

Pengaruh Pemberian Kombinasi Jus Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) dan Air Rebusan Daun Kersen (*Muntingia calabura*) pada Penderita DM (Tipe 2)

Effect of Combination of Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) Juice and Kersen Leaf (*Muntingia calabura*) Boiled Water in DM (Type 2) Patients

Aprilia Putri Firdaus*, Mukti Priastomo, Hadi Kuncoro

Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian "Farmaka Tropis",
Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*Email korespondensi: apriliputrifirdaus@gmail.com

Abstrak

Diabetes melitus ialah penyakit yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah, yang prevalensinya di Kalimantan Timur tahun 2018 diposisi ketiga tertinggi di Indonesia. Daun kersen dan buah naga dipercaya dapat mengatur kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe 2 dan dapat digunakan sebagai terapi komplementer. Penelitian ini bertujuan untuk melihat karakteristik, mengetahui penilaian organoleptik dari kombinasi jus buah naga dengan air rebusan daun kersen dan pengaruhnya terhadap kadar glukosa darah, tekanan darah, denyut jantung, berat badan, dan frekuensi polyuria, polyphagia, serta polydipsia pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Klinik Semoga Sehat Samarinda. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperimental* dengan prosedur *pre-test* dan *post-test*. Didapatkan data karakteristik sebanyak 70% berusia 50-59 tahun, 70% perempuan, 50% pendidikan diploma/sarjana, 60% ibu rumah tangga. Untuk penilaian organoleptik didapatkan 70% suka dengan rasa, tekstur, aroma dan warnanya serta 50% merasa tidak pahit. Kombinasi buah naga dengan air rebusan daun kersen memiliki pengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah secara signifikan ($P < 0,05$) dan tidak memiliki pengaruh secara signifikan terhadap tekanan darah sistol dan diastol, denyut jantung dan berat badan ($P > 0,05$) serta terjadi perubahan pada frekuensi polyuria, polyphagia, polydipsia sebesar 80% tidak sering buang air kecil dan tidak sering haus serta 90% tidak sering lapar.

Kata Kunci: buah naga; daun kersen; glukosa; diabetes

Abstract

Diabetes mellitus is a disease characterized by an increase in blood glucose levels, which prevalence in East Kalimantan in 2018 is the third highest in Indonesia. Kersen leaves and dragon fruit are

believed to regulate blood glucose levels in people with type 2 diabetes mellitus and can be used as a complementary therapy. This study aims to see the characteristics, determine the organoleptic assessment of the combination of dragon fruit juice with kersen leaves boiled water and its effect on blood glucose levels, blood pressure, heart rate, body weight, and the frequency of polyuria, polyphagia, and polydipsia in patients type 2 diabetes mellitus at Klinik Semoga Sehat Samarinda. The research method used was quasi experimental with pre-test and post-test procedures. The data obtained from the characteristics were 70% aged 50-59 years, 70% women, 50% diploma/bachelor, 60% housewives. For organoleptic assessment, it was found that 70% liked the taste, texture, aroma and color and 50% did not feel bitter. The combination of dragon fruit with kersen leaves boiled water had an effect on reducing blood glucose levels significantly ($P < 0.05$) and had no significant effect on systolic and diastolic blood pressure, heart rate and body weight ($P > 0.05$) and there was a change in the frequency of polyuria, polyphagia, polydipsia by 80% did not urinate frequently and were not often thirsty and 90% were less hungry.

Keywords: dragon fruit; kersen leaves; glucose; diabetes

DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v13i1.440>

1 Pendahuluan

Di Indonesia, angka kejadian diabetes dalam beberapa tahun ini mengalami peningkatan. Bahkan diperkirakan pada tahun 2030 Indonesia menduduki urutan keempat dengan jumlah penderita diabetes melitus terbanyak. Dapat dilihat dari data Riskesdas tahun 2018 menunjukkan prevalensi diabetes melitus 2,0% yaitu lebih tinggi dibanding tahun 2013. Menurut pusat data dan informasi Kementerian Kesehatan RI 2019, penderita diabetes melitus khususnya di Kalimantan Timur memiliki prevalensi yang paling tinggi dibandingkan dengan provinsi lain di Kalimantan dan mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2013, yaitu sekitar 3,1% tercatat pada tahun 2018 [1]. Diabetes melitus merupakan penyakit yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah akibat dari penurunan sekresi insulin oleh pankreas, sel tubuh kurang sensitif terhadap insulin ataupun keduanya [2].

