dari :

1. Edukasi

Diabetes Melitus tipe 2 umumnya terjadi pada saat pola hidup dan perilaku telah terbentuk dengan mapan. Pemberdayaan penyandang Diabetes Melitus memerlukan partisipasi aktif pasien, keluarga, masyarakat. Tim kesehatan mendampingi pasien dalam menuju perubahan perilaku. Edukasi yang diberikan meliputi:

- a. Edukasi untuk pencegahan primer yaitu edukasi yang ditunjukkan untuk kelompok resiko tinggi.
- b. Edukasi untuk pencegahan sekunder yaitu edukasi yang ditunjukkan untuk pasien baru. Materi edukasi berupa pengertian diabetes, gejala, penatalaksanaan, mengenal dan mencegah komplikasi akut dan kronik.

- c. Edukasi untuk pencegahan tersier yaitu edukasi yang ditunjukkan pada pasien tingkat lanjut, dan materi yang diberikan meliputi : cara pencegahan komplikasi dan perawatan, upaya untuk rehabilitasi, dll.

2. Terapi Gizi atau Perencanaan Makan

Terapi Gizi Medis (TGM) merupakan bagian dari penatalaksanaan diabetes secara total. Kunci keberhasilan TGM adalah keterlibatan secara menyeluruh dari anggota tim (dokter, ahli gizi, petugas kesehatan yang lain dan pasien itu sendiri). Perencanaan makan pada pasien diabetes meliputi:

- a. Memenuhi kebutuhan energi pada pasien Diabetes Melitus.
- b. Terpenuhi nutrisi yang optimal pada makanan yang disajikan seperti vitamin dan mineral.
- c. Mencapai dan memelihara berat badan yang stabil.
- d. Menghindari makan makanan yang mengandung lemak, karena pada pasiendiabetes melitus jika serum lipid menurun maka resiko komplikasi penyakit makrovaskuler akan menurun.
- e. Mencegah level glukosa darah naik, karena dapat mengurangi komplikasi yang dapat ditimbulkan dari Diabetes Melitus.

3. Latihan Jasmani

Latihan jasmani sangat penting dalam pelaksanaan Diabetes Melitus karena dapat menurunkan kadar glukosa darah dan mengurangi faktor resiko kardiovaskuler. Latihan menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan pengambilan glukosa oleh otot dan memperbaiki pemakaian

insulin. Latihan juga dapat meningkatkan kadar HDL kolesterol dan menurunkan kadar kolesterol total serta trigliserida (ADA, 2012).

Kegiatan sehari-hari dan latihan jasmani secara teratur (3-4 kali seminggu selama kurang dari 30 menit), merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan Diabetes Melitus. Latihan jasmani yang dianjurkan berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik seperti : jalan kaki, bersepeda santai, jogging, dan berenang. Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kesegaran jasmani. Menurut ADA (2012), ada beberapa pedoman umum untuk melakukan latihan jasmani pada pasien Diabetes Melitus yaitu:

- a. Gunakan alas kaki yang tepat, dan bila perlu alat pelindungan kaki lainnya.
 - b. Hindari latihan dalam udara yang sangat panas atau dingin.
 - c. Periksa kaki setelah melakukan latihan.
 - d. Hindari latihan pada saat pengendalian metabolik buruk.
4. Terapi farmakologis

Pengobatan Diabetes Melitus secara menyeluruh mencakup diet yang benar, olah raga yang teratur, dan obat-obatan yang diminum atau suntikan insulin. Pasien diabetes melitus tipe 1 mutlak diperlukan suntikan insulin setiap hari. Pasien diabetes melitus tipe 2, umumnya pasien perlu minum obat anti diabetes secara oral atau tablet. Pasien diabetes memerlukan suntikan insulin pada kondisi tertentu, atau bahkan kombinasi suntikan insulin dan tablet.

5. Monitoring Keton dan gula darah

Dengan melakukan pemantauan kadar glukosa darah secara mandiri penderita Diabetes Melitus dapat mengatur terapinya untuk mengendalikan kadar glukosa darah secara optimal. Monitoring glukosa darah merupakan pilar kelima dianjurkan kepada pasien Diabetes Melitus. Monitor level gula darah sendiri dapat mencegah dan mendeteksi kemungkinan terjadinya hipoglikemi dan hiperglikemia dan pasien dapat melakukan keempat pilar di atas untuk menurunkan resiko komplikasi dari Diabetes Melitus.

2.1.9 Glukosa Darah

2.1.9.1 Pengertian Glukosa Darah

Glukosa darah adalah istilah yang mengacu kepada kadar glukosa dalam darah yang konsentrasinya diatur ketat oleh tubuh. Glukosa yang dialirkan melalui darah adalah sumber utama energi untuk sel-sel tubuh. Umumnya tingkat glukosa dalam darah bertahan pada batas-batas 4-8 mmol/L/hari (70-150 mg/dl), kadar ini meningkat setelah makan dan biasanya berada pada level terendah di pagi hari sebelum orang-orang mengonsumsi makanan (Mayes, 2001).

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 (Guyton, 2007).

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 terdapat gangguan mekanisme penekanan pengeluaran glukosa dari hati ke dalam darah.

2.1.9.3 Metode Pengukuran Kadar Glukosa Darah

Macam-macam pemeriksaan glukosa darah :

1. Glukosa Darah Sewaktu

Pemeriksaan glukosa darah yang dilakukan setiap waktu sepanjang hari tanpa memperhatikan makanan terakhir yang dimakan dan kondisi tubuh orang tersebut (Depkes RI, 1999) Jika Anda melakukan tes gula darah acak, maka hasilnya tidak bisa disamakan. Hasilnya tergantung dari kapan dan apa yang Anda makan sebelum menjalani tes. Namun umumnya kadar normal gula darah berada di angka 80-120 mg/dL atau 4.4-6.6 mmol/L (jika melakukan tes sebelum makan atau setelah bangun tidur). Jika melakukan tes pada waktu ingin tidur, maka angka normal adalah 100-140 mg/dL atau 5.5-7.7 mmol/L.

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 (DepkesRI, 1999).

3. Kadar Glukosa Darah

Kadar glukosa darah sepanjang hari bervariasi dimana akan meningkat setelah makan dan kembali normal dalam waktu 2 jam. Kadar glukosa darah yang normal pada pagi hari setelah malam sebelumnya berpuasa adalah 70-110 mg/dL darah. Kadar glukosa darah biasanya kurang dari 120-140 mg/dL pada 2 jam setelah makan atau minum cairan yang mengandung glukosa maupun karbohidrat lainnya (Price, 2005).

2.1.9.4 Metabolisme Glukosa Oleh Insulin

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

Insulin berupa polipeptida yang dihasilkan oleh sel-sel β 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 α dan subunit β dengan konfigurasi $\alpha_2\beta_2$. Subunit α berada pada permukaan luar membran sel dan berfungsi mengikat insulin. Subunit β berupa protein transmembran yang melaksanakan fungsi transduksi sinyal. Bagian sitoplasma subunit β mempunyai aktivitas tirosin kinase dan tapak autofosforilasi.

Terikatnya insulin subunit α menyebabkan subunit β 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 β pada reseptor insulin. IRS terfosforilasi memicu serangkaian reaksi kaskade yang efek nettoya adalah mengurangi kadar glukosa dalam darah.

2.2 Buah Naga

2.2.1 Pengertian Buah Naga

Buah naga atau *dragon fruit* merupakan buah yang termasuk kedalam kelompok tanaman kaktus. Buah naga berasal dari Negara Mexico, Amerika Tengah dan Amerika Selatan. Buah naga sudah banyak di budidayakan di Negara Asia, salah satunya di Indonesia (Purnowati, 2016)

Menurut Kristanto (2003) buah naga memiliki 4 jenis yang sudah dibudidayakan di Indonesia yaitu :

1. *Hylocereus undatus* yang lebih populer dengan sebutan *white pitaya* adalah buah naga yang kulitnya berwarna merah dan daging buahnya berwarna putih.
2. *Hylocereus polyrhizus* yang lebih banyak dikembangkan di Cina dan Australia memiliki buah dengan kulit berwarna merah dan daging buah berwarna merah keunguan.
3. *Hylocereus costaricensis* sebatas buah naga ini mirip dengan *Hylocereus polyrhizus*, namun warna daging buahnya lebih merah, itulah sebabnya nama buah ini disebut buah naga super merah.
4. *Selenicereus megalanthus* memiliki penampilan berbeda dibanding jenis anggota Genus *Hylocereus*, karena kulit buahnya berwarna kuning dan tanpa sisik.
5. Buah naga berbentuk bulat lonjong seperti nanas yang memiliki sirip warna kulitnya merah jambu dihiasi sulur atau sisik seperti naga. Buah ini termasuk dalam keluarga kaktus, yang batangnya berbentuk segitiga dan

tumbuh memanjat. Batang tanaman ini mempunyai duri pendek dan tidak tajam. Bunganya seperti terompet putih bersih, terdiri atas sejumlah benang sari berwarna kuning (Anon., 2008).

Buah naga tergolong buah yang dibudidayakan karena bentuk dan warnanya yang menarik. Buah naga dikonsumsi dalam bentuk buah segar, karena kandungan air buah ini sangat tinggi, sehingga dapat menghilangkan dahaga (Winarsih, 2007).

2.2.2 Kandungan Gizi Buah Naga

Menurut Suparyo, 2015 buah naga merupakan buah yang banyak digemari oleh masyarakat karena memiliki khasiat dan manfaat serta nilai gizi cukup tinggi. Bagian dari buah naga 30-35% merupakan kulit buah namun seringkali hanya dibuang sebagai sampah. Terdapat kandungan betasianin sebesar 186,90 mg/100g berat kering dan aktivitas aktioksidan sebesar 53,71% dalam kulit buah naga merah tersebut. Kulit buah naga merah juga mengandung zat warna alami antosianin. Antosianin merupakan zat warna yang berperan memberikan warna merah berpotensi menjadi pewarna alami untuk pangan dan dapat dijadikan alternatif pengganti pewarna sintetis yang lebih aman bagi kesehatan.

Buah naga merah berwarna menarik, semakin merah warnanya semakin banyak kandungan betakarotennya. Buah naga merah segar tidak dapat disimpan lama, karena memiliki kadar air tinggi yaitu 90% dan umur simpan 7-10 hari, sehingga diperlukan pengolahan lanjutan agar dapat mempertahankan kandungan gizi dan memperpanjang masa simpan.

Buah naga merah mengandung zat bioaktif yang bermanfaat bagi tubuh diantaranya antioksidan (dalam bentuk asam askorbat, betakaroten, dan antosianin), dan serat pangan dalam bentuk pektin. Buah naga merah mengandung beberapa mineral seperti kalsium, fosfor, dan besi. Vitamin yang terdapat di dalam buah naga merah yaitu vitamin.

Berikut adalah kandungan gizi buah naga per 100 gram.

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Buah Naga

Gizi	Jumlah/100 gram	% AKG harian	Keterangan
Air	84,40 g	NA	Sangat kaya akan air
Protein	1,40g	2.1 %	-
Lemak	0,40g	-	Praktis tidak ada lemak
Karbohidrat	0,40g	3.4 %	-
Serat	0,5mg	12 %	Sumber serat yang cukup tinggi
Vitamin B1 (Thiamine)	0.04 g	2.7 %	-
Vitamin B2 (Riboflavin)	0.04 mg	2.9 %	-
Vitamin B3 (Niacin)	0.30 mg	0.8 %	-
Vitamin C (Ascorbic Acid)	8 mg	NA	Sangat kaya akan air
Fosfor (mg)	10 mg	0.9 %	-
Besi (Fe)	0.16 mg	0.8 %	-

Sumber : Suparyo, 2015.

2.2.3 Manfaat Buah Naga Untuk Diabetes

Manfaat buah naga Menurut Purnomowati (2016) adalah sebagai berikut :

1. Menghambat Penuaan Dini

Anti oksidan yang terkandung dalam Buah naga dapat menghambat proses penuaan dini yang biasa dialami oleh seseorang yang setiap harinya terpapar oleh polusi udara. Kandungan yang terdapat dalam buah naga akan mengeluarkan racun dalam tubuh secara efektif, sama efektifnya dengan buah apel.

2. Mencegah Kanker

Antioksidan selain berguna untuk menghambat penuaan dini juga terbukti ampuh untuk mencegah tumbuhnya sel kanker dalam tubuh manusia. Buah yang memiliki rasa hambar sedikit manis dengan biji kecil yang dapat dikonsumsi ini dapat dikonsumsi oleh semua lapisan usia. Namun, ada juga seseorang yang tidak menyukai buah lembek ini.

3. Meningkatkan Kekebalan Tubuh

Vitamin C yang terkandung di dalam buah naga cukup tinggi itulah sebabnya mengapa buah ini sangat baik dikonsumsi oleh Anak dalam masa pertumbuhan. Bila Anda sering terkena flu khususnya disaat 3perubahan musim yang tidak menentu seperti sekarang ini sebaiknya konsumsilah buah naga secara teratur setiap hari.

4. Meningkatkan Nafsu Makan

Jika saat ini Anda sedang mengalami masa dimana nafsu makan turun sebaiknya konsumsilah buah naga. Selain kandungan Vitamin C yang tinggi ternyata di dalam buah naga juga terkandung Vitamin B2 dan B1 yang sudah sejak lama diandalkan oleh dunia pengobatan sebagai penambah nafsu makan khususnya dalam masa penyembuhan dari penyakit.

5. Menurunkan Kadar Kolesterol

Selain Vitamin B2 dan B1 buah naga juga banyak menyimpan Vitamin B3 yang jika dikonsumsi secara teratur dapat menurunkan kolesterol dalam darah secara efektif. Jika kolesterol darah menurun maka

seseorang akan dijauhkan dari yang namanya gangguan peredaran darah dan jantung.

6. Memperkuat Tulang dan Gigi

Didalam satu buah naga terdapat kandungan fosfor dan kalsium yang melimpah. Itulah sebabnya jika seseorang mengkonsumsi buah naga secara teratur keadaan tulang dan giginya jauh lebih baik ketimbang seseorang yang tidak pernah makan buah naga. Bagi Anda yang kini menginjak usia senja sebaiknya konsumsi buah naga karena dapat mencegah terjadinya kerapuhan tulang atau osteoporosis.

