

**LAPORAN HASIL
PENELITIAN TERAPAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI**



**EFEKTIFITAS YOGA TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH
PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II DI RS SUMATERA BARAT**

TIM PENELITIAN

Ns. Leni Merdawati, M.Kep (NIDN: 0004047706)

Reni Prima Gusty (NIDN: 0022087803)

Quraini (BP:1511316011)

Sonia Mestika Hernandez (BP : 1311311053)

**FAKULTAS KEPERAWATAN
UNIVERSITAS ANDALAS
TAHUN, 2017**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Ns. . Leni Merdawati, M. .Kep
NIP/NIK : 197704042005012004
NIDN : 0004047706
Pangkat/Golongan : Penata/Gol. IIIc
Jabatan Fungsional : Lektor
Alamat : Pilla Tarok Residen Blok A No. 2

Dengan ini menyatakan bahwa proposal penelitian saya dengan judul :

“Efektifitas Yoga terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RS wilayah Sumatera barat Tahun 2017”

Yang diusulkan dalam Skim Penelitian Riset Terapan Unggulan Perguruan Tinggi Universitas Andalas untuk tahun anggaran 2017, **bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga/ sumber dana lain.** Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Padang, 15 Mei 2017

Yang Menyatakan,



Ns. Leni Merdawati, M.Kep
NIP. 197704042005012004

**HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN TERAPAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI**

Judul : Efektifitas Yoga Hatta terhadap Penurunan
Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes
Melitus Tipe II di Rumah Sakit Sumatera Barat
Tahun 2017

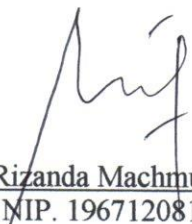
Kode>Nama Rumpun Ilmu : 371/Illmu Keperawatan
Ketua Tim Pengusul:
a. Nama : Ns. Leni Merdawati, M.Kep
b. NIDN : 0004047706
c. Jabatan Fungsional : Lektor /IIC
d. Fakultas/Prodi : Keperawatan
e. Nomor HP : 081374820320
f. Alamat surel : lenimerdawati@gmail.com

AnggotaPeneliti (1):
a. Nama Lengkap : Reni Prima Gusty,SKp.M.Kes
b. NIDN : 0022087803
c. PerguruanTinggi : FKep Unand/Keperawatan Medikal Bedah

Lama Penelitian Usulan : 2 (Dua) tahun
Penelitian Keseluruhan: Tahun ke-: 1 (satu)

Biaya Total : Rp. 30.000.000
Biaya Penelitian : Rp -
• diusulkan ke DRPM : Rp 30.000.000
• dana internal PT : Rp -
• dan PNBK Fakultas

Mengetahui,
Dekan Fakultas Keperawatan Unand


Prof. Dr.dr. Rizanda Machmud, M.Kes FISPH, FISCN
NIP. 196712081997022001

Padang, 20 Nover

Ketua Pene


Ns. Leni Merdawa
NIP. 1977040420

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian :Efektifitas yoga Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Rumah Sakit wilayah Sumatera Barat Tahun 2017

2. Tim Peneliti :

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Instansi Asal	Alokasi Waktu
1	Ns. Leni Merdawati, M.Kep	Ketua	Keperawatan	Unand	3/8
2	Reni Prima Gusty, S.Kp,M.Kes	Anggota 1	Keperawatan	Unand	2/8
3	Quraini	Anggota 2	Keperawatan	Unand	2/8
4	Sonia Mestika Hernandez	Anggota 3	Keperawatan	Unand	1/8

3. Objek Penelitian : Penderita Diabetes Melitus
4. Masa Pelaksanaan : Mei - Oktober 2017
Mulai : bulan : Mei tahun : 2017
5. Usulan Biaya DRPM Ditjen Penguatan Risbang
Tahun ke-1 : Rp. 15.000.000
Tahun ke-2 : Rp. 15.000.000
6. Lokasi Penelitian : Rumah Sakit di Wilayah Sumbar
7. Instansi lain yang terlibat : Rumah Sakit
8. Temuan yang ditargetkan : Keefektifan Yoga terhadap Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe II
9. Kontribusi mendasar pada suatu bidang ilmu : Keperawatan Medikal Bedah
10. Jurnal ilmiah yang menjadi saran : Jurnal Internasional
11. Rencana luaran HKI, buku, purwarupa, rekayasa sosial, atau luaran lainnya yang ditargetkan, tahun rencana perolehan atau penyelesaiannya : -

DAFTAR ISI

Halaman Sampul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Lembar Originalitas Penelitian.....	iii
Identitas dan Uraian Umum	iv
Daftar Isi.....	v
Abstract	vi
BAB I : Pendahuluan	1
BAB II: Renstra dan Peta Jalan Penelitian Perguruan Tinggi.....	6
BAB III : Tinjauan Pustaka.....	8
BAB IV : Metode Penelitian.....	10
BAB V : Hasil Penelitian.....	13
BAB VI : Pembahasan	14
BAB VII : Kesimpulan Dan Saran.....	23
Daftar Pustaka	
Lampiran	
1. Realisasi Biaya Penelitian	
2. Jadwal Penelitian	

ABSTRACT

Diabetes Mellitus is a metabolic disorder that is becoming a major health challenge worldwide and Indonesia. The prevalence of DM in Indonesia ranks fifth of the number of people with diabetes in the world. Increased insulin in patients with type 2 can occur due to physical activity, stress and age. To lower blood sugar can be done with non-pharmacological therapies, one of which is hatha yoga exercise. The purpose of this study was to determine the effect of Hatha Yoga on blood glucose levels in patients with type 2 diabetes mellitus. This study used a quasi-experimental approach to Non-equivalent Comparison group pretest-posttest design. Samples in this study was 40 in the experimental group with yoga exercise and metformin therapy, 40 control group only with 500 mg metformin therapy. All participant in experimental group were trained by by yoga expert for regular practice under supervision for 3 days. Paired t-test was used to indentified difference in means calculated before and after yoga exercise in a same group. Average of blood glucose in experimental group was 271 mg/dl with deviation standart 56,735, while The average blood glucose in control group was 256,85 mg/dl with deviation standart 30,043. There was highly significant average blood glucose differences between experimental and control group (p -value = 0.000). Yoga exercise is effective in reducing the blood glucose levels in patients with type 2 diabetes mellitus. Yoga highly recommended as one of treatment for preventive and promotive care and to prevent complications of type 2 diabetes mellitus.