Terapi komplementer merupakan terapi yang digunakan sebagai pendukung pengobatan medis konvensional, dapat berupa terapi biologis yaitu menggunakan zat yang ditemukan di alam termasuk herbal, minyak esensial, diet khusus, nutrisi, dan suplemen makanan serta produk lain [3,4]. Daun kersen

merupakan tanaman yang mudah didapat dan mudah tumbuh serta dapat digunakan sebagai terapi komplementer dari bahan-bahan alam. Daun kersen dapat menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus yang dibuktikan dalam penelitian secara pra-klinik dan klinik [5-8]. Ekstrak air daun kersen mengandung senyawa flavonoid [9,6]. Senyawa flavonoid dapat meningkatkan fungsi sel-sel pankreas [10]. Flavonoid juga dapat meningkatkan sensitivitas insulin oleh jaringan perifer [11], serta dapat merangsang pelepasan insulin [12]. Selain itu juga terdapat senyawa pada daun kersen yang diduga memiliki aktivitas dalam menurunkan kadar glukosa darah yaitu alkaloid [6,13]. Penderita diabetes melitus dianjurkan untuk mengonsumsi bahan makanan tinggi serat baik dari kacang-kacangan, sayur-sayuran maupun buah-buahan [14]. Buah naga mengandung antioksidan dan serat yang tinggi serta dapat berperan dalam mengatur kadar glukosa darah pada penderita pre-diabetes dan diabetes melitus tipe 2 yang telah terbukti secara pra-klinik dan klinik [15-22].

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk meneliti lebih lanjut bagaimana pengaruh kombinasi jus buah naga dan air rebusan daun kersen terhadap kadar glukosa darah, tekanan darah, denyut jantung,

berat badan, dan frekuensi polyuria, polyphagia, polydipsia, mengetahui penilaian organoleptik terhadap kombinasi tersebut, serta mengetahui karakteristik responden di Klinik Semoga Sehat Samarinda.

2 Metode Penelitian

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah glukometer, tensimeter digital, timbangan medis, timbangan bahan, gelas ukur, pisau, blender, sendok, botol plastik, kompor, penyaring dan panci. Bahan yang digunakan adalah buah naga, daun kersen, air mineral, lembar informed consent serta lembar data karakteristik, lembar observasi, daftar pertanyaan.

2.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini ialah penderita diabetes melitus tipe 2 di Klinik Semoga Sehat Samarinda. Metode sampling penelitian ini yaitu Teknik *purposive sampling*. Pemilihan responden berdasarkan kriteria inklusi yaitu usia 30-60 tahun, penderita diabetes melitus tipe 2 yang mengonsumsi obat antidiabetik oral, bersedia menjadi responden dan kooperatif.

2.3 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *quasi eksperiment* dengan rancangan *pre-test dan post-test* dengan pemberian intervensi selama 7 hari sebanyak satu kali sehari. Diawali dengan melakukan determinasi tanaman, pengajuan ijin penelitian serta etik penelitian ke Komisi Etik Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman. Penelitian ini dilakukan bulan September–Desember 2020. Variabel bebas penelitian ini adalah pemberian kombinasi jus buah naga dan air rebusan daun kersen sedangkan variable terikat dalam penelitian ini adalah kadar glukosa darah, tekanan darah sistolik dan diastolik, denyut jantung, berat badan serta frekuensi polyuria, polyphagia, dan polydipsia. Data yang didapatkan akan dianalisis deskriptif dan statistik dengan menggunakan *paired t-test*.

3 Hasil dan Pembahasan

3.1 Data Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Table 1, diketahui penderita diabetes melitus tipe 2 berdasarkan usia didapatkan persentase tertinggi yaitu pada umur 50-59 tahun sedangkan pada umur 30-39 tahun dan 40-49 tahun berturut-turut sebesar 0% dan 70%. Dilihat dari jenis kelamin, responden berjenis kelamin perempuan yaitu sebesar 70% sedangkan laki-laki sebesar 30%. Dilihat dari pendidikan persentase tertinggi yaitu pada diploma/sarjana sebanyak 50% sedangkan SD, SMP, SMA berturut-turut 10%, 0%, dan 40%. Dilihat dari pekerjaan diperoleh persentase tertinggi pada ibu rumah tangga sebesar 60% sedangkan pada pekerja swasta, PNS, dan wiraswasta berturut-turut yaitu 10%, 10%, dan 20%.