7. Mencegah Diabetes Melitus

Saat ini penyakit degeneratif merupakan momok tersendiri bagi seseorang yang setiap harinya mengkonsumsi makan tak sehat. Apalagi 4 orang tersebut menjalani kehidupan dengan pola hidup tidak sehat, kemungkinan besar dimasa tuanya akan mengalami penyakit degeneratif yang saat ini jumlahnya semakin meningkat mengalahkan penyakit infeksi. Jika Anda sadar akan hal itu dan takut terjangkit Diabetes Melitus sebaiknya mulai sekarang konsumsilah buah Naga karena didalamnya terdapat zat yang efektif untuk mengurangi kadar gula dalam darah.

8. Merawat Kesehatan Mata

Tak hanya Vitamin A yang dibutuhkan untuk menjaga mata agar tetap sehat. Karoten, juga bermanfaat atas kesehatan mata yang kita miliki. Didalam Manfaat Buah Naga terdapat kandungan karoten yang sangat baik untuk mata bila dikonsumsi.

9. Merawat Jantung Agar Tetap Sehat

Selain olahraga teratur konsumsi makanan sehat juga dibutuhkan untuk menjaga kesehatan jantung. Jika Anda bingung menentukan buah apa yang sehat untuk jantung, sebaiknya pilih Buah Naga untuk jadi salah satu menu makanan sehat Anda mulai sekarang. Kandungan Vitamin C, B1, B2, dan B3 didalam Buah yang dijuluki Dragon Fruit ini sangat baik untuk kesehatan jantung Anda.

10. Merawat Kesehatan Kulit

Jika saat ini Anda sedang mengalami masalah pada kulit khususnya jerawat tak perlu khawatir. Sebab, didalam buah naga terdapat kandungan Vitamin C yang dapat kita andalkan sebagai salah satu cara menghilangkan jerawat secara sehat. Caranya pun cukup mudah, ambil satu buah naga lalu kupas kulitnya, masukkan kedalam blender, haluskan. Masukkan buah naga halus kedalam gelas, ambil airnya 5 dengan sendok usapkan pada wajah. Sisanya bisa diminum sebagai jus segar. Lakukan secara teratur sampai masalah jerawat Anda hilang. Selain itu juga dapat diandalkan sebagai salah satu cara menghilangkan bekas jerawat yang mengganggu pada kulit wajah Anda.

2.2.4 Patofisiologi Buah Naga Mempengaruhi Gula Darah

Peran jus buah naga merah dalam menurunkan kadar GDP diketahui berdasarkan kandungan serat dan vitamin C naga merah. Kandungan serat yang tinggi dapat memperlambat penyerapan glukosa dengan memperlambat pengosongan lambung dan memperpendek waktu transit di usus. Waktu

pengosongan lambung lebih lama dengan terbentuknya gel di lambung setelah konsumsi serat karena akan menyebabkan *chime* yang berasal dari lambung dan berjalan lebih lambat ke usus. Hal ini menyebabkan makanan lebih lama tertahan di lambung sehingga rasa kenyang lebih panjang

Serat yang terdapat pada buah naga merah ini adalah serat larut air yang dapat digunakan sebagai terapi hipoglikemik. Peran serat larut air sebagai terapi hipoglikemik adalah dengan memperbaiki sensitivitas insulin dan menurunkan kebutuhan insulin. Serat larut air ini meningkatkan viskositas lambung sehingga menurunkan laju penyerapan glukosa. Konsumsi serat dalam jumlah yang cukup dapat memberi manfaat metabolik pada pengendalian glukosa darah. Serat larut air meningkatkan waktu transit makanan di usus menunda pengosongan lambung dan memperlambat absorpsi glukosa. Apabila penyerapan glukosa lambat maka sekresi insulin tidak akan berlebihan sehingga akan menurunkan kebutuhan insulin dan sensitivitas insulin jadi meningkat.

Serat yang terdapat pada naga merah dapat mengikat banyak air dan membentuk gel, maka kemungkinan glukosa untuk bersentuhan dengan dinding usus halus dan masuk ke darah menjadi lebih kecil. Ketika kadar glukosa yang masuk ke dalam darah lebih sedikit, maka insulin yang dihasilkan oleh pankreas juga menjadi lebih sedikit, sehingga kadar glukosa darah menjadi menurun. Asupan serat yang dianjurkan berdasarkan AKG adalah 38 gr/hari. Buah naga merah ini dapat menyumbang $\pm 52\%$ dari anjuran serat dalam sehari.

Kandungan vitamin C juga dapat mempengaruhi kadar GDP. Buah naga merah mengandung 540.27 mg/ 100 g vitamin C atau mencapai 6 kali lipat dari

kebutuhan. Vitamin C yang sangat kaya terkandung dalam buah naga merah berfungsi sebagai antioksidan dapat mengurangi resistensi insulin dengan meningkatkan fungsi endotel dan menurunkan stress oksidatif Selain itu vitamin C berperan dalam menghambat enzim aldose reduktase sehingga ekuivalen pereduksi untuk mengkonversi glutathion teroksidasi (GSSG) menjadi glutathion tereduksi (GSH) menjadi berkurang. (Widyastuti A N, 2015)

2.3 Alpukat

2.3.1 Pengertian Alpukat

Buah bertipe buni ini, memiliki kulit lembut tak rata berwarna hijau tua hingga ungu kecoklatan, tergantung pada varietasnya. Daging buah alpukat berwarna hijau muda dekat kulit dan kuning muda dekat biji, dengan tekstur lembut. sebagai tanaman perkebunan monokultur dan sebagai tanaman pekarangan di daerah-daerah tropika lainnya di dunia, termasuk di Indonesia.

Tanaman ini dapat berbuah di dataran rendah, tapi akan lebih memuaskan bila ditanam pada ketinggian 200 s.d. 1000 m di atas permukaan laut (dpl), pada daerah tropik dari subtropik yang banyak curah hujannya. Pohon kecil, tinggi 3-10m, berakar tunggang, batang berkayu, bulat, warnanya cokelat kotor, banyak bercabang. Daun tunggal, bertangkai yang panjangnya 5-20 cm, warna hijau atau hijau kekuningan, berbintik-bintik ungu atau ungu sama sekali berbiji satu, daging buah jika sudah masak lunak, warnanya hijau, kekuningan. Biji bulat seperti bola, diameter 2,5-5 cm, keping biji putih kemerahan. Buah alpukat yang masak daging buahnya lunak, berlemak, biasanya dimakan sebagai es campur atau dibuat jus.

Minyaknya digunakan antara lain untuk keperluan kosmetik. (M. Wijoyo Padmiarso, 2008).

2.3.2 Kandungan Zat Buah Alpukat dan Manfaat Bagi Tubuh

Menurut Ariyani Y A (2014) Selain enak dimakan dan dibuat jus, buah alpukat juga mengandung senyawa yang bermanfaat bagi kesehatan. Buah alpukat mengandung banyak lemak yang cukup tinggi yang mirip dengan lemak padaminyak zaitun yang sangat sehat. Lemak yang dikandung dalam alpukat adalah lemak tak jenuh yang berdampak positif dalam tubuh. Berikut ini kandungan gizi buah alpukat per 100 g.

Tabel 2.2 Kandungan Gizi Buah Alpukat

NO	KANDUNGAN	NILAI
1	Kalori	85,00 kal
2	Protein	0,90 g
3	Lemak	6,50 g
4	Karbohidrat	7,70 g
5	Kalsium (Ca)	10,00 mg
6	Fosfor (P)	20,00 mg
7	Vitamin B1	0,05 mg
8	Vitamin C	13,00 mg
9	Air	84,30 mg
10	Serat	1,40 g
11	Vitamin A	180,00 S.I

Sumber : Dadan Harjana, 2013

1. Vitamin E dan vitamin A

Vitamin E dikenal sebagai vitamin yang berguna untuk menghaluskan kulit. Campuran vitamin E dan vitamin A sangat berguna dalam perawatan kulit. Kombinasi vitamin E dan vitamin A membuat kulit menjadi kenyal, menghilangkan kerut, membuat kulit terlihat muda dan segar.

2. Potasium atau Kalium

Potasium (dikenal juga sebagai kalium) yang ada dalam alpukat dapat mengurangi depresi, mencegah pengendapan cairan dalam tubuh dan dapat menurunkan tekanan darah.

3. Lemak tak jenuh

Dalam alpukat ada lemak nabati yang tinggi yang tak jenuh. Lemak ini berguna untuk menurunkan kadar kolesterol darah (LDL), yang berarti dapat mencegah penyakit stroke, darah tinggi, kanker atau penyakit jantung. Lemak tak jenuh pada alpukat juga mudah dicerna tubuh sehingga dapat memberikan hasil maksimal pada tubuh. Lemak tak jenuh pada alpukat juga mengandung zat anti bakteri dan anti jamur.

4. Asam Oleat

Asam oleat merupakan antioksidan yang sangat kuat dapat menangkap radikal bebas dalam tubuh akibat polusi, radikal bebas dalam tubuh akan menimbulkan berbagai macam keluhan kesehatan.

5. Vitamin B6

Vitamin ini berkhasiat untuk meredakan sindrom pra-haid atau pra-menstruasi (PMS) yang umumnya diderita wanita setiap bulan.

6. Zat Besi dan Tembaga

Zat ini diperlukan dalam proses regenerasi darah sehingga mencegah penyakit anemia.

7. Mineral Mangan dan Seng

Unsur ini bermanfaat untuk meredakan tekanan darah tinggi, memantau detak jantung dan menjaga fungsi saraf tetap terjaga.

8. Karotenoid

Alpukat merupakan sumber terbaik dari karotenoid dan phytonutrient. Alpukat, juga dikenal sebagai buah yang menawarkan beragam jenis karotenoid tidak hanya seperti beta-karoten, alfa-karoten dan lutein, tetapi juga varietas yang kurang dikenal dari jenis phytonutrient seperti neoxanthin, zeaxanthin, chrysanthemaxanthin, neochrome, beta-cryptoxanthin dan violaxanthin. Setiap kali Anda mengonsumsi makanan yang kaya karotenoid, tubuh Anda akan menerima banyak asupan vitamin A yang baik untuk kesehatan mata. Karotenoid juga meningkatkan fungsi sistem kekebalan tubuh dan meningkatkan kesehatan fungsi sistem reproduksi. Karotenoid dapat larut dalam lemak, sehingga mengoptimalkan penyerapan nutrisi.

9. Sumber Vitamin B1

Kehadiran tiamin dalam alpukat membuatnya bermanfaat dalam meningkatkan metabolisme lemak dan karbohidrat. Selain itu, buah ini juga dapat membantu meningkatkan fungsi pencernaan, peredaran darah, dan sistem saraf. Tiamin juga dapat meningkatkan kesehatan seksual pria dan menyembuhkan disfungsi ereksi.

10. Sumber Vitamin B2

Riboflavin yang hadir dalam alpukat dapat mendorong pembentukan sel darah merah dan membantu untuk meningkatkan sirkulasi darah. Vitamin ini juga mendukung pertumbuhan dan perkembangan organ seksual, serta membantu menyembuhkan disfungsi ereksi dengan meningkatkan aliran darah ke alat kelamin.

11. Sumber Protein

Alpukat menyediakan semua 18 asam amino esensial yang diperlukan bagi tubuh untuk membentuk protein lengkap. Berbeda dengan protein dalam daging yang sulit untuk dicerna bagi kebanyakan orang, protein alpukat sangat mudah diserap oleh tubuh karena ia juga mengandung serat. Jika Anda mencoba untuk mengurangi sumber protein hewani dalam diet, atau jika Anda seorang vegetarian dan ingin mencari lebih banyak protein, alpukat bisa menjadi pilihan nutrisi yang baik.

12. Kaya Nutrisi

Kandungan gizi yang tinggi dalam buah ini membuatnya menjadi obat alami untuk disfungsi ereksi. Ahli gizi percaya bahwa kehadiran beta-karoten, magnesium, vitamin E, dan kalium dalam alpukat dapat membantu meningkatkan hasrat seksual pria dan memerangi impotensi.

2.3.3 Manfaat Buah Alpukat untuk Mencegah dan Mengobati Penyakit

1. Membantu menurunkan berat badan. Buah alpukat mengandung lemak tak jenuh yang mudah dicerna tubuh, dan lemak jenis ini sangat baik bagi tubuh karena dapat membantu mengurangi kadar lemak jenuh dalam tubuh.

sehingga bagi anda yang sedang menjalankan cara diet sehat, disarankan untuk memasukkan buah alpukat sebagai salah satu menu diet.

2. Mencegah Penyakit Stroke. Buah alpukat memiliki kandungan folat yang sangat tinggi. Kandungan folat tersebut bermanfaat untuk mencegah serangan stroke. Dengan banyak mengonsumsi buah alpukat, kemungkinan seseorang terserang stroke akan lebih diminimalisir.
3. Membantu Menurunkan Kolesterol. Kandungan beta-sitosterol dalam buah ini yang cukup tinggi, senyawa ini dapat mengurangi jumlah kolesterol yang diserap dari makanan. Kombinasi betasitosterol dan lemak tak jenuh tunggal membuat alpukat merupakan makanan yang baik untuk memecah kolesterol.
4. Untuk mata yang bengkak. Caranya Ambil alpukat, kemudian potong menjadi beberapa bagian kecil berbentuk bulan sabit. Kemudian, sambil berbaring, tempatkan beberapa potong di bagian bawah mata, dan diamkan selama 20 menit. lalu bilas dengan air bersih.
5. Mencegah anemia dan serangan jantung. Di dalam buah alpukat ini mengandung tembaga dan zat besi. Zat besi dan tembaga sangat membantu dalam hal pembentukan sel darah merah, dengan sering memakan buah alpukat dapat mencegah kekurangan darah atau anemia. Buah alpukat juga dapat memantau detak jantung dan menjaga fungsi saraf tubuh agar tetap terjaga.

