

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Puskesmas Mlati I Sleman Yogyakarta memiliki program bagi pasien DM yang sudah berjalan setiap bulannya. Puskesmas Mlati I Sleman juga mempunyai organisasi untuk pasien-pasien DM yaitu PERSADIA (Persatuan Diabetes Indonesia). Program yang sudah dijalankan Puskesmas Mlati I Sleman Yogyakarta yaitu Senam Kesehatan Jasmani (SKJ), senam kesehatan jasmani yang dilakukan setiap hari Jumat. Puskesmas Mlati I juga mengadakan penyuluhan, senam diabetes, cek GDS, penimbangan BB, dan pemberian obat diabetes untuk anggota PERSADIA setiap sebulan sekali. Puskesmas Mlati I Sleman juga mengadakan posyandu ke wilayah kerja Puskesmas Mlati I Sleman setiap satu minggu sekali.

Wilayah kerja Puskesmas Mlati I meliputi 2 desa (40% dari desa di Kecamatan Mlati), yaitu 1 desa terletak di perkotaan (Sinduadi), 1 desa terletak antara perkotaan dan pedesaan (Sendangadi). Luas wilayah keseluruhan adalah 1.273 ha, dengan penggunaan lahan : 23,25% (295,98 ha) untuk pemukiman dan perdagangan. Secara administrasi wilayah Puskesmas Mlati I terdiri 2 Desa, 32 dusun, 97 RW, 300 RT.

Dalam meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, Puskesmas Mlati I Sleman melakukan upaya kesehatan secara merata. Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Mlati I Sleman pada tahun 2017 dengan jumlah responden 12 orang.

2. Analisa Hasil Penelitian

Subjek penelitian adalah pasien DM tipe 2 yang berjumlah 12 orang. Pasien DM tipe 2 yang mendapatkan perlakuan hidroterapi minum air putih sebanyak 6 orang sedangkan kelompok pembanding yang tidak diberikan perlakuan hidroterapi minum air putih sebanyak 6 orang.

Gambaran karakteristik subjek penelitian dijelaskan dalam bentuk distribusi frekuensi berdasarkan variabel dalam penelitian.

a. Analisa Univariat

1) Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Mlati I, diperoleh hasil mengenai gambaran karakteristik responden penelitian disajikan didalam Tabel 4.1

Tabel 4.1 Karakteristik Responden berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia Di Wilayah Kerja Puskesmas Mlati I Sleman Yogyakarta

Karakteristik	Frekuensi (n)		Frekuensi (%)		Sig.
	Kontrol	Intervensi	Kontrol	Intervensi	
Jenis Kelamin					
Laki-laki	2	2	16,7%	16,7%	1,000
Perempuan	4	4	33,3%	33,3%	
Usia					
31-45 Tahun	0	2	0,0%	16,7%	0,580
46-60 Tahun	4	3	33,3%	25,0%	
>60 Tahun	2	1	16,7%	8,3%	

Berdasarkan tabel 4.1 diketahui bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 4 orang (33,3%) pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi. Pada karakteristik usia, diketahui bahwa mayoritas responden berusia 46-60 tahun sebanyak 4 orang (33,3%) pada kelompok kontrol dan 3 orang (25,0%) pada kelompok intervensi.

2) Aktivitas Fisik Pasien DM Tipe 2

Gambaran aktivitas fisik pasien DM tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Mlati I Sleman Yogyakarta sesuai pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Diatribusi Frekuensi Aktivitas Fisik Responden Di Wilayah Kerja Puskesmas Mlati I Sleman Yogyakarta

Aktivitas Fisik	Frekuensi (n)		Frekuensi (%)		Sig.
	Kontrol	Intervensi	Kontrol	Intervensi	
Ringan	1	1	8,3%	8,3%	1,000
Sedang	3	3	25,0%	25,0%	
Berat	2	2	16,7%	16,7%	

Berdasarkan tabel 4.2 diketahui bahwa sebagian besar aktivitas fisik responden DM tipe 2 berada dalam kategori sedang yaitu sebanyak 3 orang (25,0%) pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi.