Tabel 1. Distribusi karakteristik responden penelitian

Karakteristik		Persentase
Usia	30-39 tahun	0%
	40-49 tahun	30%
	50-59 tahun	70%
Jenis kelamin	Laki-laki	30%
	Perempuan	70%
Pendidikan	SD	10%
	SMP	0%
	SMA	40%
	Diploma/sarjana	50%
Pekerjaan	Ibu Rumah Tangga	60%
	Swasta	10%
	PNS	10%
	Wiraswasta	20%

Data menunjukkan, kejadian diabetes melitus meningkat seiring bertambahnya usia. Menurunnya sensitivitas insulin serta menurunnya fungsi tubuh dalam metabolisme glukosa terjadi karena penuaan [23]. Sejalan dengan penelitian Muhlison [24] yaitu mayoritas penderita diabetes melitus berusia 40-60 tahun karena diumur tersebut terjadinya akumulasi dari gaya hidup dan diet seseorang. Umumnya manusia mengalami perubahan fisiologis yaitu penurunan yang cepat setelah usia 40 tahun. Diabetes sering muncul pada usia rawan tersebut karena menurunnya fungsi tubuh manusia terutama fungsi pankreas sebagai penghasil insulin sehingga kemampuan

tubuh untuk pengendalian glukosa darah yang tinggi menjadi kurang optimal [25].

Data Riskesdas tahun 2018 [26] menunjukkan prevalensi penderita diabetes melitus pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki yaitu dengan perbandingan 1,78% terhadap 1,21%. Menurut Harista [27], peluang meningkatnya indeks masa tubuh pada wanita lebih besar yang menyebabkan wanita lebih beresiko mengidap diabetes. Sindroma siklus bulanan (*premenstrual syndrome*), *pasca-menopause* yang membuat distribusi lemak pada tubuh terakumulasi dengan mudah akibat dari proses hormonal tersebut sehingga wanita lebih beresiko menderita diabetes melitus tipe 2.

Presentase tertinggi penderita diabetes melitus pada tingkat pendidikan tamat akademi/universitas di tahun 2013 yaitu 2.5% dan ditahun 2018 mengalami peningkatan yaitu 2.8%, data Riskesdas tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang didapatkan. Hal ini berkaitan dengan gaya hidup dan akses terhadap deteksi kasus di pelayanan kesehatan pada kelompok dengan tingkat pendidikan tamat akademi/universitas [26].

Penderita diabetes melitus tipe 2 pada ibu rumah tangga paling tinggi dibandingkan pekerjaan lainnya, hal ini dimungkinkan terjadi karena aktifitas sebagai ibu rumah tangga yang hanya bekerja di rumah sehingga mempengaruhi perilaku ibu untuk sering mengonsumsi makanan yang dapat memicu peningkatan kadar gula dalam darah. Oleh sebab itu ibu rumah tangga yang paling banyak menderita diabetes melitus tipe 2 [28].

3.2 Data Penilaian Organoleptik

Penilaian organoleptik dilakukan oleh responden secara objektif terhadap kombinasi jus buah naga dan air rebusan daun kersen meliputi rasa, tekstur, warna aroma dan penilaian rasa pahit. Dapat dilihat pada Tabel 2 didapatkan penilaian positif terhadap responden sebesar 70% suka dan 10% sangat suka dengan rasanya, 70% suka dan 10% sangat suka dengan teksturnya, 70% suka dan 20% sangat suka dengan warnanya, 70% suka dan 10% sangat suka dengan aromanya, 50% merasa tidak pahit dan 30% sangat tidak pahit.

Tabel 2. Penilaian Organoleptik

Parameter	N	%
Rasa :		
Sangat Tidak Suka	0	0
Tidak Suka	1	10
Agak Suka	1	10
Suka	7	70
Sangat Suka	1	10
Tekstur :		
Sangat Tidak Suka	0	0
Tidak Suka	2	20
Agak Suka	0	0
Suka	7	70
Sangat Suka	1	10
Warna :		
Sangat Tidak Suka	0	0
Tidak Suka	0	0
Agak Suka	1	10
Suka	7	70
Sangat Suka	2	20
Aroma :		
Sangat Tidak Suka	0	0
Tidak Suka	0	0
Agak Suka	2	20
Suka	7	70
Sangat Suka	1	10
Penilaian Rasa Pahit :		
Sangat Tidak Pahit	3	30
Tidak Pahit	5	50
Agak Pahit	1	10
Pahit	1	10
Sangat Pahit	0	0

3.3 Data Parameter yang di amati

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi kadar glukosa darah, tekanan darah sistol, tekanan darah diastol, denyut jantung, berat badan, serta frekuensi polyuria, polyphagia, dan polydipsia. Kadar glukosa darah sebelum dan setelah diberikan intervensi dapat dilihat pada Tabel 3. Didapatkan nilai rata-rata saat sebelum diberikan intervensi 288.40 dan setelah diberikan intervensi mengalami penurunan menjadi 217,70. Hasil analisis statistik menggunakan *paired t-test* didapatkan nilai signifikansi 0,018 ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi buah naga dengan air rebusan daun kersen memiliki pengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah.