6. Menjaga dan melindungi kesehatan mata. Kandungan vitamin A dalam alpukat berperan penting dalam menjaga kesehatan mata serta melindungi mata dari beberapa jenis penyakit mata seperti katarak dan macula.
7. Melindungi tubuh dari serangan kanker prostat. Alpukat dikenal baik memiliki nutrisi untuk mencegah pertumbuhan kanker prostat. Terdapat senyawa dalam buah alpukat yang mempunyai peran untuk menghancurkan sel kanker yang baru timbul tanpa mengakibatkan kerusakan sel yang lain.
8. Menangkal Radikal Bebas. Radikal bebas yang merugikan tubuh dapat dihindari dengan konsumsi buah alpukat secara teratur. Kandungan vitamin E, C, serta flavonoid dalam buah alpukat baik dalam menjaga tubuh dari radikal bebas.
9. Mencegah atau mengurangi rematik. Efek kombinasi dari nutrisi yang terkandung dalam alpukat menawarkan manfaat besar sebagai anti-inflamasi (anti-peradangan). Kombinasi unik dari buah alpukat seperti Vitamin C dan E, karotenoid, selenium, seng, pitosterol dan omega-3 asam lemak membantu mencegah peradangan. Hal ini menunjukkan bahwa alpukat dapat membantu mencegah atau mengurangi risiko penyakit osteoarthritis dan rematik.
10. Kejantanan Pria. Dalam bahasa Aztec, alpukat berarti testis. Beberapa penelitian juga mengungkapkan bahwa alpukat memiliki sifat afrodisiak yang dapat meningkatkan kejantanan pria. Salah satu alasan mengapa buah

ini dapat meningkatkan kejantanan pria adalah karena mengandung banyak nutrisi sehat. Alpukat mengandung banyak vitamin A, D, B, E, dan C.

11. Manfaat Alpukat Untuk Penderita Diabetes Melitus, sebenarnya kandungan yang ada di dalam alpukat adalah lemak dan gula. Tapi kandungan lemak pada buah alpukat adalah lemak asam amino. Semua kandungan didalam buah alpukat sangat baik untuk kesehatan karena bisa memberikan nutrisi yang cukup untuk tubuh. Dari kandungan alpukat diatas, kita melihat buah alpukat mengandung kalori dan karbohidrat, dan tentunya itu adalah kandungan yang mengandung gula, sedangkan penderita diabetes tidak boleh mengkonsumsi gula. Tapi walaupun demikian, kandungan gula dalam buah alpukat bersifat kompleks dan bisa langsung dicerna, sehingga bisa langsung diubah menjadi sumber energi yang dibutuhkan oleh tubuh. Penderita Diabetes Melitus harus memperhatikan apa yang dikonsumsi, maka hal ini akan menyebabkan penderita diabetes tidak bisa mendapatkan energi dan nutrisi yang cukup. Tapi dengan mengkonsumsi buah alpukat, maka nutrisi dan energi yang dibutuhkan oleh tubuh akan terpenuhi. Alpukat tidak hanya memberikan energi dan nutrisi saja pada penderita diabetes, tapi alpukat juga bisa mengatur kadar gula dalam darah yang berlebihan.

2.3.4 Patofisiologi Buah Alpukat Mempengaruhi Gula Darah

Indeks glikemik yang rendah pada alpukat, kandungan karbohidrat yang kurang dari 10% dalam 100 gr alpukat menjadi alasan mengapa alpukat dapat penderita diabetes Melitus tipe 2. Kandungan 48% lemak jenuh yang ada dalam

alpukat berdampak pada menurunnya respon glukosa darah pasien dibanding dengan mengonsumsi makanan tinggi karbohidrat.

Alpukat memiliki kandungan vitamin E sebesar 14% dalam 100 gram alpukat. Kandungan Vitamin E yang ada dalam alpukat membantu merangsang aksi insulin dengan menghambat pengikatan glukosa menjadi *low density lipoprotein*. Tingginya kemampuan antioksidan yang dimiliki Vitamin C, E dan karoten dalam alpukat semakin meningkatkan kemampuan alpukat untuk mengontrol gula darah. Hal ini diperkuat dengan penelitian Widowati, W (2008) yang menyebutkan bahwa antioksidan dapat berperan menjadi anti diabetes. Dengan kemampuannya sebagai astrigent yang dapat mempresipitasi protein selaput lendir usus dan membentuk suatu lapisan yang melindungi usus, sehingga menghambat asupan glukosa yang berdampak pada terhambatnya laju peningkatan glukosa (Utami, 2012).

2.4 Aturan Minum Jus

Menurut Brigita Fitria (2016) Jus buah merupakan salah satu cara memenuhi kebutuhan vitamin dan mineral yang bermanfaat meningkatkan kekebalan tubuh dari penyakit. Tetapi, jangan salah mengolahnya agar tubuh mendapatkan manfaat yang maksimal. Ternyata, minum jus ada aturannya agar jus bernilai maksimal bagi kesehatan tubuh.

Minum jus membantu kita memperoleh manfaat dari buah dengan cara yang praktis. Kita dapat memperoleh khasiat dari berbagai buah tanpa harus memakannya satu per satu. Tubuh juga lebih mudah menyerap nutrisi yang ada pada jus. Sehingga, jus menjadi minuman yang sehat dan praktis. Pengolahan jus

yang tidak benar, waktu yang tidak tepat atau cara pandang yang salah terhadap jus membuat nilai jus berkurang bagi tubuh. Agar minuman segar ini tidak sia-sia, beberapa aturan dalam minum jus antara lain:

1. Jus asam bukan untuk pagi hari

Senang membuka hari Anda dengan minum jus di pagi hari? Memang, pagi hari adalah waktu yang paling tepat untuk minum jus, karena jus buah mengandung banyak air dan serat yang akan bermanfaat untuk melancarkan pencernaan. Agar tidak sakit perut, hindari buah-buahan asam untuk jus di pagi hari. Pisang, pepaya, apel atau wortel bisa menjadi pilihan buah yang tepat untuk jus di pagi hari.

2. Jus bukan pengganti makanan

Saat sedang diet atau untuk kesehatan, boleh saja mengganti makan malam Anda dengan segelas jus. Tetapi, bukan berarti sarapan dan makan siang juga hanya dengan minum jus dengan maksud menurunkan berat badan. Kebutuhan nutrisi tetap harus dipenuhi dari makanan lain. Buah-buahan tidak akan dapat memenuhi kebutuhan 1.800 kkal, jumlah minimum kalori yang harus dipenuhi dalam sehari. Akibatnya, kekebalan tubuh akan melemah. Walau berat badan mungkin dapat turun dengan drastis tetapi akan cepat naik saat makan dengan pola yang semula. Karena minum jus tidak mengurangi lemak, hanya mengurangi air dalam tubuh.

3. Jus bukan pengganti buah

Terus-menerus mengonsumsi jus, tanpa mengonsumsi buah secara langsung tidak baik. Ini dapat meningkatkan berat badan. Perlunya tetap

mengonsumsi buah segar bermanfaat bagi lambung, karena pada saat proses mengunyah, lambung akan bekerja dan membakar kira-kira 20 kkal. Jadi, tetaplah konsumsi buah segar, tidak seluruhnya dapat diganti dengan jus.

4. Jus diminum beserta ampasnya

Jika Anda membuat jus dengan menggunakan juicer, ampasnya akan terpisah. Walau mungkin terasa tidak enak, jangan buang ampas buah yang telah terpisah. Jika menggunakan blender, jangan saring untuk mendapatkan airnya saja, biarkan ampas tetap tercampur dan diminum. Pada ampas buah terdapat serat dan vitamin, yang paling umum adalah vitamin C. Hal ini sangat bermanfaat bagi tubuh.

5. Jus jangan disimpan dalam waktu lama

Jus yang telah dibuat sebaiknya segera diminum. Membuat jus yang baru kemudian diminum pada siang atau sore hari menurunkan manfaat dari jus. Vitamin yang ada dapat dirusak oleh oksigen dan ultraviolet yang ada di sekitar kita. Jika tidak bisa mengonsumsi jus secara langsung, dapat dilakukan dengan cara membuat jus sedingin mungkin, kemudian disimpan dalam termos aluminium yang tertutup rapat. Kondisi dingin dan perlindungan dari cahaya membantu mempertahankan vitamin yang ada pada jus selama 4 jam.

6. Jus tidak selalu rendah kalori

Tidak berarti semua buah rendah kalori dan akan membantu diet Anda. Buah seperti alpukat, nangka dan durian adalah buah-buahan dengan kalori

tinggi, yaitu sekitar 200 kkal. Jika ingin jus dengan kalori rendah, dapat memilih buah jeruk, apel, melon, semangka atau pir yang kandungan kalornya sekitar 80 kkal. Jika berat badan berlebih, sebaiknya pilih jus buah dengan kalori rendah.

7. Jus tidak selalu harus buah

Sayur-sayuran dapat dibuat menjadi jus. Rasa pahit pada sayur dapat diatasi dengan mengkombinasikan sayuran dengan buah, sehingga rasanya lebih segar. Tidak hanya sayur, jus dapat merupakan kombinasi dari buah dan rempah-rempah. Misalnya, dengan menambahkan jahe yang dapat menghangatkan tubuh juga menambah daya tahan tubuh. Dapat juga tambahkan sedikit kayu manis pada jus Anda.

8. Jus menggunakan buah-buahan segar

Agar mendapatkan khasiat yang maksimal, gunakan buah atau sayuran segar yang masih dalam kondisi segar. Jangan karena melihat buah atau sayur mulai layu, lalu karena sayang akhirnya dibuat jus. Ini akan membuat kualitas jus berkurang.

9. Jus dengan berbagai variasi

Jangan hanya membuat jus dari buah yang itu-itu saja. Misalnya, karena menyukai buah jeruk, setiap hari jus yang diminum hanya jus jeruk. Ganti dengan buah lain yang memiliki kandungan vitamin dan mineral yang berbeda agar tubuh memperoleh manfaat. Mengkombinasikan berbagai buah dalam satu gelas jus merupakan cara praktis agar tubuh memperoleh beberapa manfaat dalam satu kali teguk. Campuran jeruk dan

apel, pisang dan apel, wortel dan tomat atau apel dan anggur merupakan kombinasi yang dapat dicoba karena memberi beberapa manfaat sekaligus.

10. Jus dengan tambahan gula, madu atau susu

Untuk menambah kenikmatan jus, biasanya ditambahkan gula, madu atau susu. Ada beberapa aturan jika ingin menambahkan jus Anda dengan salah satu pasangannya ini. Perhatikan banyaknya gula atau madu yang akan digunakan atau pilihan susu.

Jika ingin menambahkan dengan gula, coba ingat-ingat dahulu sudah berapa banyak gula yang Anda konsumsi hari ini. Idealnya, tubuh hanya boleh menerima 50 gr gula per hari. Satu sendok teh gula, beratnya sekitar 4 gram. Jika dari pagi Anda sudah menikmati ice cream, kue, cake atau teh manis, sesuaikan gula yang akan ditambahkan dalam jus agar tidak kelebihan konsumsi gula.

Madu merupakan pemanis alami yang mengandung karbohidrat, protein, asam amino, vitamin dan mineral. Tetapi, kandungan kalori dari madu lebih besar daripada gula. Satu sendok madu memiliki kalori 64 kkal. Maka, jika ingin menambahkan madu, sebaiknya hanya dalam porsi kecil, terlebih rasa madu yang lebih manis dari gula.

Menambahkan jus dengan susu membuat jus mendapat tambahan protein, kalsium dan lemak dari susu. Yang harus diperhatikan adalah jenis susu yang akan ditambahkan. Jika tidak ada masalah dengan berat badan, dapat menggunakan susu full cream. Kebalikannya, adalah menggunakan susu *low fat* jika ingin menjaga berat badan dan agar lemak tidak berlebih.

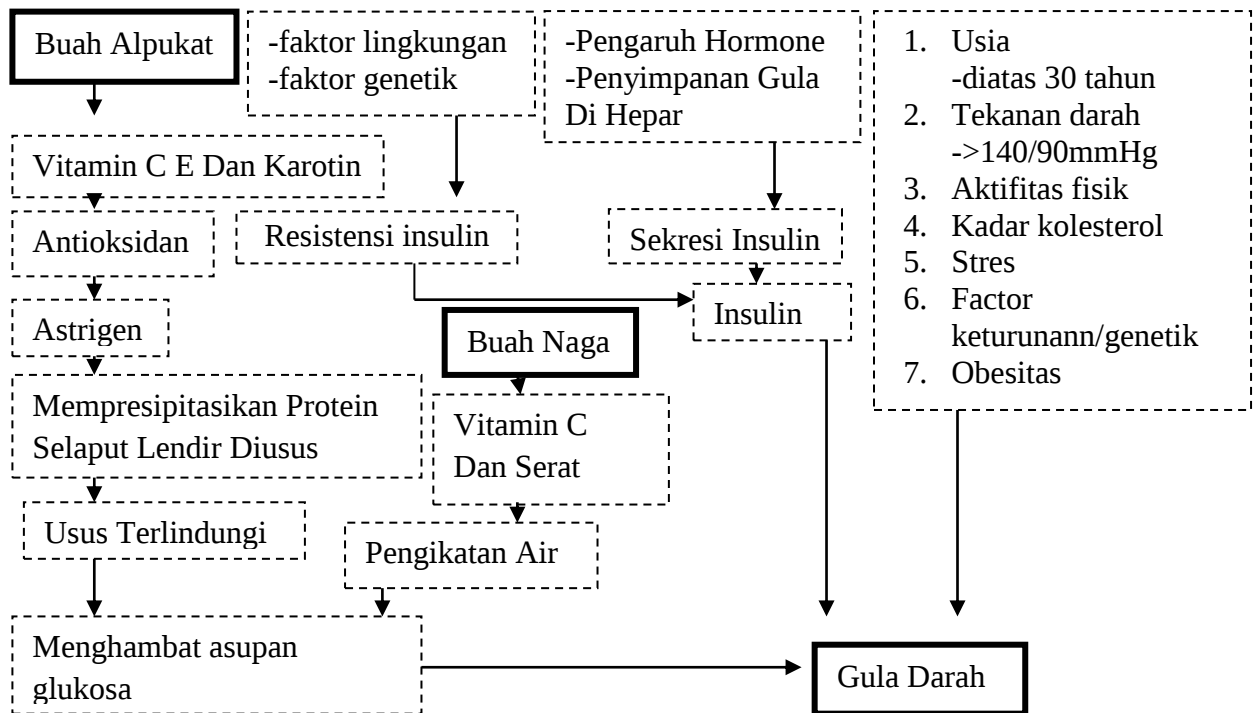
11. Pilih Jus yang Tepat

Mengonsumsi jus dapat menjadi salah satu solusi untuk mengatasi masalah kesehatan yang Anda hadapi. Pilih buah sesuai kebutuhan tubuh atau untuk membantu mengurangi masalah kesehatan Anda. Misalnya, untuk menurunkan tekanan darah tinggi atau mengencerkan dahak dapat membuat jus belimbing. Jus tomat untuk membantu mengontrol gula dalam tubuh. Sedangkan campuran mentimun dan wortel untuk mengatasi keluhan rematik.

BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep



Keterangan:

 : Diteliti

————— : Hubungan

 : Tidak Diteliti

—————> : Pengaruh

Gambar 3.1 Bagan Kerangka Konsep Efektifitas Jus Buah Naga Dan Jus Buah Alpukat Terhadap Penurunan Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus.

Gambar diatas membahas tentang gula darah gimana dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu: Gambar diatas membahas tentang Diabetes Melitus dimana Diabetes Melitus dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu : faktor keturunan/genetik, obesitas, usia, tekanan darah, aktivitas fisik, 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 dihepar maupun di otot. Terapi jus buah naga dan alpukat merupakan pengobatan non farmakologi. Di dalam buah naga memiliki serat dan vitamin E yang mampu mengikat banyak air sehingga membentuk gel, maka kemungkinan dinding mukosa bersentuhan dengan dinding usus halus dan kemungkinan masuk ke dalam darah lebih kecil. Ketika kadar glikosa masuk dalam darah sedikit maka produksi insulin di pancreas juga menurun, sehingga kadar glukosa menurun dan didalam buah alpukat mengandung vitamin C, E dan karotin dapat menjadi antioksidan yang berperan menjadi anti diabetes dengan kemampuan mempresipitasikan protein selaput lendir usus dan membentuk lapisan yang melindungi usus, sehingga menghambat asupan glukosa yang berdampak pada terhambanya laju peningkatan glukosa.

3.2 Hipotesis Penelitian

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

Ha : Adanya pengaruh efektifitas jus buah naga dan jus alpukat terhadap penurunan gula darah pada penderita Diabetes Melitus di Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi.

BAB 4

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan “*Quasi-Experimental Design*” dengan rancangan “*Pretest-Posttest, Non-Equivalent Control Group Design*” yaitu melibatkan kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Tujuan dari penelitian adalah untuk menganalisis perbedaan efektifitas antara jus buah naga dan jus buah alpukat terhadap penurunan gula darah pada penderita diabetes. Pada penelitian ini observasi atau penilaian gula darah dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum dan sesudah eksperimen (*pre dan post test*).

Adapun desain dalam penelitian ini dapat dijelaskan pada skema berikut :

Tabel 4.1 Jenis *Quasi-Experimental Design* dengan Rancangan *Pretest-Posttest, Non-Equivalent Control Group Design*.

Kelompok	Pre	Intervensi	Post
A	01	X (a)	02
B	01	X (b)	02

Keterangan :

A dan B : Kelompok perlakuan

01 : Observasi sebelum perlakuan

X (a) : Intervensi pemberian jus buah naga.

X (b) : Intervensi pemberian jus buah alpukat.

02 : Observasi setelah perlakuan

4.2 Populasi dan Sampel

4.2.1 Populasi

Target populasi pada penelitian ini adalah penderita Diabetes Melitus yang yang berobat di puskesmas Krompol Bringin Ngawi yaitu sebanyak 249 orang, dan yang akan diambil seluruh responden yang rutin berobat dalam kurunwaktu 3 bulan terakhir di tahun 2017 sebanyak 37 responden. Sampel yang digunakan tersebut diperoleh dari data kunjungan periode 2016 - 2017.

4.2.2 Sampel

Sampel merupakan bagihan 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. Jumlah responden yang rutin berobat dalam kurun waktu 3 bulan terakhir di tahun 2017 sebanyak 37 responden dikurangi 5 untuk studi pendahuluan dan sampel penelitian ini berjumlah 32 responden berdasarkan perhitungan sebagai berikut:

Jumlah sampel minimal dalam penelitian ini dihitung dengan rumus besar sampel menggunakan rumus Federer ditentukan berdasarkan total kelompok (t) yang digunakan dalam penelitian sehingga $t = 2$ kelompok (Suyanto, 2011) maka besar sampel yang digunakan :

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

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

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

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

$$n - 1 \geq 15$$

$$n \geq 16$$

n = jumlah pengulangan

t = jumlah pengelompokan

Sehingga dengan menggunakan rumus diatas maka besar sampel yang diperlukan untuk masing-masing kelompok buah naga dan kelompok buah alpukat adalah $n = 16$ responden. Teknik sampling pada penelitian ini menggunakan tehnik *simple random sampling*, yaitu pemilihan sampel menggunakan tehnik acak dalam menentukan sampel dari populus yang terjangkau.

Penentuan kriteria sampel sangat membantu peneliti untuk mengurangi bias dalam penelitian. Khususnya dalam menentukan variabel-variabel yang ditemui. Kriteria sampel dapat dibedakan menjadi dua yaitu inklusi dan eksklusi.

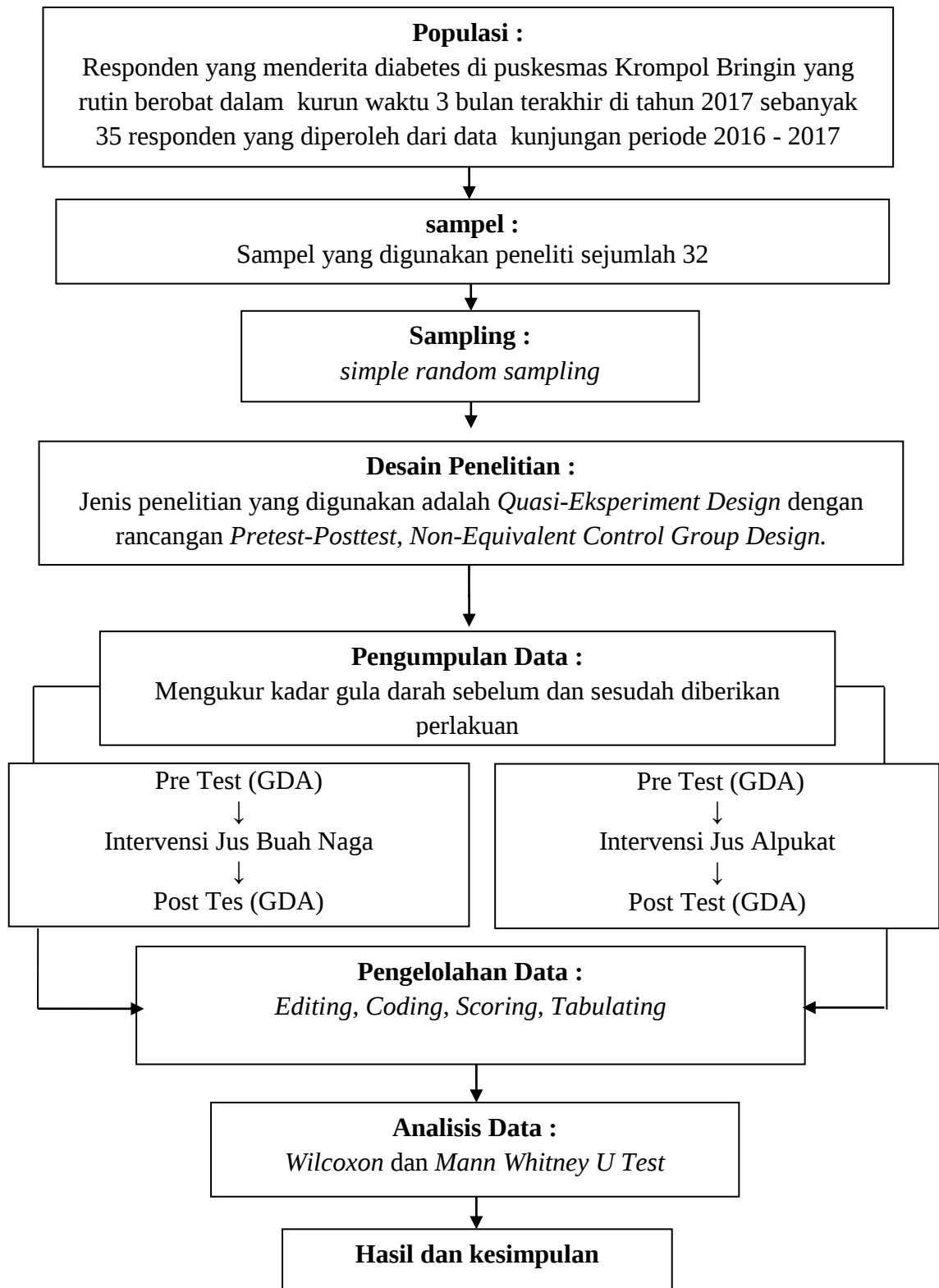
1. Kriteria inklusi :

- a. Responden yang menderita Diabetes Melitus.
- b. Bersedia menjadi responden.
- c. Responden yang kooperatif (Responden yang mudah berkomunikasi).
- d. Responden yang mengkonsumsi obat diabetes (metformin/renabetic).
- e. Responden yang berpuasa.

2. Kriteria eksklusi :

- a. Responden yang tidak menderita Diabetes Melitus.
- b. Responden yang tidak kooperatif (Responden yang sulit berkomunikasi).
- c. Responden yang tidak mengkonsumsi obat diabetes.
- d. Responden yang tidak berpuasa.

4.3 Kerangka Kerja Penelitian



Gambar 4.1 Kerangka Kerja Efektifitas Jus Buah Naga dan Jus Buah Alpukat Terhadap Penurunan Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus.

4.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel

4.4.1 Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas (Independent Variabel)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemberian jus buah naga dan jus buah alpukat.

2. Variabel Terikat (Dependent Variabel)

Variabel terkait pada penelitian ini adalah gula darah pada penderita diabetes.

4.4.2 Definisi Operasional Variabel

Tabel 4.2 Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi	Indikator	Alat ukur	Skala	Skor
Variabel <i>Independent</i> : jus buah naga dan jus buah alpukat	- buah naga dan buah alpukat yang dihaluskan dengan diblender	-jus buah naga 100 gr -jus alpukat 100 gr. -air 200 cc.	Sop pembuatan jus, jus buah naga dan jus buah alpukat	Nominal	1. Jus buah naga 2. Jus buah alpukat
Variabel <i>Dependent</i> : gula darah	Kadar gula darah dalam tubuh penderita diabetes yang di ukur dengan GDA	-kadar gula darah	Sop pemeriksaan dalam darah, Lembar observasi dan alat ukur East toch GDA	Rasio	... mm/dL

4.5 Instrumen Penelitian

Alat (instrumen) dalam penelitian ini yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat East toch GDA, lembar observasi, gelas, blender, buah naga dan buah alpukat. Untuk pemeriksaan GDA menggunakan Glukometer/ Alat Monitor Kadar Glukosa Darah, Kapas Alkohol, Hand Scone Bila Perlu, Stik GDA/ Strip Tes Glukosa Darah, Lanset/ Jarum Penusuk, Bengkok, Tempat Sampah.

4.6 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah di Puskesmas Krompol Bringin Ngawi dan akan dilaksanakan pada bulan April-Juli 2018.

4.7 Prosedur Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian, prosedur yang ditetapkan adalah sebagai berikut :

1. Perijinan

Mengurus surat izin penelitian dari STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun diajukan kepada kepala BANKESBANPOL Ngawi dan meminta surat rekomendasi yang ditujukan Kepada UPT Krompol Bringin Ngawi.

2. Pre Eksperimen

Dihari pertama peneliti mencari alamat responden *door to door* sebanyak 32 orang dan memberikan *informed concent* sekaligus menentukan jus apa yang akan diberikan kepada pasien dengan menggunakan koin, koin angka untuk jus buah naga dan koin garuda untuk jus buah apukat. Setelah salah satu jumlah jus mencapai 16, respoden selanjutnya otomatis mendapatkan jus satunya. Dilanjut membuat janji atau persetujuan untuk bersedia menjadi responden dan memastikan kalau responden akan bersedia untuk berada dirumah di jam yang sudah disepakati masing-masing responden yang sudah diatur oleh peneliti selama 9 hari kedepan. Selain menjelaskan, peneliti juga akan memperkenalkan siapa saja yg akan membantu saya dalam penelitian dan memberitahukan siapa saja yang akan diberi tanggung jawab untuk

melakukan cek GDA sebelum diberikan jus dan memberikan jus setiap setiap hari setelah pengecekan selama 7 hari dan akan dicek kembali besoknya dijam yang sama. Asisten dalam penelitian ini ada 8 orang termasuk saya, semua asisten bertanggung jawab masing-masing dengan 4 responden.

3. Eksperimen

Dihari ke 2 saya membuat jus, karena penelitian ini dilakukan di bulan puasa saya memilih untuk memberikan terapi di waktu buka puasa dan pembuatan jus dijam 14.15-15.15, dengan takaran yang sudah ada di SOP. Setelah selesai pukul 15.15 semua asisten berangkat ke masing-masing responden yang sudah ditentukan. Melakukan pengecekan dan memberikan jus yang akan diminum responden, lalu dimasukan data tersebut dilembar daftar makanan harian responden. Dipekirakan akan dilakukan selama 15 menit di rumah responden dan di buat perjalanan ke responden berikutnya selama 10 menit. Di jam 15.15 semua asisten berangkat, 15.30 sampai ke responden pertama melakukan yang sudah ditentukan diatas, 15.45 selesai dilanjut koresponden ke 2 di jam 15.55 setelah selesai jam 16.10 dilanjutkan koresponden ke 3 di jam 16.20. setelah selesai jam 16.35 dilanjutkan koresponden ke 4 di jam 16.45 dan selesai di jam 17.00. Setelah selesai akan pulang kerumah peneliti dan akan mengumpulkan hasil dari intervensinya.