3) Status Hidrasi Pasien DM Tipe 2

Gambaran tingkat hidrasi pasien DM tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Mlati I Sleman Yogyakarta sesuai pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Diatribusi Frekuensi Status Hidrasi Responden Di Wilayah Kerja Puskesmas Mlati I Sleman Yogyakarta

Status Hidrasi	Frekuensi (n)		Frekuensi (%)		Sig.
	Kontrol	Intervensi	Kontrol	Intervensi	
Hidrasi Baik	3	5	25,0%	41,7%	0,028
Dehidrasi Ringan	1	1	8,3%	8,3%	
Dehidrasi Sedang	1	0	8,3%	0,0%	
Dehidrasi Berat	1	0	8,3%	0,0%	

Berdasarkan tabel 4.3 diketahui bahwa sebagian besar status hidrasi responden DM tipe 2 berada dalam kategori hidrasi baik yaitu sebanyak 3 orang (25,0%) pada kelompok kontrol dan 5 orang (41,7%) pada kelompok intervensi.

4) Tingkat Stress Pasien DM tipe 2

Gambaran tingkat stress pasien DM tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Mlati I Sleman Yogyakarta sesuai pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Diatribusi Frekuensi Tingkat Stress Responden Di Wilayah Kerja Puskesmas Mlati I Sleman Yogyakarta

Tingkat Stress	Frekuensi (n)		Frekuensi (%)		Sig.
	Kontrol	Intervensi	Kontrol	Intervensi	
Ringan	5	4	41,7%	33,3%	0,234
Sedang	1	2	8,3%	16,7%	
Berat	0	0	0,0%	0,0%	

Berdasarkan tabel 4.4 diketahui bahwa sebagian besar tingkat stress responden DM tipe 2 berada dalam kategori ringan

yaitu sebanyak 5 orang (41,7%) pada kelompok kontrol dan 4 orag (33,3%) pada kelompok intervensi.

Tabel 4.5 Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Sebelum dan Sesudah Tanpa Diberi Hidroterapi Minum Air Putih (Kelompok Kontrol)

No. Responden	Kadar Gula Darah Sewaktu	
	Pretest	Posttest
7.	212	233
8.	431	286
9.	274	189
10.	158	148
11.	303	237
12.	181	153

Tabel 4.6 Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Sebelum dan Sesudah Hidroterapi Minum Air Putih (Kelompok Intervensi)

No. Responden	Kadar Gula Darah Sewaktu	
	Pretest	Posttest
1.	417	173
2.	209	131
3.	359	152
4.	256	138
5.	283	129
6.	215	130

b. Analisa Bivariat

Analisa ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas yaitu hidroterapi minum air putih dan tidak melakukan hidroterapi minum air putih terhadap variabel terikat yaitu kadar gula darah dengan melihat penurunannya.

Uji statistik yang digunakan adalah *paired sample t test* untuk melihat *pretest* dan *posttest* kadar gula darah pada masing-masing kelompok. Uji *independent sample t test* digunakan untuk membandingkan perbedaan rerata *pretets* dan *posttest* antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Tingkat kemaknaan menggunakan *p value* <0,05 pada interval kepercayaan 95%.

1) Hasil uji normalitas data

Hasil uji normalitas data dengan menggunakan *Shapiro-Wilk* diperlihatkan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas Data Pada Kelompok Intervensi

Kadar Gula Darah	Statistik	df	Sig.
Kadar Gula Darah <i>Pretest</i>	0,909	6	0,431
Kadar Gula Darah <i>Posttest</i>	0,815	6	0,079

Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Data Pada Kelompok Kontrol

Kadar Gula Darah	Statistik	df	Sig
Kadar Gula Darah <i>Pretest</i>	0,922	6	0,522
Kadar Gula Darah <i>Posttest</i>	0,929	6	0,571

Berdasarkan pada tabel 4.7 dan 4.8 menunjukkan bahwa kadar gula darah *pretest* dan *posttest* pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol didapatkan nilai signifikansi $>0,05$ sehingga dapat dinyatakan bahwa data berdistribusi normal.

2) Hasil uji hipotesis

Hasil uji hipotesis menggunakan uji parametrik *paired sample t test* dan uji parametrik *independent sample t test* adalah sebagai berikut:

- a) Perbedaan Rata-rata Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Sebelum dan Sesudah Tanpa Diberi Hidroterapi Minum Air Putih.