Keywords—yoga, exercise, blood glucose, Type 2 diabetes mellitus

BAB I

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein sebagai akibat gangguan atau resistensi insulin. Atau akibat menurunnya fungsi pankreas maupun keduanya (WHO,2011). Perkumpulan Endokrinologi (PERKINI) tahun 2011 menyatakan bahwa diabetes melitus penyakit gangguan metabolisme yang bersifat kronis dengan karakteristik hiperglikemia dengan berbagai komplikasi dapat timbul akibat kadar gula darah yang tidak terkontrol misalnya neuropati, hipertensi, jantung koroner, retinopati dan ganggren.

American Diabetes Association (ADA,2015) mengungkapkan klasifikasi DM menjadi beberapa tipe yakni DM tipe 1, DM tipe 2, DM Gestasional dan DM tipe lain. Beberapa tipe yang ada, DM tipe 2 merupakan salah satu jenis yang paling banyak ditemukan yaitu lebih dari 90-95%. Dimana, faktor pencetus dari DM tipe 2 yakni berupa obesitas, mengkonsumsi makanan instan, terlalu banyak makanan karbohidrat, merokok, dan stres, kerusakan pada sel pankreas, dan kelainan hormonal (Smeltzer & Bare,2008).

Tahun 2011 Indonesia menduduki peringkat kesepuluh dunia dengan jumlah penderita diabetes melitus tipe II sebanyak 6,6 juta orang, Indonesia menempati urutan ke-7 dari 10 negara dengan penderita diabetes tertinggi pada tahun 2013 dan terdapat 382 juta orang didunia menderita diabetes melitus tipe II dengan kematian mencapai 4,6 juta orang. (IDF, 2013. Jumlah penderita di Indonesia mencapai 9,1 juta orang, dari peringkat ke-7 menjadi peringkat ke-5 teratas diantara negara dengan jumlah penderita diabetes terbanyak di dunia. (PERKINI,2015)

Menurut Rikerdas tahun 2013, prevalensi DM di Indonesia sebesar 1,5%. Pada tahun 2030 untuk Indonesia diperkirakan pada tahun 2030 akan memiliki penyandang diabetes sebanyak 21,3 juta jiwa (Depkes,2013). Sementara, di Sumatera barat diperkirakan sebanyak 3,4 juta jiwa menderita DM tipe 2 (Informasi Kementerian Kesehatan RI,2013). Selain itu, berdasarkan prevalensi nasional, Sumatera Barat memiliki prevalensi total DM sebanyak 1,3 %, dimana berada di urutan 14 dari 33 provinsi di Indonesia. Berdasarkan umur, penderita banyak dalam rentang usia 56-64 tahun dengan prevalensi sebesar 4,8% (Kemenkes, 2013).

Upaya dari olahraga bagi pasien DM perlu dilakukan untuk usaha mengendalikan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe II dapat dilakukan dengan pengelolaan non farmakologis salah satunya : kegiatan jasmani yaitu dengan olahraga yoga. Yoga merupakan bentuk aktifitas fisik yang berasal dari India sejak 4000 tahun yang lalu. Gerakan yoga meliputi beberapa cabang yakni gerakan khusus (asana) melatih kerja sistem syaraf motorik dan menstimulasi kerja syaraf otonom (Roses et al.,2010) kontrol nafas (Pranayama), konsentrasi (dharana) dapat meningkatkan menurunkan stimulasi epinephrine (Golden, 2007), dan gerakan tangan (mudra) untuk meningkatkan sensitivitas syaraf tepi. Berlatih yoga secara teratur sangat berguna untuk para penderita diabetes. Jenis olahraga yang dianjurkan pada penderita DM tipe II yaitu yoga. Latihan yoga menyebabkan otot-otot untuk menyerap kelebihan glukosa dalam darah. yoga membantu pankreas dan hati untuk berfungsi secara efektif, dengan jalan mengatur kadar gula darah.

Gerakan-gerakan yoga yang dilakukan adalah gerakan- gerakan yoga yang bertujuan untuk merangsang fungsi kerja pankreas. Fungsi gerakan-gerakan tersebut akan meningkatkan aliran darah ke pankreas, meremajakan sel-sel organ dan meningkatkan kemampuan pankreas untuk memproduksi insulin (Widya 2015, h.113).

Menurut penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Lenggogeni (2011) dinyatakan bahwa yoga dapat menurunkan kadar gula darah. Rata-rata kadar gula darah setelah dilakukan yoga adalah 89,47 mg/dl. Tetapi dari hasil pengukuran kadar gula darah pada penelitian sebelumnya nilai maksimum dan minimum dari kadar gula darah responden masih di atas normal. Keberhasilan intervensi elemen-elemen yoga juga telah banyak terlihat pada penyakit jantung dan DM. Penelitian menunjukkan bahwa terapi yoga dalam pengelolaan DM menghasilkan pengurangan dosis agen hipoglikemik dan insulin, mengontrol berat badan, meningkatkan toleransi glukosa dan mengurangi hiperglikemi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nurul Fatia (2012) Dengan judul “Perbedaan Pengaruh Senam Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Poliklinik Khusus Penyakit Dalam RSUP M ini menunjukkan penurunan rata-rata kadar gula darah dengan senam aerobik adalah 32 mg/dl dan penurunan rata-rata dengan yoga adalah 47,7 mg/dl. Hasil uji statistik kelompok eksperimen dan pembandingan didapatkan nilai $p=0,038$ ($p<0,05$) yang berarti dapat menurunkan kadar gula darah pada pasien DM tipe II. Di sarankan untuk melakukan yoga sebagai salah satu olahraga yang dapat menurunkan kadar gula pada pasien DM tipe II.

Peran perawat menurut konsorsium ilmu kesehatan tahun 1989 (Nisya Rifiani dan Hartanti, 2013) terdiri dari peran sebagai pemberi asuhan keperawatan (memperhatikan keadaan kebutuhan dasar manusia pendidik (membantu pasien meningkatkan pengetahuan melalui penkes) dalam menangani pasien sebagai perawat medikal bedah dalam hal ini,

intervensi farmakologi dan nonfarmakologi diantaranya yoga. Profesi keperawatan berorientasi pada pelayanan masalah kesehatan yang diderita oleh pasien dalam upaya pasien mendapatkan kesembuhan atas masalah kesehatan yang diderita pasien.