Dihari ke 3 dan seterusnya asisten akan tetap melakukan apa yang sudah di jadwalkan ke per masing-masing asisten dan akan dilakukan seperti itu sampai hari ke 9 yaitu pengecekan kadar gula darah.

4. Post Eksperimen

Asisten 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 dianalisa secara sistematis supaya bisa terdeteksi. Data tersebut ditabulasi dan dikelompokkan sesuai dengan variabel yang diteliti. Langkah-langkah pengolahan data :

1. *Editting*

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

2. *Coding*

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

a. Jenis Kelamin

Laki-laki : diberi kode 1

Perempuan : diberi kode 2

b. Pekerjaan

Petani : diberi kode 1

Swasta : diberi kode 2

Irt : diberi kode 3

Pensiunan : diberi kode 4

Pedagang : diberi kode 5

c. Pendidikan

SD : diberi kode 1

SMP : diberi kode 2

SMA : diberi kode 3

S 1 : diberi kode 4

d. Tingkat kadar gula darah

Naik : diberi kode 1

Turun : diberi kode 2

e. Intervensi

Jus buah naga : diberi kode 1

Jus buah alpukat : 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 ke dalam tabel adalah nomor, jenis kelamin, umur, pekerjaan, pendidikan, tanggal pemberian intervensi, dan tingkat kadar gula darah sebelum dan sesudah diberi intervensi.

4.8.2 Analisa Data

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

1. Analisis Univariat

Analisis univariat dalam penelitian ini adalah yang dianalisis kadar gula darah sebelum dan sesudah diberi jus buah naga dan jus buah alpukat. Data akan disajikan dalam bentuk tabel.

2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat adalah analisis untuk menguji pengaruh dan perbedaan antara dua variabel. Dalam penelitian ini analisa bivariat digunakan untuk menganalisis perubahan pemberian jus buah naga dan jus buah alpukat terhadap penurunan gula darah pada penderita diabetes di Puskesmas Krompol Bringin Ngawi.

Untuk menentukan analisa bivariat dari penelitian ini peneliti melakukan analisa data terlebih dahulu. Teknik analisis yang digunakan adalah uji *Paired T-Tes*. Uji *Paired T-Tes* memiliki asumsi atau syarat yang harus dipenuhi, yaitu :

- a. Data yang digunakan tidak bebas (bepasangan).
- b. Berdistribusi normal.
- c. Skala data variabel Interval.
- d. Homogen / sejenis.

Uji homogenitas menggunakan metode levene's. Kelompok dikatakan homogen apabila hasil $p\text{-value} > 0,05$. Dimana uji signifikansi 0,05 atau taraf kepercayaan 95%. Perhitungan uji statistik menggunakan perhitungan dengan system komputerisasi SPSS 16.0.

Keputusan hasil uji statistik dengan membandingkan nilai ρ ($p\text{-value}$) $\alpha = 0,05$ dengan ketentuan sebagai berikut:

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

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

Sedangkan untuk mengetahui perbedaan efektifitas antara kelompok yang diberi jus buah naga dan jus buah alpukat menggunakan uji statistik *Independent t-test* jika data berdistribusi normal, apabila nilai p signifikan $< 0,05$ maka ada perbedaan efektifitas antara kelompok yang diberi jus buah naga dan jus buah alpukat sedangkan jika nilai p signifikan $> 0,05$ maka tidak ada perbedaan efektifitas antara kelompok yang diberi jus buah naga dan jus buah alpukat, namun jika data tidak berdistribusi normal menggunakan uji *Mann-Whitney U test* yang merupakan *nonparametric test*.

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. *Anonymity*

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

3. *Confidentiality*

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

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini membahas tentang Efektifitas jus buah naga dan jus buah alpukat terhadap penurunan gula darah pada penderita diabetes yang dilaksanakan di Wilayah kerja Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi. Jumlah responden yang menderita diabetes yang akan diteliti sebanyak 32 orang yang rutin berobat dalam kurunwaktu 3 bulan terakhir di tahun 2017. Kecamatan ini mempunyai 10 desa yang mencakup Desa Lego Wetan, Desa Gandong, Desa Suruh, Desa Dero, Desa Mojo, Desa Krompol, Desa Dampit, Desa Bringin, Desa Sumberbening. Batas batas puskesmas krompol sebelah utara Kecamatan Ngraho, Sebelah Timur Kecamatan Karangjati, Sebelah Selatan Kecamatan Padas Dan Sebelah Barat Kecamatan Kasreman. Karena lokasi penelitian secara geografis berada pada wilayah pedesaan yang memiliki jalan yang menurun dan menanjak dengan jalanan yang jelek dengan makadam, walaupun tidak semua.

Kegiatan yang ada di adakan di puskesmas ini ada program Porlaknis yang dilakukan setiap 1 bulan sekali. Selain itu ada juga desa yang membuat kegiatan sendiri yaitu program senam yang dilakukan di hari minggu pagi di tempat depan masjid kelurahan Bringin. Selain kegiatan olahraga, hampir semua memiliki pekerjaan petani dan hampir semua mempunyai lahan sawah dan lahan kebun yang membuat kesibukan mereka bekerja dari pagi hingga siang.

5.2 Hasil Penelitian

5.2.1 Data Umum

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

1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia di Wilayah Kerja Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi Maret 2018

Usia	Jus buah naga	Jus buah alpukat
Mean	53,69	57,50
Min	34	43
Max	66	78
Sd	8,54	11,20
N	16	16

(Sumber : Data primer hasil penelitian bulan Mei-Juni 2018)

Berdasarkan tabel 5.1 dapat diketahui bahwa rerata usia penderita diabetes pada kelompok jus buah naga adalah 53,69 tahun, usia penderita diabetes terendah adalah 34 tahun dan tertinggi adalah 66 tahun, dan pada pada standat devisiasi 8,54.

Rata-rata usia penderita diabetes pada kelompok jus buah alpukat adalah 57,50 tahun, usia penderita diabetes terendah adalah 43 tahun dan tertinggi adalah 78 tahun, dan pada pada standat devisiasi 11,20.

2. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin di Wilayah Kerja Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi Maret 2018.

Jenis Kelamin	Frekuensi (f)	Persentase (%)	Frekuensi (f)	Persentase (%)
	Jus buah naga		Jus buah alpukat	
Laki-laki	7	45	9	55
Perempuan	9	55	7	45
Total	16	100	16	100

(Sumber : Data primer hasil penelitian bulan Mei-Juni 2018)

Berdasarkan tabel 5.2 dapat diketahui bahwa responden kelompok jus buah naga yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 7 responden (45%) dan responden yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 9 responden (55%).

Sedangkan responden kelompok jus buah alpukat yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 9 responden (55%) dan responden yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 7 responden (45%).

3. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Pekerjaan

Tabel 5.3 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Status Pekerjaan di Wilayah Kerja Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi Maret 2018.

Pekerjaan	Frekuensi (f)	Presentase (%)
Petani	18	54,5
Swasta	7	21,
Irt	5	15,2
Pensiunan	1	3
Pedagang	1	3
Total	32	100

(Sumber : Data primer hasil penelitian bulan Mei-Juni 2018)

Berdasarkan Tabel 5.3 dapat diketahui bahwa sebagian besar responden terbanyak sejumlah 18 responden (54,5%) bekerja sebagai petani dan paling sedikit adalah pedagang sebanyak 1 responden (3.0%).

4. Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan

Tabel 5.4 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan di Wilayah Kerja Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi Maret 2018

Pendidikan	Frekuensi (f)	Presentase (%)
SD	14	42,4
SMP	6	18,2
SMA	11	33,3
S1	1	3
Total	32	100

(Sumber : Data primer hasil penelitian bulan Mei-Juni 2018)

Berdasarkan tabel 5.4 dapat diketahui bahwa pendidikan responden terbanyak adalah SD sebanyak 14 responden (42,4%) dan paling sedikit adalah Diploma/Sarjana sebanyak 1 responden (3,0%).

5.2.2 Data Khusus

Untuk menentukan analisa bivariat dari penelitian ini peneliti melakukan analisa data terlebih dahulu. Teknik analisis yang digunakan adalah uji *Paired T-Tes*. 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 pretest dan posttest pemberian jus buah naga dan jus buah alpukat terhadap penurunan gula darah pada penderita diabetes.

Sedangkan untuk mengetahui perbedaan efektifitas antara kelompok yang diberi jus buah naga dan jus buah alpukat menggunakan uji statistik *Independent T-Test* jika data berdistribusi normal, apabila nilai p signifikan $< 0,05$ maka ada perbedaan efektifitas antara kelompok yang diberi jus buah naga dan jus buah alpukat sedangkan jika nilai p signifikan $> 0,05$ maka tidak ada perbedaan efektifitas antara kelompok yang diberi jus buah naga dan jus buah alpukat, namun jika data tidak berdistribusi normal menggunakan uji *Mann-Whitney U test*

yang merupakan *Nonparametric Test*. Jadi peneliti disini aan menggunakan uji *Mann-Whitney U test* untuk mengetahui perbedaan efektifitas antara kelompok yang diberi jus buah naga dan jus buah alpukat terhadap penurunan gula darah pada penderita diabetes.

1. Pengaruh jus buah naga terhadap penurunan gula darah pada penderita diabetes

Tabel 5.5 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Pengaruh Jus Buah Naga Terhadap Penurunan Gula Darah Pada Penderita Diabetes di Wilayah Kerja Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi Maret 2018

Buah Naga	Mean	SD	Min	Max	P
Sebelum	230	82.24	117	413	0.000
Sesudah	192	83.80	89	373	
Selisih	38	-	28	40	

(Sumber : Data primer h-asil penelitian bulan Mei-Juni 2018)

Berdasarkan tabel 5.5 hasil penelitian terhadap 16 responden kelompok jus buah naga menunjukkan bahwa uji *Wilcoxon* pada kelompok intervensi jus buah naga didapatkan bahwa *p-value* lebih kecil dari 0,05 ($0,000 < 0,05$) maka H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa “terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar glukosa darah sebelum dan sesudah pemberian buah naga pada kelompok intervensi jus buah naga” dengan keterangan hasil sebelum dan sesudah pemberian intervensi pada kelompok jus buah naga didapatkan hasil selisih mean 38 dan hasil mean pre 230 dengan nilai terendah 177 dan tertinggi 413 dengan standart devisiansi 82,24 dan selisih 28. Didapatkan pula hasil mean post 192 dengan nilai terendah 89 dan tertinggi 373 dengan standart devisiansi 83,80 dan selisih 40.

2. Pengaruh jus buah alpukat terhadap penurunan gula darah pada penderita diabetes

Tabel 5.6 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Pengaruh Jus Buah Alpukat Terhadap Penurunan Gula Darah Pada Penderita Diabetes di Wilayah Kerja Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi Maret 2018

Buah alpukat	Mean	SD	Min	Max	P
Sebelum	221	63.55	145	385	0.000
Sesudah	206	63.47	136	369	
Selisih	15	-	9	16	

(Sumber : Data primer hasil penelitian bulan Mei-Juni 2018)

Berdasarkan tabel 5.6 hasil penelitian terhadap 16 responden kelompok jus buah alpukat menunjukkan bahwa uji *Wilcoxon* pada kelompok intervensi jus buah alpukat didapatkan bahwa p value lebih kecil dari 0,05 ($0,000 < 0,05$) maka H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa “terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar glukosa darah sebelum dan sesudah pemberian buah naga pada kelompok intervensi jus buah alpukat” dengan keterangan hasil selisih mean 15 dan mean pre 221 dengan nilai terendah 145 dan tertinggi 385 dengan standart devisiansi 63.55 dan selisih 9. Didapatkan pula hasil mean post 206 dengan nilai terendah 136 dan tertinggi 369 dengan standart devisiansi 63.47 dan selisih 16.

3. Efektifitas jus buah alpukat terhadap penurunan gula darah pada penderita diabetes

Tabel 5.7 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Efektifitas Jus Buah Naga dan Jus Buah Alpukat Terhadap Penurunan Gula Darah Pada Penderita Diabetes di Wilayah Kerja Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi Maret 2018

Perlakuan/intervensi	Mean rank	Selisih Min	Selisih Max	P Value
Buah naga	24,19	28	40	0,000
Buah alpukat	8,81	9	16	

(Sumber : Data primer hasil penelitian bulan Mei-Juni 2018)

Berdasarkan tabel 5.7 dapat diketahui rerata hasil pemberian pada kelompok jus buah naga setelah dilakukan penelitian adalah 24,19 dengan selisih min 28 dan selisih max 40. Rerata hasil pemberian pada kelompok jus buah alpukat adalah 8,81 dengan selisih min 9 dan selisih max 16. Perbedaan pada kedua kelompok sangat banyak yang artinya pemberian jus buah naga sangat mempengaruhi terhadap penurunan gula darah pada penderita diabetestes. Hasil uji statistik kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menggunakan *Mann Whitney U Test* diperoleh nilai *p-value* = 0.000 karena $p < 0.05$ maka H_0 di tolak dan H_a diterima dan dapat di simpulkan bahwa ada efektifitas pada pemberian jus buah naga terhadap penurunan gula darah.

5.3 Pembahasan

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

5.3.1 Pengaruh Jus Buah Naga Terhadap Penurunan Gula Darah Pada Penderita Diabetes di Wilayah Kerja Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi

Berdasarkan hasil yang didapatkan terdapat penurunan rerata kadar glukosa darah sebelum dan sesudah pemberian buah naga seberat 100 gram pada kelompok intervensi jus buah naga. Dengan hasil sebelum dan sesudah pemberian intervensi pada kelompok jus buah naga didapatkan hasil pre 2.30 dengan nilai terendah 177 dan tertinggi 413 dengan standart devisiansi 82,24. Didapatkan pula

hasil post 1.92 dengan nilai terendah 89 dan tertinggi 373 dengan standart deviansi 83,80.

Menurut peneliti buah naga yang mengandung zat bioaktif sangat bermanfaat bagi tubuh diantaranya antioksidan (yang dapat menurunkan kadar gula darah), dan mineral seperti kalsium, fosfor, dan besi. Selain menjadi antioksidan jus buah naga juga kaya akan kandungan serat di dalamnya. Mengonsumsi banyak serat merupakan jenis pengobatan non farmakogi yang baik pada penderita diabetes karena dapat menurunkan kadar gula darah.