Tabel 4.9 Perbedaan Rata-rata Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Sebelum dan Sesudah Tanpa Diberi Hidroterapi Minum Air Putih.

Variabel	N	Mean	Standar Deviasi	Standar Error	T hitung	p value
Kadar Gula Darah	6	52,167	59,334	24,223	2,154	0,084
<i>Pretest-Posttest</i>						

Berdasarkan tabel 4.9 menunjukkan hasil uji statistik menggunakan *paired sample t-test* diperoleh $p\ value = 0,084$ ($\alpha = 0,05$), yang berarti $p\ value$ lebih besar dari α . Dengan kata lain tidak ada perbedaan rata-rata (*Mean*) kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2 pada kelompok kontrol.

- b) Perbedaan Rata-rata Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Sebelum dan Sesudah Diberi Hidroterapi Minum Air Putih

Tabel 4.10 Perbedaan Rata-rata Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Sebelum dan Sesudah Diberi Hidroterapi Minum Air Putih.

Variabel	N	Mean	Standar Deviasi	Standar Error	T hitung	p value
Kadar Gula Darah	6	147,667	67,084	27,386	5,392	0,003
<i>Pretest-Posttest</i>						

Berdasarkan tabel 4.10 menunjukkan hasil uji statistik menggunakan *Paired sample t-test* diperoleh $p\ value = 0,003$ ($\alpha = 0,05$), yang berarti $p\ value$ lebih kecil dari α . Dengan kata lain ada pengaruh hidroterapi minum air putih terhadap penurunan kadar gula darah pasien diabetes mellitus tipe 2 di wilayah Kerja Puskesmas Mlati I Sleman Yogyakarta atau kelompokintervensi.

- c) Perbedaan Rata-rata Kadar Gula Darah Sewaktu *Posttest* Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Antara Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol.

Tabel 4.11 Perbedaan Rata-rata Kadar Gula Darah Sewaktu *Posttest* Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Antara Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol.

Variabel	F	Sig.	T hitung	<i>p value</i>	Mean Difference	Std. Error
Kadar Gula Darah <i>Pretest</i>	9,019	0,013	-2,832	0,018	-65,500	23,127

Berdasarkan tabel 4.11 menunjukkan hasil uji statistik *Independent sample t –test* diperoleh nilai sig. 0,013, karena nilai $p < 0,05$ maka varian data kedua kelompok berbeda. Angka *p value* menunjukkan hasil 0,018 dengan perbedaan rerata (*mean difference*) sebesar -65,500 karena nilai $p < 0,05$, maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan rerata nilai kadar gula darah *posttest* antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Dimana nilai kadar gula darah kelompok intervensi lebih rendah dari kadar gula darah kelompok kontrol.

B. Pembahasan

1. Karakteristik Responden

Berdasarkan tabel 4.1 sebagian besar pasien DM tipe 2 yang berada di wilayah kerja Puskesmas Mlati I Sleman adalah berjenis kelamin perempuan sebanyak 4 (33,3%) responden pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi, sedangkan untuk jenis kelamin laki-laki sebanyak 2 (16,7%) responden pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi. Menurut penelitian RI & Wirawanni (2012) menyatakan jenis kelamin terbanyak pada penderita DM Tipe 2 adalah perempuan sebanyak 29 (63%). Menurut penelitian Adnan, Mulyati, & Isworo (2013) menyatakan

sebagian besar sampel berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 29 orang (78,4%). Menurut penelitian Awad, Langi, & Pandelaki (2013) menyatakan sebanyak 138 pasien DM tipe-2 di Poliklinik Endokrin RSU Prof.Dr.R.D. Kandou Manado. Dari 138 kasus tersebut, 78 pasien (57%) adalah perempuan. Penyakit DM ini lebih sering terjadi pada perempuan, karena kebiasaan perempuan yang suka mengonsumsi makanan-makanan yang mengandung cokelat, gula, dan jajanan-jajanan siap saji, hal ini menyebabkan peningkatan kadar gula darah pada perempuan yang lebih beresiko dibanding laki-laki akibat pola makan yang tidak baik (Sumangkut, Supit, & Onibala, 2013).