Berdasarkan laporan dari beberapa rumah sakit di Kota Padang, terdapat peningkatan kasus pada penderita DM tipe 2 yaitu pada tahun 2013 jumlah penderita DM tipe II sebanyak 1000 kasus, 2014 sebanyak 1400 kasus dan tahun 2015 mengalami peningkatan kasus sebanyak 2500 pasien diabetes mellitus. Tahun 2016 sendiri jumlah pasien yang melakukan pengobatan ke Poliklinik Penyakit Dalam adalah rata-rata 50 orang setiap kunjungan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan bahwa masalah penelitian yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan bahwa masalah penelitiannya yoga terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Rumah Sakit Sumatera Barat Tahun 2017”Penelitian. ini bertujuan untuk mengetahui kadar gula darah sebelum, sesudah dan perbedaan melakukan yoga di Rumah Sakit Sumatera Barat Tahun 2017. Luaran yang diharapkan pada penelitian ini adalah memfasilitasi pelaksanaan di RS tentang yoga untuk pengontrolan kadar gula darah dan juga pencegahan komplikasi kepada penyandang DM.

Tabel 1.1 Rencana Target Capaian Tahunan

No.	Jenis Luaran	Indikator Capaian
Luaran Wajib		
1	Publikasi ilmiah pada Jurnal ber ISSN/Prosiding jurnal Nasional	V
2	Publikasi pada media masa cetak/online/repocitory PT	V
3	Peningkatan daya saing (peningkatan kualitas, kuantitas, serta nilai tambah barang, jasa, diversifikasi produk, atau sumber daya lainnya)	V
4	Peningkatan penerapan iptek di masyarakat (mekanisasi, IT, dan manajemen)	V
5	Perbaikan tata nilai masyarakat (seni budaya, sosial, politik, keamanan, ketentraman, pendidikan, kesehatan)	V

Luaran Tambahan

1	Publikasi di jurnal internasional	V
2	Jasa; rekayasa sosial, metode atau sistem, produk/barang	
3	Inovasi baru TTG	
4	Hak kekayaan intelektual (Paten, Paten sederhana, Hak Cipta, Merek dagang, Rahasia dagang, Desain Produk Industri, Perlindungan Varietas Tanaman, Perlindungan Desain Topografi Sirkuit Terpadu)	V
5	Buku ber ISBN	V
6	Pemakalah pada International Conference on Nursing	V

BAB II

RENSTRA DAN *ROAD MAP* PENELITIAN

Diabetes Mellitus tipe 2 dapat menyebabkan beberapa komplikasi secara fisik yang bersifat akut maupun kronis. Beberapa komplikasinya yakni seperti kebutaan, penyakit gagal ginjal terminal, bahkan amputasi ekstremitas bawah. Kondisi tersebut dapat membuat pasien stres dan mengalami kecemasan yang hebat. Stres yang menetap menimbulkan respon berupa aktivasi sistim saraf simpatis dan peningkatan hormon kortisol. Kortisol ini akan meningkatkan konversi asam amino, laktat dan piruvat dihati menjadi glukosa melalui proses glukogenesis, yang dapat meningkatkan kadar glukosa darah. Diabetes melitus dapat di manajemen dengan pilar manajemen yaitu edukasi, pengaturan pola makan, olahraga, dan terapi farmakologis , serta olahraga teratur dan manajemen stress yang baik akan meningkatkan kualitas hidup pasien diabetes melitus tipe 2. (Soegondo, 2009).

Yoga merupakan salah satu intervensi yang menggabungkan postur tubuh (asana), teknik pernapasan (pranayama), meditasi, nutrisi, modifikasi sikap dan perilaku, dan disiplin mental. Yoga meningkatkan kemampuan mengontrol fungsi organ tubuh salah satunya mencegah produksi kortisol dan adrenalin. Asana (fase latih olah postur) dalam yoga memberikan stimulasi bagi postur tubuh sekaligus melatih sistem saraf autonomik dan memberikan pasokan darah segar bagi organ yang sering mengalami kerusakan (pankreas dan liver).

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan peneliti tanggal 20 April 2016 di Poliklinik RSI Ibnu Sina Yarsi Padang didapatkan data bahwa 12 orang dari pasien menjaga pola makannya, mengonsumsi obat hiperglikemi oral (OHO) yaitu obat metformin, pasien tidak ada melakukan olahraga seperti yoga. Hanya 7 orang dari pasien yang mengatakan bahwa terkadang melakukan jogging pagi hari. Dari hasil laboratorium pemeriksaan kadar gula darah pada 7 orang pasien didapatkan bahwa kadar gula darah

pasien yang melakukan jogging berada dalam batas normal yaitu kadar glukosa darah puasa berada pada rentang antara 150- 250 mg/ dl dan kadar glukosa darah 2 jam PP berada pada rentang antara 200- 300 mg/ dl. Untuk yoga pihak RS tidak ada melakukan kegiatan tersebut. Berdasarkan wawancara yang dilakukan didapatkan bahwa pasien kurang mengetahui pentingnya olahraga yoga dalam pengontrolan kadar gula darah dan pencegahan komplikasi pada penyakit DM. Selain itu pada penelitian sebelumnya belum pernah ada dilakukan penelitian yang melakukan efektifitas yoga dan terapi medis terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien DM Tipe II.

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

Diabetes Melitus tipe II terjadi pada keadaan pankreas tetap menghasilkan insulin, terkadang lebih tinggi dari normal, tetapi tubuh membentuk kekebalan terhadap efeknya. Biasanya terjadi pada usia diatas 30 tahun karena kadar gula darah meningkat secara ringan namun progresif setelah usia 50 tahun terutama pada orang yang tidak aktif dan mengalami obesitas. Diabetes tipe ini juga disebut diabetes melitus tidak tergantung insulin atau *Non Insulin Dependen Diabetes Melitus* (NIDDM) (*American Diabetes Association [ADA]*, 2011).

Jika konsentrasi glukosa dalam darah cukup tinggi, ginjal tidak dapat menyerap kembali semua glukosa yang tersaring keluar. Akibatnya, glukosa tersebut muncul dalam urin (*glukosuria*) (Smelzer & Bare, 2002).