Jenis antioksidan yang paling berperan dalam menurunkan kadar glukosa darah adalah flavonoid. Kandungan flavonoid pada daging naga merah sebanyak 7,21 mg CE/100 gram. Kemampuan flavonoid terutama quercetin adalah dengan menghambat Glucose Transporters 2 (GLUT 2) mukosa usus sehingga dapat menurunkan absorpsi glukosa. Hal ini menyebabkan pengurangan penyerapan glukosa dan fruktosa dari usus sehingga kadar glukosa darah turun. Glucose Transporters 2 (GLUT 2) diduga merupakan transporter mayor glukosa di usus pada kondisi normal. Pada penelitian Song (2014) didapatkan bahwa flavonoid dapat menghambat penyerapan glukosa. Ketika quercetin yang tertelan dengan glukosa, hiperglikemia secara signifikan menurun. Hal ini menunjukkan bahwa quercetin dapat menghambat penyerapan glukosa melalui GLUT 2.

Flavonoid juga memiliki mekanisme dalam penghambatan fosfodiesterase sehingga kadar cAMP dalam sel β pankreas meningkat. Peningkatan kadar cAMP ini akan menyebabkan penutupan kanal K^+ ATP dalam membran plasma sel β . Keadaan ini mengakibatkan terjadinya depolarisasi membran dan membukanya

saluran Ca tergantung voltasi sehingga mempercepat masuknya ion Ca ke dalam sel. Peningkatan ion Ca dalam sitoplasma sel β ini akan menyebabkan sekresi insulin oleh sel β pankreas (Panjuantingrum, 2009).

Kandungan serat di dalam buah naga sebesar 0,5 gram/100 gram ini adalah sumber serat yang cukup tinggi. Serat yang terdapat pada buah naga merah ini adalah serat larut air yang dapat digunakan sebagai terapi hipoglikemik. Peran serat larut air sebagai terapi hipoglikemik adalah dengan memperbaiki sensitivitas insulin dan menurunkan kebutuhan insulin dengan cara meningkatkan waktu transit makanan di usus, menunda pengosongan lambung dan memperlambat absorpsi glukosa (Hartono, 2010).

5.3.2 Pengaruh Jus Buah Alpukat Terhadap Penurunan Gula Darah Pada Penderita Diabetes di Wilayah Kerja Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi

Berdasarkan hasil yang didapatkan terdapat penurunan rerata kadar glukosa darah sebelum dan sesudah pemberian buah alpukat seberat 100 gram pada kelompok intervensi jus buah alpukat. Dengan keterangan hasil pre 2.21 dengan nilai terendah 145 dan tertinggi 385 dengan standart deviansi 63.55. Didapatkan pula hasil post 2.06 dengan nilai terendah 136 dan tertinggi 369 dengan standart deviansi 63.47.

Menurut peneliti kandungan lemak dan gula pada jus buah alpukat merupakan lemak asam amino (yang baik bagi tubuh manusia). kandungan jus buah alpukat juga berupa kalori, karbohidrat, karoten, Vitamin E, Vitamin C, Dan gula. Penderita diabetes pada umumnya tidak boleh mengkonsumsi gula. Tetapi, kandungan gula dalam buah alpukat bersifat kompleks dan bisa langsung dicerna,

sehingga bisa langsung diubah menjadi sumber energi yang dibutuhkan oleh tubuh. Sehingga dengan mengkonsumsi buah alpukat, maka nutrisi dan energi yang dibutuhkan oleh tubuh penderita diabetes akan terpenuhi.

Penelitian ini diperkuat dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Waspadji, S., et al., 2003). Yang mengatakan kalau indeks glikemik yang rendah pada alpukat, kandungan karbohidrat yang kurang dari 10% dalam 100 gr alpukat menjadi alasan mengapa alpukat dapat penderita diabetes Melitus tipe II. Kandungan 48% lemak jenuh yang ada dalam alpukat berdampak pada menurunnya respon glukosa darah pasien dibanding dengan mengkonsumsi makanan tinggi karbohidrat.

Vitamin E didalam buah alpukat sebesar 14% dalam 100 gram. Kandungan Vitamin E yang ada dalam alpukat membantu merangsang aksi insulin dengan menghambat pengikatan glukosa menjadi low density lipoprotein (Anton, 2011). Tingginya kemampuan antioksidan yang dimiliki Vitamin C, E dalam alpukat semakin meningkatkan kemampuan alpukat untuk mengontrol gula darah. Hal ini diperkuat dengan penelitian Widowati, W (2008) yang menyebutkan bahwa antioksidan dapat berperan menjadi antidiabetes. Dengan kemampuannya sebagai astrigent yang dapat mempresipitasikan protein selaput lendir usus dan membentuk suatu lapisan yang melindungi usus, sehingga menghambat asupan glukosa yang berdampak pada terhambatnya laju peningkatan glukosa.

5.3.3 Efektifitas Jus Buah Naga dan Jus Buah Alpukat Terhadap Penurunan Gula Darah Pada Penderita Diabetes di Wilayah Kerja Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi

Hasil uji statistik dengan *Mann Whitney U Test* untuk menguji Efektifitas jus buah naga dan jus buah alpukat terhadap penurunan gula darah pada penderita diabetes diperoleh nilai $\rho = 0,000$ karena nilai $\rho < 0,05$, H_0 ditolak dan H_a diterima, disimpulkan bahwa ada pengaruh Efektifitas jus buah naga dan jus buah alpukat terhadap penurunan gula darah pada penderita diabetes sebelum dan sesudah dilakukan penelitian di wilayah kerja puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi. Karena didapatkan hasil *mean rank posttest* kelompok jus buah naga yaitu sebesar 24,19 dan jus buah alpukat sebesar 8,81 Sehingga disimpulkan bawa ada perbedaan hasil dari pemberian jus buah naga dan jus buah alpukat terhadap gula darah pada penderita diabetes.

Perbedaan peurunan gula darah tersebut dimungkinkan karena di dalam kandungan jus buah tersebut memiliki peran masing-masing dalam menurunkan gula darah, kandungan di dalam Jus buah alpukat yang dapat menurunkan gula darah meliputi karbohidrat yang rendah Vitamin C dan E memiliki kemampuan mengontrol gula darah, sedangkan kandungan didalam jus buah naga yang dapat menurunkan gula darah meliputi karbohidrat yang rendah, serat yang tinggi menurunkan kadar gula darah, vitamin C dan flafonoid sebagai antioksidan. Dapat dilihat dari hasil penelitian dan beberapa kandungan yang dimiliki buah masing-masing jus buah peneliti menyimpulkan bahwa jus naga lah yang paling efektif untuk menurunkan gula darah pada penderita diabetes.

5.4 Keterbatasan Penelitian

1. Pada waktu pemberian terapi peneliti tidak melakukan obserfasi langsung kepada responden sehingga peneliti tidak dapat memastikan jus diminum sesuai anjuran.
2. Pada waktu pemberian terapi peneliti tidak dapat membatasi aktifitas dan mengontrol asupan makanan responden, sehingga dapat mempengaruhi gula darah.

BAB 6

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

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

1. Terdapat pengaruh pemberian terapi jus buah naga terhadap gula darah pada penderita diabetes di puskesmas krompol kecamatan bringin kabupaten Ngawi.
2. Terdapat pengaruh pemberian terapi jus buah alpukat terhadap gula darah pada penderita diabetes di puskesmas krompol kecamatan bringin kabupaten Ngawi.
3. Perbedaan antara masing-masing perlakuan dan ada efektivitas antara jus buah naga dan jus buah alpukat terhadap penurunan gula darah pada penderita diabetes di puskesmas krompol kecamatan bringin kabupaten Ngawi, yaitu lebih efektif jus buah naga untuk menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes.

6.2 Saran

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

1. Bagi Penderita Diabetes

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

2. STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun

Diharapkan peneliti ini dijadikan referensi dan digunakan bagi mahasiswa untuk menambah pengetahuan dibidang kesehatan yaitu efektifitas jus buah naga dan jus buah alpukat untuk menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes.

3. Peneliti Selanjutnya

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

DAFTAR PUSTAKA

- ADA (*American Diabetes Association*). 2012. *Diagnosis and Classification Diabetes Melitus*, (diakses pada senin, 16 April 2018).
- Anton. 2011. *4 Buah Sehat Untuk Orang Diet dan Penderita Diabetes*. dalam <http://www.tdwclub.com>, diakses tanggal 3Desember 2011.
- Ariyani, Y.A. 2014.*Manfaat Buah Alpukat Bagi Kesehatan* <http://agehayukki.files.wordpress.com/2014/12/alpukat.doc> (diakses pada senin, 16 April 2018).
- Bruner.& suddarth.2002. *Buku Ajar Keperawatan Medical Bedah. Edisi 8. Jakarta: EGC.*
- Damayanti, S. 2015. *Diabetes Melitus & Penatalaksanaan Keperawatan*. Yogyakarta.Nuha Medika.
- Dr. Susanto, D.B. 2017. *Jus Dasyat Tuntas Penyakit, Sehat, &Wet Muda*.Sleman Yogyakarta. Cemerlang Publishing.
- Guyton, A.C. and J.E. Hall 2007. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*.Edisi 9. Jakarta: EGC. 74,76, 80-81, 244, 248, 606,636,1070,1340
- Harjana, D.2016. *Info kesehatan* <https://manfaatnyasehat.blogspot.co.id/2013/10/manfaat-buah-alpukat-untuk-kesehatan.html?m=1>(diakses pada Senin 09 April 2018).
- Hartono A. 2010. *Terapi Gizi dan Diet Rumah Sakit*. Jakarta: ECG.
- Hidayati,A.R. 2017. *Pengaruh Buah Naga Terhadap Kadar Glukosadarah Pasien Diabetes Melitus Tipe IIDi Puskesmas Temon 1 Kulon Progo*Yogyakarta.
- Ide. 2009. *Health Secret of Dragon Fruits*. Jakarta: PT.Elex Media Komputindo.
- Ignatavicius, D.D. & Workman, M.L. 2006.*Medical Surgical Nursing : Critical thinking for collaborative care*. Fifth edition. St. Louis, Missouri: Elsevier Sauder.
- KEMENKES. 2009. *Petunjuk Teknis Pengukuran Faktor Risiko Diabetes Melitus*.

- Majid, N. 2016. *SOP Pemeriksaan Kadar Gula Darah*. <http://googleweblight.com/i?u=http://nulianamajid.blogspot.com?2016/08/sop-pemeriksaan-glukosa-darah.html?m%3D1&hl=id-ID> (diakses pada Senin 09 April 2018).
- Maulana, Heri, D.J. 2009. *Promosi Kesehatan*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Nadimin. 2009. *Pengaruh Pemberian Diet Dm Tinggi Serat Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pasien Dm Tipe-2 Di Rsud Salewangang Kab. Maros*. Jurnal Keperawatan. 14-19.
- Padila. 2012. *Buku Ajar : Keperawatan Medikal Bedah*. Yogyakarta : Nuha Medika.
- Panjuantingrum, F. 2009. *Pemberian Buah Naga Merah (Hyocerecus Polyrihuz) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih yang Diinduksi Aloksan*, Jurnal Kedokteran USU. 34 (17). 45-51. *Perkumpulan Endokrinologi*.
- PERKENI. 2011. *Konsensus Pencegahan dan Pengendalian Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Diakses pada 25 Desember 2013 dari : www.academia.edu/4053787/Revisi_final_KONSENSUS_DM_Tipe_2_Indonesia_2011.
- Price, A. & Sylvia. 2006. *Patofisiologi Buku 1*. Jakarta : EGC. (Dalam damayanti 2015)
- Purnowati. 2016. *Manfaat buah naga*. Biounsoed.ac.id (diakses pada Senin 09 April 2018).
- RISKESDAS. 2013. *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Nasional. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Nasional. Republik Indonesia: Kementerian Kesehatan*.
- _____. 2007. Jakarta: *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan, Republik Indonesia*.
- S.A. Wilson, L.M. *Patofisiologi : Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Volume 2 Ed/6. Hartanto H, Susi N, Wulansari P, Mahanani DA, editor. Jakarta: EGC; 2005. BAB 53, Penyakit Serebrovaskular; hal. 1106-1129. (Dalam damayanti 2015).
- Slavin. & Wardani. 2006: 5-7. *Cooperatif learning, Teori, Riset, dan Praktek*. Jakarta: Nusa Media.

- Soegondo, S. 2007. *Obesitas*. Dalam : Aru W, dkk. Editors. *Ilmu Penyakit Dalam, Jilid III, Edisi keempat*. Jakarta : Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. (Dalam damayanti 2015).
- Sulistiani, O. 2012. *Peningkatan Kedisiplinan Belajar Matematika Melalui Strategi Pembelajaran Aktif Tipe Modelling The Way*. Surakarta: Skripsi. UMS.
- Suparyo. 2015. *Daun Buah*. <https://daunbuah.com/kandungan-gizi-buah-naga-per-100-gram/> (diakses pada Senin 09 April 2018).
- Suriani, N. 2012. *Gangguan Metabolisme Karbohidrat pada Diabetes Melitus*. <http://aulanni.lecture.ub.ac.id/files/2012/04/dr.Nidia-Suriani-Gangguan-metabolisme-KH-pada-DM1.pdf> (diakses pada Senin 09 April 2018).
- Utami, A.Y. 2017. *Pengaruh Pemberian Juice Alpukat Terhadap kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Type 2 Di wiilayah Kerja Puskesmas Jetis II Bantul Yogyakarta*.
- Utami, E.R. 2012. *Antibiotika, Resistensi, dan Rasionalitas Terapi*. Sainstis. Vol. 1 No. 1 April-September.
- Waspadji, S. 2005. *Diabetes Melitus: Mekanisme dasar dan Pengelolaan yang rasional dalam Suyono, S., et al.,*
- Widowati, W. 2008. *Potensi Antioksidan sebagai Antidiabetes dalam JKM*. Vol 7 No.2. Universitas Kristen Maranatha, Bandung.
- Widyastuti. 2015. *Pengaruh Jus Buah Naga Merah terhadap Penurunan GDP Pria Pre diabetes*. Jurnal Keperawatan Universitas Diponegoro. 34 (35). 44-47.
- Wijoyo, M. & Padmiarso. 2008. *Sehat Dengan Tanaman Obat*. Jakarta: Bee Media Indonesia
- Wiyastuti, A. N. 2015. *Pengaruh Pemberian Jus Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrrhizus) Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Pria Prediabetes*.