Berdasarkan tabel 4.1 usia responden yaitu sebanyak 4 (33,3%) responden pada kelompok kontrol dan 3 (25,0%) responden pada kelompok intervensi berada direntang usia 46-60 tahun, responden dengan usia >60 tahun sebanyak 2 (16,7%) responden pada kelompok kontrol dan 1 (8,3%) responden pada kelompok intervensi, dan responden dengan usia 31-45 tahun sebanyak 2 (16,7%) pada kelompok intervensi. Menurut penelitian RI & Wirawanni (2012) menyatakan sebagian besar (65,2%) responden berusia antara 40-59 tahun dengan rerata $56,35 \pm 8,09$. Menurut penelitian Adnan, Mulyati, & Isworo (2013) menyatakan sebagian besar responden berada pada kelompok umur 46-60 tahun (73%). Menurut penelitian Trisnawati & Styorogo (2013) menyatakan sebagian besar responden yang menderita DM tipe 2 adalah kelompok umur ≥ 45 tahun sebanyak 24 (48%). Kesavadev *et al* (2003) menyebutkan jika pada negara berkembang, mayoritas penderita diabetes mellitus tipe 2 berada pada usia 45-64 tahun. Resiko seseorang untuk menderita diabetes mellitus tipe 2 akan bertambah seiring berjalannya usia terutama usia di atas 45 tahun disebabkan karena pada usia tersebut mulai terjadi peningkatan intoleransi glukosa (Sunjaya, 2009). Hal ini dikarenakan berkurangnya kemampuan sel β dalam memproduksi insulin karena bertambahnya usia (Arisman, 2011).

Berdasarkan tabel 4.2 diketahui bahwa sebagian besar aktivitas fisik responden DM tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Mlati I Sleman berada dalam kategori sedang yaitu sebanyak 3 (25,0%) responden pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi, dikategorikan berat yaitu sebanyak 2 (16,7%) responden pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi, dan kategori ringan yaitu sebanyak 1 (8,3%) responden pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi. Menurut penelitian Hariyanto (2013) menyatakan pasien yang termasuk dalam kategori aktivitas ringan sebanyak 8 (40%) dari 20 pasien, sedangkan yang dalam kategori aktivitas fisik sedang sebanyak 12 (60%) dari 20 pasien. Menurut penelitian Nur, Wilya & Ramadhan (2016) menyatakan sebagian besar responden aktivitas fisik dalam kategori sedang sebanyak 18 (48,6%) responden, sedangkan yang dikategorikan aktivitas fisik ringan sebanyak 11 (29,7%) responden dan dikategorikan aktivitas fisik berat sebanyak 8 (21,6%) responden. Menurut Suyono (2011) menyebutkan kurangnya aktivitas fisik merupakan salah satu faktor resiko kejadian diabetes melitus tipe 2. Ketika aktivitas tubuh tinggi, penggunaan glukosa oleh otot akan ikut meningkat. Sintesis glukosa endogen akan ditingkatkan untuk menjaga agar kadar glukosa dalam darah tetap seimbang. Pada keadaan normal, keadaan homeostasis ini dapat dicapai oleh berbagai mekanisme dari sistem hormonal, saraf, dan regulasi glukosa (Kronenberg, dkk., 2008).

Berdasarkan tabel 4.3 diketahui sebagian besar status hidrasi responden DM tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Mlati I Sleman berada dalam kategori hidrasi baik atau tidak dehidrasi yaitu sebanyak 3 (25,0%) responden pada kelompok kontrol dan 5 (41,7%) responden pada kelompok intervensi, kategori dehidrasi ringan yaitu sebanyak 1 (8,3%) responden pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi, kategori dehidrasi sedang yaitu sebanyak 1 (8,3%) responden pada kelompok kontrol, dan kategori dehidrasi berat 1 (8,3%) responden pada kelompok kontrol. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Andayani, Kusumawati, dan Hakim. Menurut penelitian Andayani (2013) menyatakan bahwa hanya