Kriteria diagnosis DM berdasarkan pada:

- a. Gejala klasik DM + gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/L). Gula darah sewaktu merupakan hasil pemeriksaan sesaat tanpa memperhatikan waktu makan terakhir
- b. Gejala klasik + kadar gula darah puasa ≥ 126 mg/dl (7,0 mmol/L). Puasa diartikan pasien tidak mendapatkan kalori tambahan sedikit saja
- c. Kadar gula darah 2 jam pada TTGO ≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/L) TTGO dilakukan dengan standar WHO, menggunakan beban gula setara dengan 75 gram gula anhidrus yang dilarutkan ke dalam air (Soegondo,2007; Smeltzer,2008)

Pada Diabetes melitus tipe II terdapat dua masalah utama yang berhubungan dengan insulin dan gangguan sekresi insulin. Normalnya insulin akan berikatan pada reseptor untuk memasukkan glukosa ke dalam sel. Pada penderita dengan Diabetes melitus tipe II, meskipun kadar insulin tinggi dalam darah tetap saja glukosa tidak dapat masuk kedalam sel akibat terjadi penurunan kerja insulin yang tidak efektif, sehingga sel akan

kekurangan glukosa. Mekanisme inilah yang dikatakan sebagai resisten.

Latihan jasmani dianjurkan secara teratur (3-4 kali seminggu) selama kurang lebih 30 menit, yang sifatnya sesuai CRIPE (*continuous rhythmical interval progressive endurance training*). Sedapat mungkin mencapai zona sasaran 75-85% denyut nadi maksimal (220-umur), disesuaikan dengan kemampuan dan kondisi penyakit penyertanya. Menurut Chaiponant (2008 dikutip dari Lenggogeni, 2010) bahwa berdasarkan penelitian lainnya dinyatakan bahwa yoga menyebabkan pergeseran keseimbangan saraf otonom terutama dari saraf simpatik ke arah saraf parasimpatik dan kepekaan baroreflex. *Baroreceptor* dan *chemoreceptor* merupakan bagian modulator sistem saraf otonom yang terlibat dalam mekanisme terkait hipertensi dan resistensi insulin. Penelitian menunjukkan bahwa penonaktifan *chemoreceptor* dapat menyebabkan penurunan tekanan darah dan glukosa plasma. Menurut Kondza dkk (2009) manfaat yoga sebagai pilihan untuk aktivitas fisik pada pasien DM Tipe II yaitu berdasarkan pemahaman secara holistik yoga tidak hanya sebagai suatu latihan fisik saja, tetapi juga merupakan aktivitas yang mencakup pola gaya hidup yang lebih luas termasuk didalamnya diet, teknik relaksasi dan manajemen stress.

Selain itu manfaat yoga lainnya adalah menurut Yang (2007) penelitian menemukan bahwa intervensi yoga umumnya efektif dalam mengurangi berat badan, tekanan darah, kadar glukosa, kolesterol tinggi, dan efektif dalam mengurangi efek stres. Karena menurut Rice (2001) bahwa mencegah peningkatan hormon stres dengan yoga membantu menstabilkan kadar gula darah di tubuh. Hal ini sangat penting diketahui oleh orang-orang dengan diabetes. Yoga meningkatkan kemampuan mengontrol fungsi organ tubuh salah satunya mencegah produksi kortisol dan adrenalin. Asana (fase latihan olah postur) dalam yoga memberikan stimulasi bagi postur tubuh sekaligus melatih sistem saraf autonomik dan memberikan pasokan darah segar bagi organ yang sering mengalami kerusakan (pankreas dan liver).

BAB IV METODE PENELITIAN

Metode pelaksanaan pada penelitian ini disusun secara sistematis, mulai dari tahap persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Model tahapan pelaksanaan kegiatan sebagai berikut :



1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini, peneliti melakukan survei tempat pelaksanaan penelitian, pengumpulan data, pembuatan proposal dan pengurusan administrasi serta perijinan tempat penelitian.

2. Tahap pelaksanaan

Penelitian ini dilakukan setelah persiapan dan perizinan selesai. Penelitian ini akan dilaksanakan di rumah sakit yang berada di Sumatera Barat. Dalam pelaksanaannya responden akan dibagi 2 kelompok yaitu kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Responden pada kelompok intervensi akan diberikan terapi yoga dan terapi standar sedangkan kelompok kontrol hanya diberikan terapi standar. Sebelum diberikan terapi, responden akan dilakukan *pre test* terlebih dahulu berupa pemeriksaan kadar glukosa darah. Setelah itu baru diberikan terapi masing - masing kelompok. Setelah itu baru dilakukan *post test* berupa

pemeriksaan glukosa darah. Intervensi dilakukan selama satu minggu. Terapi yoga dilakukan selama 45 menit per harinya dan diminta untuk beristirahat 30 menit sebelum dilakukan pemeriksaan glukosa darah.

3. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan antara lain melihat kendala yang ada selama penelitian. Evaluasi pengaruh dari terapi yoga terhadap responden dilakukan dengan cara observasi dan pengamatan perubahan kadar glukosa darah responden.

4. Pembuatan Laporan hasil penelitian

Pembuatan laporan hasil penelitian disesuaikan dengan hasil yang telah dicapai selama melakukan penelitian.

BAB V HASIL PENELITIAN

5.1 Karakteristik Responden

Tabel. 1 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Karakteristik

Karakteristik Responden	Kategori	Kelompok Kontrol		Kelompok Intervensi	
		f	%	F	%
Jenis kelamin	Laki-Laki	12	30	10	25
	Perempuan	28	70	30	75
Usia	Dewasa Madya	5	12,5	7	17,5
	Pra Lansia	10	25	12	30
	Lansia	25	62,5	21	52,5
Pendidikan	SD	-	-	-	-
	SMP	5	12,5	8	20
	SMA	25	62,5	24	60
	PT	10	25	8	20
Lama menderita DM	Baru	6	15	7	17,5
	Lama	34	65	33	82,5
Obat metformin 500mg	Ya	40	100	40	100
Status Pekerjaan	Tidak Bekerja	22	55	23	57,5
	Bekerja	18	45	19	47,5

Tabel.1 menunjukkan distribusi frekuensi berdasarkan karakteristik responden penelitian dari 40 responden penelitian. Dilihat dari karakteristik jenis kelamin hampir seluruhnya responden (75%) berjenis kelamin perempuan, pada kelompok eksperimen sedangkan pada kelompok kontrol sekitar 70%. Dilihat dari usia lebih dari separuh (52,5%) kelompok eksperimen adalah lansia, sedangkan pada kelompok kontrol sekitar 62,5%. Dilihat dari tingkat pendidikan, pada kedua kelompok terbanyak adalah SMA yaitu pada kelompok eksperimen lebih dari separuh (60%) sedangkan pada kelompok kontrol sebanyak 62,5%.