LAMPIRAN

Lampiran 1

Surat Permohonan Pencarian Data Awal

**PEMERINTAH KABUPATEN NGAWI**
KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jalan M.H Thamrin No.33 Telp.(0351) 746249 Ngawi
Fax(0351)746249 Email : Kesbang@ngawikab.go.id
Website:<http://www.kesbang.ngawikab.go.id>

REKOMENDASI PENELITIAN / SURVEY / KEGIATAN
Nomor : 072 / 034 / 404.208 / 2018

Dasar : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian, Sebagaimana Telah Di Ubah Dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 Tahun 2014 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011.

Menimbang : Surat Dari Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKES) Bhakti Husada Mulia Madiun tanggal 27 Desember 2017, Nomor : 221/STIKES/BHM/U/XII/2017 Perihal Pencarian Data Awal

Bupati Ngawi, memberikan rekomendasi kepada :

a. Nama : Eko Winarno
b. Alamat : Kedungceleng RT 021 RW 008 Ds. Sumberbening Kec. Bringin Kab. Ngawi
c. Pekerjaan / Jabatan : Mahasiswa
d. Instansi/Civitas/Organisasi : Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKES) Bhakti Husada Mulia Madiun
e. Kebangsaan : Indonesia

Untuk melakukan penelitian/survey/kegiatan dengan :

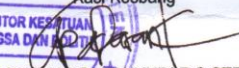
a. Judul Proposal : " Efektifitas Jus Buah Naga Dan Jus Alpukat Terhadap Penurunan Gula Darah Dengan Diabetes Mellitus"
b. Tujuan : Mencari Data
c. Bidang Penelitian : Kesehatan
d. Penanggung Jawab : Aris, S.Kep.M.Kes
e. Anggota / Peserta : -
f. Waktu Penelitian : 26 Pebruari S/d 26 Maret 2018
g. Lokasi Penelitian : Dinas Kesehatan Kab. Ngawi

Dengan Ketentuan

1. Berkewajiban menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib di daerah setempat / lokasi penelitian / survey / kegiatan;
2. Pelaksanaan penelitian agar tidak disalah gunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan keamanan dan ketertiban di daerah / lokasi setempat;
3. Wajib melaporkan hasil penelitian dan sejenisnya kepada Bupati Ngawi melalui Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Ngawi dalam kesempatan pertama.

Demikian rekomendasi ini di buat untuk dipergunakan seperlunya.

Ngawi, 26 Pebruari 2018

A.n. BUPATI NGAWI
U.b. KEPALA KANTOR KESATUAN BANGSA,
DAN POLITIK KABUPATEN NGAWI
Kasi Kesbang

DHANANG WAHYUDI P.S.STP
Penata
NIP. 19840412 200212 1 002

Tembusan disampaikan kepada :

Yth. Sdr.

1. Kepala Dinas Kesehatan Kab. Ngawi;
2. Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKES) Bhakti Husada Mulia Madiun;
3. Yang Bersangkutan;

Lampiran 2

Surat Izin Penelitian

	SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES) BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN PRODI SI KEPERAWATAN
	Kampus : Jl. Taman Praja Kec. Taman Kota Madiun Telp./Fax. (0351) 491947
	AKREDITASI BAN PT NO. 383/SK/BAN-PT/Akred/PT/V/2015 website : www.stikes-bhm.ac.id

Nomor : 030/STIKES/BHM/U/V/2018
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth :
Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Ngawi
di -
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

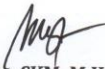
Dengan Hormat,

Sebagai salah satu persyaratan Akademik untuk mendapat gelar Sarjana Keperawatan (S.Kep), maka setiap mahasiswa Ilmu Kesehatan Program Studi S1 Keperawatan STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun yang akan menyelesaikan studinya diharuskan menyusun sebuah Skripsi. Untuk tujuan tersebut diatas, kami mohon bantuan dan kerja sama Bapak/Ibu untuk dapat memberikan izin penelitian kepada :

Nama Mahasiswa	: Eko Winarno
NIM	: 201402072
Judul	: Efektifitas jus buah naga dan jus buah alpukat terhadap penurunan gula darah pada penderita diabetes melitus di puskesmas krompol kecamatan bringin Kabupaten ngawi
Tempat Penelitian	: Puskesmas Krompol
Lama Penelitian	: 1 minggu
Pembimbing	: 1. Aris hartono S.Kep., Ns., M.Kes 2. Asrina Pitayanti, S.Kep., Ns., M.Kes

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Madiun, 4 Mei 2018
Ketua

Zaenal Abidin, SKM., M.Kes (Epid)
NIDN. 0217097601



KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jalan M.H Thamrin No.33 Telp.(0351) 746249 Ngawi
Fax(0351)746249 Email : Kesbang@ngawikab.go.id
Website:<http://www.kesbang.ngawikab.go.id>

REKOMENDASI PENELITIAN / SURVEY / KEGIATAN

Nomor : 072 / 091 / 404.208 / 2018

Dasar : Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian, Sebagaimana Telah Di Ubah Dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 Tahun 2014 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011.

Menimbang : Surat Dari STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun tanggal 4 Mei 2018, Nomor : 030/STIKES/BHM/U/V/2018 Perihal: Izin Penelitian

Bupati Ngawi, memberikan rekomendasi kepada :

- a. Nama : Eko Winarno
- b. Alamat : RT/RW 021/008, Ds. Sumberbening, Kec. Bringin, Kab. Ngawi
- c. Pekerjaan / Jabatan : Mahasiswa
- d. Instansi/Civitas/Organisasi : STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun
- e. Kebangsaan : Indonesia

Untuk melakukan penelitian/survey/kegiatan dengan :

- a. Judul Proposal : " EFEKTIFITAS JUS BUAH NAGA DAN JUS BUAH ALPUKAT TERHADAP PENURUNAN GULA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS DI PUSKESMAS KROMPOL KECAMATAN BRINGIN KABUPATEN NGAWI "
- b. Tujuan : Mencari Data
- c. Bidang Penelitian : Kesehatan
- d. Penanggung Jawab : Aris Hartono, S.Kep., Ns., M.Kes
- e. Anggota / Peserta : -
- f. Waktu Magang : 8 Mei s/d 31 Mei 2018
- g. Lokasi Magang : Puskesmas bringin

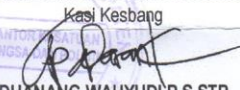
- Dengan Ketentuan
1. Berkewajiban menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib di daerah setempat / lokasi penelitian / survey / kegiatan;
 2. Pelaksanaan penelitian agar tidak disalah gunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan keamanan dan ketertiban di daerah / lokasi setempat;
 3. Wajib melaporkan hasil penelitian dan sejenisnya kepada Bupati Ngawi melalui Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Ngawi dalam kesempatan pertama.

Demikian rekomendasi ini di buat untuk dipergunakan seperlunya.

Ngawi, 8 Mei 2018

A.n. BUPATI NGAWI
U.b. KEPALA KANTOR KESATUAN BANGSA,
DAN POLITIK KABUPATEN NGAWI

Kasi Kesbang


DHANANG WAHYUDI P.S.STP

Penata

NIP. 19840412 200212 1 002

Tembusan disampaikan kepada :

- Yth. Sdr.
1. Kepala Dinas Kesehatan Kab. Ngawi ;
 2. Kepala Puskesmas Bringin;
 3. Ketua STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun ;
 4. Yang Bersangkutan.

Lampiran 3

Surat Keterangan Selesai Penelitian

**PEMERINTAH KABUPATEN NGAWI**
DINAS KESEHATAN
UPT PUSKESMAS BRINGIN
Jalan Raya Sidokerto – Bringin No. 02 Krompol Bringin – Ngawi
Telp. 081 331 843 040 email : uptdpkmbbringin@gmail.com

SURAT KETERANGAN
No.070/368/404.102.04/2018

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Katon Prasetyo, S.Kep.,Ners
Jabatan : Kepala UPT
Instansi : UPT. Puskesmas Bringin

Menerangkan bahwa :

Nama : Eko Winarno
Pekerjaan : Mahasiswa
Alamat : Dsn. Dungceleng Ds. Sumberbening RT. 021
RW.008 Kec. Bringin Kab.Ngawi
Instansi : STIKES Bahkti Husada Mulia Madiun

Adalah benar nama tersebut diatas telah melaksanakan penelitian di wilayah kerja UPT Puskesmas Bringin terhitung tanggal 29 Mei 2018 s.d 25 Juni 2018.

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Bringin
Tanggal : 24 Juli 2018


KATON PRASETYO, S.Kep.,Ners
NIP.19671215 198812 1 001

Lampiran 4

SURAT PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN

Kepada

Yth. Calon Responden

Di Tempat

Dengan Hormat,

Saya yang bertanda tangan dibawah ini adalah mahasiswa STIKes Bhakti Husada Mulia Madiun.

Nama : Eko Winarno

NIM : 201402072

Akan mengadakan penelitian dengan judul “Efektifitas jus buah naga dan jus buah alpukat terhadap penurunan gula darah pada penderita diabetes di Puskesmas Krompok Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi”.

Sehubungan dengan hal diatas, data yang diperoleh dari penelitian akan sangat bermanfaat bagi tenaga kesehatan, institusi STIKes Bhakti Husada Mulia Madiun, dan pengembangan ilmu pengetahuan. Untuk kepentingan ini saya mohon saudara untuk nersedia menjadi responden dan mengikuti semua prosedur yang sudah dibuat. Semua data yang dikumpulkan akan dirahasiakan.

Atas perhatian, dan kerjasama dan kesediannya dalam berpartisipasi sebagai responden dalam penelitian ini, saya menyampaikan terima kasih dan berharap penelitian ini akan berguna bagi kami tenaga kesehatan, khususnya dalam penelitian ini.

Madiun,.....2018
Peneliti,

(Eko Winarno)

Lampiran 5

LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

(Inform Consent)

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Alamat :

Setelah mendapatkan secukupnya serta mengetahui tentang manfaat resiko penelitian ini yang berjudul “Efektifitas jus buah naga dan jus buah alpukat terhadap penurunan gula darah pada penderita diabetes di Puskesmas Krompok Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi”.Maka dengan ini saya menyatakan bersedia berpartisipasi menjadi responden, dengan catatan apabila sewaktu-waktu saya merasa dirugikan dalam bentuk apapun, saya berhak membatalkan persetujuan ini.

Madiun,.....2018
Responden,

(_____)

Lampiran 6

STANDART OPERASIONAL PROSEDUR

STANDART OPERASIONAL PROSEDUR	JUS BUAH NAGA BAGI PENDERITA DIABETES
PENGERTIAN	Tindakan Pembuatan Jus Buah Naga Bagi Penderita Diabetes Untuk Menurunkan Kadar Gula Darah Menjadi Normal
TUJUAN	1. Menurunkan Kadar Gula Darah Menjadi Normal 2. Menjadi Alternatif Pengobatan Dan Pencegahan
KEBIJAKAN	Responden Yang Menderita Diabetes
PETUGAS	Tim Peneliti
ALAT DAN BAHAN	1. Buah Naga 100gr 2. Air 200cc 3. Blender 4. Gelas Ukur 5. Pisau
PROSEDUR PELAKSANAAN	A. Tahap Prainteraksi 1. Mencuci Tangan 2. Menyiapkan Alat B. Tahap Orientasi 1. Memberi Salam 2. Menjelaskan Tujuan Dan Prosedur Pembuatan Jus Buah Naga 3. Menanyakan Persetujuan Klien (Informed Consen). C. Tahap Kerja 1. Persiapan Alat Dan Bahan • Pisau • Blender • Gelas Ukur • Sendok • Jus Buah Naga • Air 2. Langkah Kerja • Melakukan Pemeriksaan Kadar Gula Darah • Menyiapkan Buah Naga • Menyiapkan Blender • Tambahkan Air • Potong Kecil Buah Naga Lalu Masukkan Dalam Blender • Tambahkan Air • Blender Sampai Halus • Tuangkan Kedalam Gelas 200cc Lalu Minum 1x Sehari Sehabis Makan Pagi Selama 7 Hari • Lakukan Pemeriksaan Kadar Gula Darah.

	D. Tahap Terminasi 1. Berpamitan Dengan Responden 2. Membersihkan Alat 3. Merapikan Alat 4. Mencuci Peralatan 5. Mencuci Tangan. Salam
--	---

Lampiran 7

STANDART OPERASIONAL PROSEDUR

STANDART OPERASIONAL PROSEDUR	JUS BUAH ALPUKAT BAGI PENDERITA DIABETES
PENGERTIAN	Tindakan Pembuatan Jus Buah Alpukat Bagi Penderita Diabetes Untuk Menurunkan Kadar Gula Darah Menjadi Normal
TUJUAN	1. Menurunkan Kadar Gula Darah Menjadi Normal 2. Menjadi Alternatif Pengobatan Dan Pencegahan
KEBIJAKAN	Responden Yang Menderita Diabetes
PETUGAS	Tim Peneliti
ALAT DAN BAHAN	1. Buah Alpukat 100gr 2. Air 200cc 3. Blender 4. Gelas Ukur 5. Pisau
PROSEDUR PELAKSANAAN	A. Tahap Prainteraksi 1. Mencuci Tangan 2. Menyiapkan Alat B. Tahap Orientasi 1. Memberi Salam 2. Menjelaskan Tujuan Dan Prosedur Pembuatan Jus Buah alpukat 3. Menanyakan Persetujuan Klien (Informed Consen). C. Tahap Kerja 1. Persiapan Alat Dan Bahan • Pisau • Blender • Gelas Ukur • Sendok • Jus Buah Alpukat • Air 2. Langkah Kerja • Melakukan Pemeriksaan Kadar Gula Darah • Menyiapkan Buah Alpukat • Menyiapkan Blender • Tambahkan Air • Potong Kecil Buah Alpukat Lalu Masukkan Dalam Blender • Tambahkan Air • Blender Sampai Halus • Tuangkan Kedalam Gelas 200cc Lalu Minum 1x Sehari Sehabis Makan Pagi Selama 7 Hari • Lakukan Pemeriksaan Kadar Gula Darah.