28,8% subjek yang memiliki status hidrasi baik. Sisanya ditemukan subjek mengalami pre-dehidrasi (dehidrasi ringan 37,0% dan dehidrasi sedang 15,0%), sedangkan yang mengalami dehidrasi sebesar 19,2%. Menurut penelitian Kusumawati (2016) menyatakan sebagian jumlah subjek berdasarkan indikator warna urin menggunakan kartu PURI menunjukkan bahwa 57.1% tergolong dalam kategori dehidrasi. Menurut Hakim (2016) menyatakan sebagian besar subjek (61.0%) mengalami dehidrasi apabila menggunakan metode PURI. Dehidrasi adalah suatu kondisi di mana tubuh kekurangan cairan sehingga keseimbangan air menjadi negatif. Ketika tubuh kekurangan cairan, maka tubuh akan melakukan kompensasi dengan cara mengaktifkan sistem renin-angiotensin. Angiotensin II kemudian akan merangsang pelepasan vasopresin yang salah satu efeknya adalah meningkatkan reabsorpsi air oleh tubulus ginjal (Sherwood, 2011). Vasopresin merangsang proses glukoneogenesis dan pelepasan glukagon sehingga meningkatkan kadar glukosa dalam darah (Roussel et al, 2011).

Berdasarkan tabel 4.4 diketahui sebagian besar tingkat stress responden DM tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Mlati I Sleman berada dalam kategori stress ringan yaitu sebanyak 5 (41,7%) responden pada kelompok kontrol dan 4 (33,3%) responden pada kelompok intervensi, stress sedang yaitu sebanyak 1 (8,3%) responden pada kelompok kontrol dan 2 (16,7%) responden pada kelompok intervensi. Menurut penelitian Sari, Nurdin, & Defrin (2015) menyatakan bahwa yang termasuk dalam kategori stress ringan sebanyak 74 (44,8%) orang, kategori stress sedang sebanyak 21 (12,7%) orang, dan kategori stress berat sebanyak 11 (6,7%) orang. Menurut penelitian Agustini (2010) menyatakan bahwa yang termasuk dalam kategori stress ringan sebanyak 1 (2,7%) orang, kategori stress sedang sebanyak 23 (62,2%) orang, dan kategori stress berat sebanyak 13 (35,1%) orang. Stress, baik stress fisik maupun neurogenik, akan merangsang pelepasan ACTH (*adrenocorticotropic hormone*) dari kelenjar hipofisis anterior. Selanjutnya, ACTH akan merangsang kelenjar adrenal untuk melepaskan hormon adrenokortikoid, yaitu kortisol.

Hormon kortisol ini kemudian akan menyebabkan peningkatan kadar glukosa dalam darah (Guyton & Hall, 2007). Hormon ini meningkatkan katabolisme asam amino di hati dan merangsang enzim-enzim kunci pada proses glukoneogenesis. Akibatnya, proses glukoneogenesis meningkat. Selain itu, stress juga merangsang kelenjar adrenal untuk menyekresikan epinefrin. Epinefrin menyebabkan glikogenolisis di hati dan otot dengan menstimulasi enzim fosforilase (Murray, dkk., 2009).

2. Perbedaan Rata-rata Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Sebelum dan Sesudah Tanpa Diberi Hidroterapi Minum Air Putih

Berdasarkan analisis hasil penelitian diketahui tidak ada perbedaan rerata kadar gula darah sewaktu sebelum dan sesudah pada kelompok tanpa intervensi hidroterapi minum air putih, dimana hasil uji statistik menunjukkan $p \text{ value} = 0,084$ ($p < 0,05$). Hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Husna & Junios (2013) yang menunjukkan $p \text{ value} = 0,070$ ($p < 0,05$) yang dapat disimpulkan tidak ada perbedaan rerata kadar gula darah sewaktu sebelum dan sesudah pada kelompok tanpa intervensi hidroterapi minum air putih. Hasil yang diperoleh sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Husna & Junios (2013) yaitu pengaruh terapi minum air putih terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di wilayah kerja puskesmas Baso tahun 2013. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya penurunan kadar gula darah pasien diabetes mellitus tipe 2 sebesar 25,667 mg/dL dan hasil uji statistik menggunakan *paired sample t-test* diperoleh $p \text{ value} = 0,070$ ($p < 0,05$), yang berarti $p \text{ value} > \alpha$. Dengan kata lain tidak ada perbedaan rata-rata kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2 sebelum dan sesudah tanpa diberikan intervensi terapi air putih.