Dilihat dari lama derita terbanyak pada kelompok eksperimen hampir seluruhnya responden (82,5 %) menderita DM antara ≥ 5 tahun sedangkan kelompok pada kelompok lebih dari separuh (65%). Kedua kelompok mengkonsumsi obat metformin. Lebih dari separuh responden pada kedua kelompok adalah tidak bekerja.

5.2 Kadar Gula Darah Sebelum dan Sesudah Latihan Yoga Pada Kelompok Intervensi

Tabel. 2

Kadar Gula Darah Sebelum Dan Sesudah Diberikan Latihan Yoga Dengan Metformin Pada Pasien Diabetes Melitus Di Kota Padang Tahun 2017 (n=40)

Kelompok Intervensi	Mean	SD	Max	Min
Sebelum	286,02	51,129	390	202
Sesudah	217,05	56,734	345	101

Berdasarkan tabel 2. diatas, dapat kita lihat rerata kadar gula darah sebelum diberikan latihan yoga adalah 286,02 mg/dl dengan nilai minimal 202 mg/dl dan nilai maksimal 390 mg/dl sedangkan rata-rata kadar gula darah setelah diberikan latihan yoga adalah 217,05 mg/dl dengan nilai minimal 101 mg/dl dan nilai maksimal 345 mg/dl. Perbedaan nilai rata-rata antara pengukuran sebelum dan sesudah diberikan latihan yoga sebesar 68,97 mg/dl

5.3 Kadar Gula Darah Sebelum dan Sesudah Pada Kelompok Kontrol

Tabel. 3
Kadar Gula Darah Sebelum Dan Sesudah Diberikan Metformin Pada
Pasien Diabetes Melitus Di Kota Padang Tahun 2017 (n=40)

Kelompok Kontrol	Mean	SD	Max	Min
Sebelum	271,47	29,72	313	206
Sesudah	256,85	34,04	310	189

Berdasarkan tabel 3. diatas, dapat kita lihat rerata kadar gula darah sebelum diberikan latihan yoga adalah 271,47 mg/dl dengan nilai minimal 206 mg/dl dan nilai maksimal 313 mg/dl sedangkan rata-rata kadar gula darah setelah diberikan obat mentformin adalah 256,85 mg/dl dengan nilai minimal 198 mg/dl dan nilai maksimal 310 mg/dl. Perbedaan nilai rata-rata antara pengukuran sebelum dan sesudah diberikan latihan yoga sebesar 14,62 mg/dl

5.4 Efektifitas Yoga Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Type II

Tabel. 4
Efektifitas Yoga Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pasien DM Tipe II di Kota
Padang Tahun 2017 (n=40)

Kelompok	Mean	SD	Sig (2 tailed) p-value
Kelompok Intervensi	217,05	56,735	0,000
Kelompok Kontrol	256,85	30,043	

Berdasarkan table 4. diatas, dapat kita lihat rerata kadar gula darah pada kelompok intervensi adalah 271,05 mg/dl, dengan standar deviasi sebesar 56,735. Nilai rerat kadar gula darah pada kelompok kontrol adalah 256,85 mg/dl dengan standar deviasi 30,043/dl. Secara statistik terdapat perbedaan yang bermakna antara rerata kadar gula darah pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol dengan nilai $p=0,000$. Hasil ini menunjukkan bahwa yoga efektif menurunkan kadar gula darah pada pasien DM Tipe II.

BAB VI

PEMBAHASAN

A. Kadar Gula Darah Sebelum Dan Sesudah Diberikan Yoga Dengan Metformin Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II

Hasil penelitian menunjukkan rerata kadar gula darah sebelum diberikan latihan yoga adalah 286 mg/dl dengan nilai minimal 202 mg/dl dan nilai maksimal 390 mg/dl sedangkan rerata kadar gula darah setelah diberikan latihan yoga adalah 217,05 mg/dl dengan nilai minimal 101 mg/dl dan nilai maksimal 345 mg/dl. Perbedaan nilai rerata kadar gula darah sebelum dan sesudah diberikan latihan yoga adalah sebesar 68,97 mg/dl.

Lima puluh persen dari responden pada kelompok yang diberi latihan yoga berusia 50-59 tahun . Haznam (1991) dalam Indriyani dkk, (2004) menyatakan bahwa kurva kejadian DM Tipe II mencapai puncaknya pada usia setelah 40 tahun. Kelompok usia diatas 40 tahun mempunyai resiko lebih tinggi terkena DM Tipe II akibat menurunnya toleransi glukosa yang berhubungan dengan berkurangnya sensitifitas sel perifer terhadap efek insulin.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa sebagian besar (78,6%) responden berjenis kelamin perempuan. Elle (2003) dalam Indriyani (2004) perempuan pada usia 40–70 tahun lebih cenderung mengalami penyakit DM Tipe II, namun pada usia yang lebih muda frekuensi diabetes lebih besar pada pria. Keadaan ini dapat dipicu oleh adanya persentase timbunan lemak badan pada wanita lebih besar dibandingkan dengan laki-laki yang dapat menurunkan

sensitifitas terhadap kerja insulin pada otot dan hati. Dilihat dari status pekerjaan setengah dari kelompok intervensi adalah bekerja.

Hampir semua penyakit dapat diatasi dengan yoga termasuk diabetes melitus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat penurunan kadar gula darah pada masing- masing responden. Hal ini terjadi karena menurut Chandratreya (2008) sekresi glukagon ditingkatkan oleh stress. Yoga mampu menurunkan tingkat stres sehingga sekresi glucagon menurun dan meningkatkan aktivitas insulin. Yoga juga mengakibatkan relaksasi otot, pengembangan dan peningkatan aliran darah ke otot yang dapat meningkatkan sekresi reseptor pada insulin sehingga terjadi peningkatan penyerapan glukosa oleh otot dan akhirnya menurunkan kadar gula darah. Selain itu gerakan yoga dapat menyebabkan peningkatan aktivitas pada pankreas yang dapat merangsang fungsi pankreas untuk menghasilkan insulin.