	D. Tahap Terminasi 1. Berpamitan Dengan Responden 2. Membersihkan Alat 3. Merapikan Alat 4. Mencuci Peralatan 5. Mencuci Tangan. Salam
--	---

Lampiran 8

STANDART OPERASIONAL PROSEDUR

STANDART OPERASIONAL PROSEDUR	PEMERIKSAAN GLUKOSA DALAM DARAH (GDS)
PENGERTIAN	Pemeriksaan Gula Darah Digunakan Untuk Mengetahui Kadar Gula Darah Seseorang.
TUJUAN	Untuk Mengetahui Kadar Gula Sewaktu Sebagai Indikator Adanya Metabolisme Karbohidrat
NILAI NORMAL GDS	Dewasa : Serum Dan Plasma = 140 Mg/Dl Darah Lengkap = 120mg/Dl Anak : 120 Mg/Dl Lansia : Serum Dan Plasma = 160 Mg/Dl Darah Lengkap = 140 Mg/Dl
PETUGAS	Tim Peneliti
ALAT DAN BAHAN	1. Glukometer / Alat Monitor Kadar Glukosa Darah 2. Kapas Alkohol 3. Hand Scone Bila Perlu 4. Stik GDA / Strip Tes Glukosa Darah 5. Lanset / Jarum Penusuk 6. Bengkok 7. Tempat Sampah
PROSEDUR PELAKSANAAN	Persiapan Alat 1. Glukometer / Alat Monitor Kadar Glukosa Darah 2. Kapas Alkohol 3. Hand Scone Bila Perlu 4. Stik GDA / Strip Tes Glukosa Darah 5. Lanset / Jarum Penusuk 6. Bengkok 7. Tempat Sampah Persiapan Lingkungan 1. Menjaga Privasi Klien 2. Sebelum Dilakukan Tindakan Probandus / Orang Coba Diberi Informasi Untuk Tidak Makan (Puasa) Mulai Jam 10 Malam (Sekitar 12 Jam Sebelum Praktikum Dimulai) Prosedur 1. Jelaskan Prosedur Tindakan Yang Akan Dilakukan Kepada Pasien. 2. Mencuci Tangan. 3. Memakai Handscone Bila Perlu 4. Atur Posisi Pasien Senyaman Mungkin. 5. Dekatkan Alat Di Samping Pasien. 6. Pastikan Alat Bisa Digunakan. 7. Pasang Stik GDA Pada Alat Glukometer. 8. Mengurut Jari Yang Akan Ditusuk (Darah Diambil Dari Salah Satu Ujung Jari Telunjuk, Jari Tengah, Jari Manis Tangan Kiri / Kanan). 9. Desinfeksi Jsri Ysng Sksn Ditusuk Dengan Kapas Alkohol

	10. Menusukkan Lanset Di Jari Tangan Pasien, Dan Biarkan Darah Mengalir Secara Spontan 11. Tempatkan Ujung Strip Tes Glukosa Darah (Bukan Diteteskan) Secara Otomatis Terserap Ke Dalam Strip 12. Menghidupkan Alat Glukometer Yang Sudah Terpasang Stik GDA. 13. Menutup Bekas Tusukkan Lanset Menggunakan Kapas Alkohol. 14. Alat Glukometer Akan Berbunyi Dan Bacalah Angka Yang Tertera Pada Monitor. 15. Keluarkan Strip Tes Glukosa Dari Alat Monitor 16. Matikan Alat Monitor Kadar Glukosa Darah 17. Membereskan Alat. 18. Mencuci Tangan. Salam
--	--

Lampiran 9

Lembar Observari
Tabulasi Data Gula Darah

NO	Nama	Kelompok	Pre Tes GDA	Post Tes GDA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				

Lampiran 10

TABULASI DATA RESPONDEN

Jus Alpukat

No	Jenis Kelamin	Umur	Pekerjaan	Pendidikan	Sebelum	Sesudah	Selisih
17	Laki-laki	58 tahun	petani	sd	197	186	11
18	perempuan	49 tahun	petani	sd	291	281	10
19	perempuan	59 tahun	petani	sd	385	369	16
20	perempuan	46 tahun	irt	smp	216	199	17
21	perempuan	47 tahun	irt	sma	168	150	18
22	Laki-laki	43 tahun	swasta	sma	278	259	19
23	Laki-laki	58 tahun	petani	sd	189	176	13
24	Laki-laki	52 tahun	petani	sd	212	199	13
25	perempuan	48 tahun	irt	smp	164	138	26
26	perempuan	63 tahun	irt	sd	171	167	4
27	Laki-laki	74 tahun	pensiunan	sma	168	149	19
28	Laki-laki	58 tahun	petani	sma	256	237	19
29	Laki-laki	78 tahun	petani	sd	224	200	24
30	perempuan	46 tahun	pedagang	sma	192	185	7
31	Laki-laki	75 tahun	petani	smp	145	136	9
32	Laki-laki	66 tahun	petani	sd	289	278	11

Jus Buah Naga

No	Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Pendidikan	Sebelum	Sesudah	Selisih
1	perempuan	64 tahun	petani	sd	206	182	24
2	Laki-laki	56 tahun	petani	smp	225	161	64
3	Perempuan	60 tahun	petani	sd	174	150	24
4	Perempuan	45 Tahun	petani	sma	194	166	28
5	Perempuan	45 Tahun	swasta	sma	290	267	23
6	Perempuan	61 Tahun	swasta	sma	117	89	28
7	Perempuan	49 Tahun	petani	sma	386	349	37
8	Laki-laki	34 Tahun	petani	sma	413	373	40
9	Laki-laki	66 Tahun	swasta	sd	197	161	36
10	Laki-laki	54 Tahun	swasta	sma	178	125	53
11	Perempuan	48 Tahun	irt	sd	156	110	46
12	Laki-laki	55 Tahun	swasta	smp	271	238	33
13	Perempuan	63 Tahun	petani	sd	280	249	31
14	Perempuan	49 Tahun	petani	smp	267	215	52
15	Laki-laki	59 Tahun	petani	sd	159	107	52
16	Laki-laki	51 tahun	swasta	s1	181	138	43

Lampiran 11

Distribusi Frekuensi Responden

Statistics					
		jeniskelamin	usia	pekerjaan	Pendidikan
N	Valid	32	32	32	32
	Missing	1	1	1	1
Mean		1.5000	55.5938	1.7500	1.9688
Median		1.5000	55.5000	1.0000	2.0000
Mode		1.00 ^a	49.00 ^a	1.00	1.00
Std. Deviation		.50800	9.98986	1.04727	.96668
Minimum		1.00	34.00	1.00	1.00
Maximum		2.00	78.00	5.00	4.00

Jeniskelamin				
		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	1	16	48.5	50.0
	2	16	48.5	50.0
	Total	32	97.0	100.0
Missing	System	1	3.0	
Total		33	100.0	

Pekerjaan				
		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	Petani	18	54.5	56.2
	Swasta	7	21.2	21.9
	Irt	5	15.2	15.6
	Pensiunan	1	3.0	3.1
	PEDAGANG	1	3.0	3.1
	Total	32	97.0	100.0
Missing	System	1	3.0	
Total		33	100.0	

Pendidikan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SD	14	42.4	43.8	43.8
	SMP	6	18.2	18.8	62.5
	SMA	11	33.3	34.4	96.9
	S1	1	3.0	3.1	100.0
	Total	32	97.0	100.0	
Missing	System	1	3.0		
Total		33	100.0		

Lampiran 12

Hasil Uji Normalitas

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Sebelum	32	97.0%	1	3.0%	33	100.0%
Sesudah	32	97.0%	1	3.0%	33	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
sebelum	Mean	226.2188	12.80898
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	200.0947	
	Upper Bound	252.3428	
	5% Trimmed Mean	221.8889	
	Median	201.5000	
	Variance	5250.241	
	Std. Deviation	72.45855	
	Minimum	117.00	
	Maximum	413.00	
	Range	296.00	
	Interquartile Range	104.50	
	Skewness	1.088	
	Kurtosis	.775	
sesudah	Mean	199.6562	12.99159
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	173.1597	
	Upper Bound	226.1528	
	5% Trimmed Mean	195.8819	
	Median	183.5000	

Variance	5401.007	
Std. Deviation	73.49154	
Minimum	89.00	
Maximum	373.00	
Range	284.00	
Interquartile Range	97.00	
Skewness	.915	.414
Kurtosis	.361	.809

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sebelum	.163	32	.030	.896	32	.005
Sesudah	.154	32	.051	.924	32	.026

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 13

Hasil Uji Wilcoxon

1. Hasil uji Wilcoxon untuk Perlakuan Jus Buah Naga

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
sebelumnaga	16	230.8750	82.24992	117.00	413.00
sesudahnaga	16	192.5000	83.80533	89.00	373.00

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
sesudahnaga - sebelumnaga Negative Ranks	16 ^a	8.50	136.00
Positive Ranks	0 ^b	.00	.00
Ties	0 ^c		
Total	16		

a. sesudahnaga < sebelumnaga

b. sesudahnaga > sebelumnaga

c. sesudahnaga = sebelumnaga

Test Statistics^b

	sesudahnaga - sebelumnaga
Z	-3.518 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

2. Hasil Uji *Wilcoxon* untuk Perlakuan Jus Buah Alpukat

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
sebelumalpukat	16	221.5625	63.55467	145.00	385.00
sesudahalpukat	16	206.8125	63.47831	136.00	369.00

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
sebelumalpukat	16	2.2156E2	63.55467	145.00	385.00
sesudahalpukat	16	2.0681E2	63.47831	136.00	369.00

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
sesudahalpukat – sebelumalpukat	16 ^a	8.50	136.00
	0 ^b	.00	.00
	0 ^c		
Total	16		

a. sesudahalpukat < sebelumalpukat

b. sesudahalpukat > sebelumalpukat

c. sesudahalpukat = sebelumalpukat

Test Statistics^b

	sesudahalpukat - sebelumalpukat
Z	-3.520 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Lampiran 14

Hasil Uji Mann Whitney

Ranks				
Kelompok		N	Mean Rank	Sum of Ranks
selisih	buah naga	16	24.19	387.00
	Alpukat	16	8.81	141.00
	Total	32		

Test Statistics ^b	
	selisih
Mann-Whitney U	5.000
Wilcoxon W	141.000
Z	-4.641
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.000 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: kelompok

Lampiran 15

Dokumentasi Penelitian



Lampiran 16

JADWAL KEGIATAN PENELITIAN

No	Kegiatan	Bulan							
		Desember	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli
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 17

Lembar Konsultasi Bimbingan

Nama Mahasiswa	: FKO Winor no
NIM	: 2019 070 91
Judul	: Efektivitas Isihul bag - dan M belu bl paker isihul bag
Pembimbing 1	: Prati Hartono M. S. dan M. S. P. dan M. S. P. dan M. S. P.
Pembimbing 2	: Prati Hartono M. S. dan M. S. P. dan M. S. P. dan M. S. P.

PEMBIMBING 1				
NO	TANGGAL	TOPIK / BAB	HASIL KONSULTASI	Ttd
1	22, 12, 2017	Perbedaan judul	ace.	Jld
2	05, 01, 2018	bab 1	perbedaan bab 1	Jld
3	12, 01, 2018	bab 1	perbedaan bab 1	Jld
4	19, 01, 2018	bab 2	perbedaan bab 2	Jld
5	26, 02, 2018	bab 2	perbedaan bab 2	Jld

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR				
***** PRODI S1 KEPERAWATAN *****				
PEMBIMBING 2 Prati Hartono M. S. dan M. S. P. dan M. S. P. dan M. S. P.				
NO	TANGGAL	TOPIK / BAB	HASIL KONSULTASI	Ttd
1	27 12-2017	- judul	perbedaan bab I	Jld
2	21/2018	konsul bab I & II	perbedaan bab I & II	Jld
3	9/2018	konsul bab I & II	perbedaan bab I & II	Jld
4	23/2018	konsul bab I, II, III & IV	perbedaan bab I, II, III & IV	Jld
5	5/2018	konsul bab IV	perbedaan bab IV	Jld
6	13/2018	konsul bab IV	perbedaan bab IV	Jld

NO	TANGGAL	TOPIK / BAB	HASIL KONSULTASI	Ttd
	16/2018 /4	BAB II	Cari literatur jur terapi	
	18/2018 /4	Acc maju ujian proposal	- Rikin PPT	
	19/2018 /7	BAB 5-6	Revisi penulisan opini dan teori per cetakan terakhir jurnal pd pembahasan Efektivitas.	
	25/2018 /7	BAB 5-6	Acc maju ujian. jangan salah print cek kemahali	

NO	TANGGAL	TOPIK / BAB	HASIL KONSULTASI	Ttd
6	07.07.2018	Bab. 2 & 3	perbaiki bagian konsep	Jkt
7	06.09.2018	bab 3	Perbaiki bagian konsep	Jkt
8	19.09.2018	bab 3	Perbaiki bagian konsep bagian bab 4	Jkt.
9	16.09.2018	Bab 4.	perbaiki pustaka bagian cetakan.	Jkt
10	20.09.2018		acc jrn proposal	Jkt
"	11/7 18	bab 5	Perbaiki penyampaian data dan hasil	Jkt
	16/7 18			

17/7 18



Kaprodi Keperawatan

PEMBIMBING 1				
NO	TANGGAL	TOPIK / BAB	HASIL KONSULTASI	Ttd
12	11/7/18	BAB 1	ditu dipikiki	Jlul
13	16/7/18	BAB 1	perbaikan	Jlul
14	17/7/18	BAB 1 & 2	16-17/7/18	Jlul
15	25/7/18	accyan & lain		Jlul



■■■■■■■■■■ PRODI S1 KEPERAWATAN ■■■■■■■■■■

NO	TANGGAL	TOPIK / BAB	HASIL KONSULTASI	Ttd