Menurut Sherwood (2011) menyatakan bahwa ketika tubuh kekurangan cairan, maka tubuh akan melakukan kompensasi dengan cara mengaktifkan sistem renin-angiotensin. Angiotensin II kemudian akan merangsang pelepasan vasopresin yang salah satu efeknya adalah

meningkatkan reabsorpsi air oleh tubulus ginjal. Hal ini didukung oleh penelitian Roussel et al (2011) yang menyatakan Vasopresin merangsang proses glukoneogenesis dan pelepasan glukagon sehingga meningkatkan kadar glukosa dalam darah.

3. Perbedaan Rata-rata Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Sebelum dan Sesudah Diberi Hidroterapi Minum Air Putih

Berdasarkan analisis hasil penelitian diketahui perbedaan rerata kadar gula darah sewaktu sebelum dan sesudah pada kelompok intervensi hidroterapi minum air putih, dimana hasil uji statistik menunjukkan p value = 0,003 ($p < 0,05$). Dengan kata lain ada pengaruh hidroterapi minum air putih terhadap penurunan kadar gula darah pasien diabetes mellitus tipe 2 di wilayah Kerja Puskesmas Mlati I Sleman Yogyakarta. Hasil yang diperoleh sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Husna & Junios (2013) yaitu pengaruh terapi minum air putih terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di wilayah kerja puskesmas Baso tahun 2013. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya penurunan kadar gula darah pasien diabetes mellitus tipe 2 sebesar 131 mg/dL dan dapat disimpulkan terdapat perbedaan rata-rata (*Mean*) kadar gula darah pasien diabetes mellitus tipe 2 sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) diberikan intervensi terapi air putih di wilayah kerja puskesmas Baso tahun 2013. Hasil uji statistik menggunakan *paired sampel t-test* diperoleh p value = 0,006 ($p < 0,05$), yang berarti p value $< \alpha$. Dengan kata lain ada pengaruh terapi air putih terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di wilayah kerja puskesmas Baso tahun 2013. Menurut James (2010) cid. Sy, Afrianti, Bahri & Yuniarti (2012) menyatakan bahwa dengan minum air putih dapat menyebabkan terjadinya pemecahan gula.

Air berperan penting dalam hal ini karena air merupakan molekul yang bersifat polar. O_2 dalam molekul air lebih elektronegatif dari pada atom H^+ . Sehingga dapat menurunkan viskositas darah dan osmolaritas darah. Agar dapat larut dalam air, molekul harus memiliki ikatan

bermuatan atau bersifat polar yang dapat berikatan dengan ion bermuatan positif (+) dan ion bermuatan negatif (-) parsial yang terdapat dalam air. Senyawa organik yang mengandung gugus hidrofilik juga cenderung larut dalam air. Gugus hidroksil pada glukosa misalnya, bersifat polar dan menyebabkan glukosa larut hampir tak terbatas dalam air (Marks, D., Marks, A., & Smith, 2000; Guyton & Hall, 2007; Sherwood, 2011).

4. Perbedaan Rata-rata Kadar Gula Darah Sewaktu *Posttest* Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Antara Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Berdasarkan analisis hasil penelitian diketahui perbedaan rerata kadar gula darah sewaktu *posttest* pada kelompok intervensi hidroterapi minum air putih dan kelompok tanpa intervensi hidroterapi minum air putih adalah -65,000 mg/dL dengan nilai *p value* = 0,018 ($p < 0,05$), maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan rerata nilai kadar gula darah *posttest* antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Dimana nilai kadar gula darah kelompok intervensi lebih rendah dari kadar gula darah kelompok kontrol. Hal ini membuktikan bahwa dengan terapi air putih 640ml dapat menurunkan kadar gula darah sewaktu pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Hasil penelitian ini sesuai dengan teori yang disampaikan oleh Hamad (2007) dan Sy, Afrianti, Bahri & Yuniarti (2012) bahwa mengkonsumsi air dalam jumlah yang banyak pada pagi hari setelah bangun tidur adalah baik untuk pasien diabetes mellitus tipe 2, karena pada kondisi tersebut lambung dalam keadaan kosong sehingga dinding lambung dapat menyerap air dengan cepat kemudian dialirkan ke dalam darah lalu dialirkan oleh darah ke ginjal kemudian dikeluarkan lewat urin.