Nurul Fatiah (2012) membandingkan pengaruh senam aerobic dan yoga terhadap penurunan kadar gula darah pasien DM Tipe II, terbukti bahwa ada pengaruh senam aerobik dan senam yoga terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe II. Penelitian Nurul (2012) menunjukkan penurunan rerata kadar gula darah lebih besar dengan latihan yoga (47,7mg/dl) dibandingkan dengan senam aerobic (32 mg/dl). Hasil uji statistik pada kelompok intervensi dan pembanding didapatkan nilai $p= 0,038$ ($p<0,05$) yang berarti yoga dapat menurunkan kadar gula darah pasien DM Tipe II.

Penelitian Ery Prastika (2016) mendapatkan rerata penurunan kadar gula darah sebelum dan sesudah senam yoga adalah 12,46 mg/dl dengan nilai $pvalue =0,048<0,05$. Penelitian ini memperkuat asumsi peneliti bahwasanya yoga dapat menurunkan kadar gula darah.

Penelitian Chimkode (2015) mendapatkan hasil bahwa rerata kadar gula darah puasa dan gula darah post puas pada bulan pemberian yoga sangat signifikan pada kelompok intervensi ($p < 0,001$)

Yoga adalah mekanisme bagaimana seseorang mampu menyatukan tubuh (body), pikiran (mind) dan jiwa (soul) (Ridwan, 2009). Yoga mengkombinasikan antara teknik bernapas, relaksasi dan meditasi serta latihan peregangan (Jain, 2011). Yoga adalah keadaan pikiran atau *state of mind*. Yang bertujuan untuk menuju kepada pikiran yang tenang. Konsentrasi kepada bagian tubuh akan lebih mudah apabila dapat dirasakan, setelah itu baru secara perlahan akan masuk ke bagian pikiran (*mind*). Gerakan yoga dapat memberikan konsentrasi atau fokus kepada pikiran, sehingga dengan yoga kita akan sadar terhadap semua bagian tubuh kita dan apabila telah fokus pada tubuh, hal ini akan dapat membuat semua pikiran fokus dengan keadaan sekarang, sehingga rasa khawatir akan hilang dan hal inilah yang akan menghilangkan rasa stress dan memberikan rasa nyaman pada pikiran. Tujuan terpenting dari yoga adalah pikiran yang menenangkan (leonita 2016)

Peneliti telah melakukan observasi terhadap gerakan yoga yang dilakukan oleh. Pertemuan pertama, kedua, dan ketiga yang menggabungkan postur tubuh (asana) melatih kerja sistem syaraf motorik dan menstimulasi kerja saraf otonom (Roses et al., 2010), teknik pernafasan (pranayama), konsentrasi (dharana), dan gerakan tangan (mudra) untuk meningkatkan sensibilitas syaraf tepi (golden, 2007) seluruh responden yaitu 40 (100%) responden bisa mengikuti gerakan sesuai dengan petunjuk instruktur karena pada ini gerakan mudah, ringan, santai sehingga responden serius dan fokus untuk mengikuti gerakan instruktur.

Latihan yoga menyebabkan otot-otot mampu untuk menyerap kelebihan glukosa dalam darah. Yoga membantu memaksimalkan fungsi pankreas dan hati agar mampu bekerja lebih efektif, dengan jalan mengatur kadar gula darah. Gerakan-gerakan yoga yang dilakukan adalah gerakan-gerakan yoga yang bertujuan untuk merangsang fungsi kerja pankreas. Fungsi gerakan-gerakan tersebut akan meningkatkan aliran darah ke pankreas, meremajakan sel-sel organ dan meningkatkan kemampuan pankreas untuk memproduksi insulin (Widya 2015;13).

Latihan yoga pada pasien DM tipe II dapat berfungsi sebagai pengatur kadar glukosa darah, produksi insulin umumnya tidak terganggu terutama pada awal penderita penyakit DM tipe II. Kurangnya reseptor pada insulin menjadi masalah utama pada DM tipe II, karena adanya gangguan tersebut insulin tidak dapat membantu transfer glukosa ke dalam sel. Saat olahraga resistensi insulin berkurang, sebaliknya sensitifitas insulin meningkat hal tersebut menyebabkan kebutuhan Insulin pada DM tipe II akan berkurang. Respon ini hanya terjadi setiap kali berolahraga dan tidak merupakan efek yang menetap atau berlangsung lama. Maka dari itu bagi penderita DM tipe II olahraga ataupun latihan yoga sebagai salah satu bentuk aktivitas fisik harus dilakukan secara teratur agar memberikan hasil yang maksimal dan jangka panjang (Soegondo 2009; 75).

B. Kadar Gula Darah Sebelum Dan Sesudah Pada Kelompok Kontrol

Berdasarkan penelitian ini didapatkan rata-rata kadar gula darah sebelum makan obat metformin adalah 271 mg/dl dengan nilai minimal 206 mg/dl dan nilai maksimal 313 mg/dl sedangkan rerata kadar gula darah setelah makan obat metformin adalah 256,85 mg/dl dengan nilai minimal 198 mg/dl dan nilai maksimal 310 mg/dl. Perbedaan nilai rata-rata antara pengukuran sebelum dan sesudah makan obat metformin sebesar 14,62 mg/dl.

Ramdani (2013) menunjukkan bahwa ada faktor karakteristik pasien yang berpengaruh terhadap kualitas hidup yaitu Indeks Massa Tubuh (IMT) dan komplikasi. Kualitas hidup meningkat secara signifikan sebanyak 60 % pada domain fungsi fisik, energi, kesehatan mental, kepuasan pengobatan, dan frekuensi gejala yang dialami pasien. Uji *chi-square* menunjukkan bahwa terapi kombinasi insulin metformin mempengaruhi kadar GDP (*p value* = 0,016) dan HbA1C (*p value* = 0,026) secara signifikan. Penggunaan terapi kombinasi insulin tunggal dengan metformin (*p value* = 0,026) menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kualitas hidup pada kelompok ini. Analisis regresi logistik berganda terapi kombinasi insulin-metformin terhadap kualitas hidup dipengaruhi oleh faktor karakteristik pasien. Hal ini sesuai dengan evaluasi penggunaan terapi kombinasi insulin-metformin, yakni tepat indikasi, tepat obat, tepat dosis, tepat pasien, dan interaksi obat.

Mekanisme kerja metformin adalah dengan cara menambah *up-take* (*utilisasi*) glukosa diperifer melalui peningkatan sensitifitas jaringan terhadap insulin, menekan produksi glukosa oleh hati, menurunkan *oksidasi Fatty Acid*

dan meningkatkan pemakaian glukosa dalam usus melalui proses non oksidatif. Ekstra laktat yang terbentuk akan diekstraksi oleh hati dan digunakan sebagai bahan baku glukoneogenesis. Keadaan ini mencegah terjadinya efek penurunan kadar glukosa yang berlebihan. Pada pemakaian tunggal metformin dapat menurunkan kadar glukosa darah sampai 20% (Balley, CJ,1996)

mekanisme kerja metformin juga dapat menghambat glukoneogenesis :*biguanida* bekerja langsung pada hati (hepar), menurunkan produksi glukosa hati. Tidak merangsang sekresi insulin oleh kelenjar pankreas. Durasi kerja sampai 24 jam, tidak berikatan dengan protein plasma, tidak terjadi metabolisme dan diekresikan oleh ginjal sebagai senyawa aktif (Sukandar, 2009)

Metformin merupakan salah satu obat generic, dari obat tersebut juga dipasarkan dengan nama dagang Glucophage. Ini telah digunakan untuk mengontrol gula darah diabetes sejak tahun 1970-an di Eropa. Obat ini juga digunakan pada subjek penelitian yang dimaksudkan untuk melihat apakah obat ini bisa mencegah gangguan toleransi glukosa berubah menjadi diabetes.. Ada beberapa perdebatan ilmiah tentang bagaimana sebenarnya kinerja metformin, tapi sebagian besar peneliti setuju bahwa dalam kebanyakan penelitian Metformin menekan produksi glukosa di hati. Metformin dapat menurunkan gula darah dengan membatasi produksi glukosa di hati.(NEJM;vol.346 no.6:393-403)

C. Efektifitas Yoga Terhadap penurunan Kadar Gula Darah Pasien DM Tipe

II

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penurunan kadar gula darah pada kelompok intervensi dengan kelompok kontrol. Penurunan lebih besar pada kelompok yang diberikan latihan yoga dan metformin. Secara uji statistic didapatkan nilai $p=0,000$ ($p \leq 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa yoga lebih efektif dalam menurunkan kadar gula darah dibandingkan dengan hanya memakan obat metformin.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Chandratreya (2008) sekresi glukagon ditingkatkan oleh stress. Latihan yoga dapat menurunkan tingkat stres dapat sehingga sekresi glukagon menurun dan meningkatkan tindakan insulin. Yoga juga mengakibatkan relaksasi otot, pengembangan dan peningkatan aliran darah ke otot yang dapat meningkatkan sekresi reseptor pada insulin sehingga terjadi peningkatan penyerapan glukosa oleh otot dan akhirnya menurunkan kadar gula darah. Selain itu banyak gerakan yoga yang menyebabkan peregangan pada pankreas yang dapat merangsang fungsi pankreas untuk menghasilkan insulin.

Ningsih (2013) menyatakan bahwa Diabetes tipe 2 terjadi akibat kombinasi antara gaya hidup dan faktor genetik, banyak faktor gaya hidup yang diketahui berperan penting dalam menimbulkan penyakit diabetes tipe termasuk: kegemukan, kurangnya aktivitas fisik, asupan gizi tidak seimbang, penanganan stress yang tidak tepat. Kegagalan pengendalian glikemia pada diabetes mellitus setelah melakukan perubahan gaya hidup memerlukan intervensi farmakologi dan non farmakologi agar dapat mencegah atau menghambat terjadinya komplikasi.

Penangan DM seharusnya bertujuan untuk mencegah akibat-akibat defisiensi insulin yang akan segera timbul yang meliputi hiperglikemi, simptomatik (yaitu poliuri, polidipsi, dan penurunan berat badan), ketoasidosis diabetik (KAD) dan sindroma hiperosmolar non ketonik (SHNK) dan memperbaiki komplikasi-komplikasi penyakit yang berlangsung lama yang timbul akibat diabetes militus. Ada 5 pilar penting dalam menangani penyakit diabetes militus antara lain: edukasi, pengaturan nutrisi, aktivitas fisik, terapi dan pemantauan gula darah (Smeltzer, 2002), latihan yoga merupakan salah satu pilar yang menentukan keberhasilan penanganan penyakit DM pada aspek aktivitas fisik dan olah raga, namun harus dilakukan secara konsisten dan teratur.

Pengobatan Diabetes Militus dapat dilakukan dengan terapi farmakologi dan non farmakologi. Pengobatan farmakologi dapat pula dengan pemberian insulin maupun menggunakan obat-obatan anti diabetes. Pengobatan ini memerlukan biaya yang mahal dan menimbulkan efek samping. Beberapa gejala efek samping yang ditimbulkan diantaranya: kembung dan diare. Yoga dapat menjadi salah satu pilihan penanganan non farmakologi yang tidak memberikan efek samping dan dapat dilakukan mandiri oleh pasien di rumah.

Pelt (2012) menyatakan banyak penelitian menyarankan bahwa yoga mampu berkontribusi terhadap penurunan stress. Tingginya kadar hormon stres ditunjukkan dengan meningkatnya kadar glukosa darah, meningkatkan keinginan makan yang berlebihan dan penumpukan lemak di intra abdomen yang dapat beresiko menjadi obesitas sehingga berdampak terhadap resistensi insulin.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa tidak hanya fisik saja yang dapat dipengaruhi oleh yoga tetapi juga dari segi psikologis. Manfaat yoga bermanfaat terhadap fisik dan psikologis tidak ditemukan pada pasien yang hanya mengkonsumsi obat metformin saja. Meskipun yoga terbukti lebih dapat menurunkan kadar gula darah pada pasien DM Tipe II tetapi pengaturan pola makan dan konsumsi Obat Hipoglikemik Oral yang disarankan oleh dokter juga tetap harus dijaga. Penatalaksanaan DM Tipe II harus dilakukan secara komprehensif dengan empat pilar penatalaksanaan diabetes lainnya secara menyeluruh dan berkesinambungan agar kadar gula darah dapat terkontrol dengan baik dan pasien dapat terhindar dari komplikasi penyakit DM Tipe II.