Hasil yang diperoleh sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sy, Afrianti, Bahri & Yuniarti (2012) yaitu efek hidroterapi pada penurunan kadar gula darah sesaat (KGDS) terhadap penderita diabetes mellitus tipe 2. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar gula darah sesaat (KGDS) pada kelompok kontrol setelah diberikan terapi

oral pada hari ke-14 adalah 240,07 mg/dL dengan standar deviasinya lebih kurang 66,49 ,g/dL. Nilai terendah 44,49 mg/dL dan nilai tertinggi 127,14 mg/dL, nilai $t = 4,27$. Rata-rata nilai kadar gula darah sesaat (KGDS) pada kelompok intervensi setelah diberikan terapi oral dan hidroterapi pada hari ke-14 adalah 154,25 mg/dL dengan standar deviasinya lebih kurang 21,72 mg/dL. Nilai terendah 47,35 mg/dL dan nilai tertinggi 124,28 mg/dL, nilai $t = 4,69$. Hasil uji statistik didapatkan nilai $p\ value = 0,000$ ($p < 0,05$), yang dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan rata-rata nilai kadar gula darah sesaat antara kelompok kontrol (kelompok diberikan terapi oral saja) dan kelompok intervensi (kelompok setelah diberikan terapi oral dan hidroterapi).

Menurut penelitian Husna & Junios (2013) yaitu pengaruh terapi air putih terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di wilayah kerja puskesmas Baso tahun 2013. Hasil uji statistik dengan menggunakan *independent sampel test* menunjukkan nilai sig. = 0,313 ($p > 0,05$), maka varian data kedua kelompok adalah sama. Angka $p\ value = 0,001$ ($p < 0,05$) dengan perbedaan rerata (*Mean Difference*) sebesar -56,00000, maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan rerata nilai kadar gula darah *posttest* antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol, dimana nilai kadar gula darah kelompok intervensi lebih rendah dari pada kadar gula darah kelompok kontrol.

Hasil penelitian ini selaras dengan teori Sherwood (2011) yang menyatakan bahwa ketika tubuh kekurangan cairan, maka tubuh akan melakukan kompensasi dengan cara mengaktifkan sistem renin-angiotensin. Angiotensin II kemudian akan merangsang pelepasan vasopresin yang salah satu efeknya adalah meningkatkan reabsorpsi air oleh tubulus ginjal. Hal ini didukung oleh penelitian Roussel et al (2011) yang menyatakan Vasopresin merangsang proses glukoneogenesis dan pelepasan glukagon sehingga meningkatkan kadar glukosa dalam darah.

Ketika kadar glukosa darah meningkat menyebabkan viskositas darah dan osmolaritas darah meningkat. Dalam hal ini air berperan penting

karena air merupakan molekul yang bersifat polar. O_2 dalam molekul air lebih elektronegatif dari pada atom H^+ . Sehingga dapat menurunkan viskositas darah dan osmolaritas darah. Agar dapat larut dalam air, molekul harus memiliki ikatan bermuatan atau bersifat polar yang dapat berikatan dengan ion bermuatan positif (+) dan ion bermuatan negatif (-) parsial yang terdapat dalam air. Senyawa organik yang mengandung gugus hidrofilik juga cenderung larut dalam air. Gugus hidroksil pada glukosa misalnya, bersifat polar dan menyebabkan glukosa larut hampir tak terbatas dalam air (Marks, D., Marks, A., & Smith, 2000; Guyton & Hall, 2007; Sherwood, 2011).

C. Keterbatasan Penelitian

1. Pada penelitian ini, masih ada variabel pengganggu yang mempengaruhi kadar gula darah sewaktu pada pasien DM tipe 2 yang tidak dikendalikan seperti aktivitas fisik, dehidrasi, dan stress.
2. Responden yang digunakan terlalu sedikit yaitu 12 responden dengan jumlah pasien DM tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Mlati I Sleman yang terbilang banyak yaitu 756 selama 6 bulan terakhir terhitung dari bulan Desember 2016 sampai bulan Mei 2017.
3. Pada penelitian ini peneliti tidak bisa mengamati konsumsi karbohidrat.