VII

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Terdapat perbedaan rerata penurunan kadar gula darah pada pasien DM Tipe II pada kelompok intervensi dan kontrol .
2. Yoga efektif menurunkan kadar gula darah pada pasien DM Tipe II

B. Saran

1. Bagi instansi pelayanan kesehatan
Yoga dapat menjadi salah satu program penanganan pada penyakit DM Tipe II, oleh karena itu instansi pelayanan kesehatan diharapkan mampu memfasilitasi pasien dengan program Yoga
2. Bagi institusi pendidikan
Yoga menjadi salah satu intervensi keperawatan dalam bentuk terapi non farmakologi dan menjadi salah satu pilar penanganan penyakit DM Tipe II,
3. Peneliti selanjutnya
Melakukan penelitian lanjutan efek yoga terhadap peningkatan fungsi pankreas

Lampiran . 1
REALISASI BIAYA PENELITIAN

5.1 Uraian Penggunaan Biaya Penelitian

No	Uraian Pembiayaan	Jumlah	Nilai satuan	Total
1	Biaya admistrasi dan Studi awal	5 orang		1,000,000
2	penggantian transportasi Rapat penjelasan teknis 2 orang	2 orang	100,000	200,000
3	Penggandaan Proposal dan Instrument			50,000
4	Pembelian Matras	10 buah	150,000	1,500,000
5	Honor Instruktur Yoga	6 hari	300,000	1,800,000
6	Bantuan Transportasi Responden 3 hari @Rp.50,000	40 orang	150,000	6,000,000
7	Transportasi peneliti sesi 1 = 3 hari x @Rp.100,000	6 orang	300,000	1,800,000
8	Transportasi peneliti sesi 2 = 3 hari x @Rp.100,000	6 orang	300,000	1,800,000
9	Transportasi ke kelompok kontrol 2 orang	2 hari	150,000	300,000
10	snack kelompok intervensi 40 orang @Rp.10.000	3 hari	30,000	1,200,000
11	snack kelompok kontrol 40 @Rp.10.000	2 hari	200,000	800,000
12	Uang Kebersihan ruangan senam			300,000
13	Pembelian Tensimeter	1 buah	600,000	600,000
14	Pembelian Autocheck 1 buah	1 buah	450,000	450,000
15	Pengolahan dan Analisa Data	2 orang		500,000
16	Penggandaan Laporan hasil penelitian 6 rangkap	6 rangkap	30,000	180,000
17	Registrasi Oral presentasi pada international conference di Paris 19-20 Februari 2018(450 €)			7,236,500
19	Additional Paper Publication (100 €)			1,700,000
20	Extra Proceedings Book (50 €)			805,000
21	Publikasi Jurnal Nasional Terakreditasi			1,500,000
22	Komunikasi (Pulsa)			278,500
	TOTAL			30,000,000

Lampiran 2
Jadwal Penelitian

Kegiatan	Bulan					
	5	6	7	8	9	10
Persiapan	■					
Pelaksanaan		■	■	■		
Evaluasi					■	
Pembuatan Laporan						■

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association. (2011). *Standar of medical care in diabetes.Diabetes care.*
- American Diabetes Association. (2015). *Diagnosis and clasification of diabetes mellitus.*
- Balitbang Kemenkes RI. (2013). Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI.
- Black, J.M., & Hawk, J.H. (2005). *Medikal Surgical Nursing: Clinical management for positive outcome* (Vol. 1-2. 7th ed). Missouri : Elsevier Saunders
- Brunner & Sudarth, (2010), *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Edisi 12 Volume I*, Jakarta: EGC.
- Chandratreya, S. (2008). *Latihan Yoga Menurunkan Gula Darah Pada Diabetes*.Diakses tanggal 2 Sept 2015 dari <http://www.diabetter.info/diabetes/14/yoga-exercises-reduce-blood-sugar-in-diabetes/>
- Chinkode S.M,et all. Effect of Yoga on Blood Glucose Levels in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus journal of clinical and diagnostic research.www.ncbi.nlm.nih.gov.
- Greenberg,J.S. (2002). *Comprehensive stress management*(7 ed). New York: The McGraw-Hill Companies.
- International Diabetes Federation (IDF). 2011.IDF *Diabetes Atlas*.
- International Diabetes Federation (IDF). 2013.IDF *Diabetes Atlas* 6th ed.
- Kondza, L.S dkk. (2009). *Community Based Yoga Classes For Type 2 Diabetes: An Exploratory Randomised Controlled Trial. BMC Health Services Research, 9:33*. Diakses tanggal 20 september 2016 dari <http://www.biomedcentral.com/1472-6963/9/33>
- Lenggogeni, D.P. (2010). *Pengaruh Teknik Relaksasi Yoga Terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Di Poliklinik Khusus Penyakit Dalam RSUP M. Djamil Padang Tahun 2010*. Skripsi : PSIK UNAND.

- Nurul Fatia, (2012), *Perbedaan Pengaruh Senam Aerobik dan Yoga Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di Poliklinik Khusus Penyakit Dalam RSUP M. Djamil, Padang*. Skripsi: F Kep UNAND
- Pelt, JV.(2012). *Strike the Perfect Pose — Research Shows Yoga Can Stabilize Blood Sugar in Diabetes Patients*. Diakses tanggal 12 november 2016 dari <http://www.todaysdietitian.com/newarchives/011012p12.shtml>
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. (2015) *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes melitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: Balai Penerbit.
- Rice, B.I. (2001). *Mind- Body Interventions*. *Diabetes Spectrum*, 4(14), 213-217. Diakses tanggal 26 september 2016 dari <http://spectrum.diabetesjournals.org/content/14/4/213.full.pdf+html>.
- Soegondo, dkk, (2009), *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*, Badan penerbit FKUI :Jakarta.
- Smelzer & Bare. (2002). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth (Ed 8)*. Jakarta: EGC.
- Smelzer,S., Bare.,Hinkle,J.,Cheever,K. (2008). *Brunner and Suddarth's textbook of medical-surgical nursing (11th ed)*. Philadelphia:Lippincott williams & Wilkins.
- Widya, Setta, (2015), *Panduan Dasar Yoga*, PT Kawan Pustaka, Jakarta.
- Yang, K. (2007). *A Review Of Yoga Programs For Four Leading Risk Factors Of Chronic Diseases*. *PubMed*, 4(4), 91- 487. Diakses tanggal 15 September 2016 dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18227916>