Tabel 3. Kadar Glukosa Darah

Responden	Pre-Test Kadar Glukosa Darah (mg/dL)	Post-Test Kadar Glukosa Darah (mg/dL)	Δ Kadar Glukosa Darah
1	215	115	100
2	309	186	123
3	176	268	-92
4	316	248	68
5	430	232	198
6	174	127	47
7	236	176	60
8	446	313	133
9	353	308	45
10	229	204	25
Mean±SD	288.40±98.675	217.70±68.794	
Sig	0.018		

Tabel 4. Tekanan Darah Sistol dan Diastol

Responden	Pre-Test		Δ Kadar Tekanan Darah Sistol	Post-Test		Δ Kadar Tekanan Darah Diastol
	Tekanan Darah Sistol (mmHg)	Tekanan Darah Diastol (mmHg)		Tekanan Darah Sistol (mmHg)	Tekanan Darah Diastol (mmHg)	
1	129	85	0	78	85	-7
2	135	87	-3	81	87	-6
3	157	94	22	116	94	22
4	113	91	-12	85	91	-6
5	115	77	17	87	77	10
6	97	79	-9	65	79	-14
7	118	75	4	83	75	8
8	151	82	13	96	82	14
9	137	95	-14	86	95	-9
10	120	92	-6	83	92	-9
Mean±SD	127.20±18.299	86.00±13.123		126.00±16.097	85.70±7.258	
Sig	0.769	0.939				

Nilai tekanan darah dapat dilihat pada Tabel 4. Didapatkan nilai rata-rata tekanan darah sistol sebelum diberikan intervensi 127,20 setelah diberikan intervensi mengalami penurunan menjadi 126,00. Hasil analisis statistik menggunakan *paired t-test* didapatkan nilai signifikansi 0,769 ($p>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi jus buah naga dan air rebusan daun kersen tidak memiliki pengaruh secara signifikan terhadap tekanan darah sistol. Untuk nilai rata-rata tekanan darah diastol sebelum diberikan intervensi 86,00 dan setelah diberikan intervensi mengalami penurunan menjadi 85,70. Hasil analisis statistik menggunakan *paired t-test* didapatkan nilai signifikansi 0,939 ($p>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi jus buah naga dan air rebusan daun kersen tidak memiliki pengaruh secara signifikan terhadap tekanan darah diastol.

Menurut Cheung *et al* dalam Winta [29] menyatakan kondisi kadar glukosa darah yang

tinggi (hiperglikemia) sering disertai dengan munculnya sindrom metabolik seperti hipertensi. Menurut Winta [29] Pengendalian kadar glukosa darah tentunya dapat mengendalikan tekanan darah penderita juga. Penyakit diabetes melitus tipe 2 ini merupakan faktor risiko terjadinya hipertensi tidak terkendali. Pemberian kombinasi jus buah naga dan air rebusan daun kersen tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tekanan darah sistol maupun diastol pada penderita diabetes melitus tipe 2.

Peningkatan denyut jantung berkaitan dengan peningkatan tekanan darah, yang meningkatkan resiko hipertensi dan diabetes [30]. Menurut Putra [31] menyatakan bahwa diabetes melitus memperburuk respon otonomik denyut jantung. Menurut Li dkk dalam Putra [31] denyut jantung yang tinggi merupakan suatu sinyal sistem saraf simpatik. Peningkatan sinyal aktifitas simpatik tidak hanya meningkatkan denyut jantung, namun

gula darah yang merupakan karakteristik patologis pada diabetes melitus tipe 2.

Nilai rata-rata denyut jantung dapat dilihat pada Tabel 5, sebelum diberikan intervensi diperoleh 88.60 dan setelah diberikan intervensi mengalami peningkatan menjadi 89.00. Hasil analisis statistik menggunakan *paired t-test* didapatkan nilai signifikansi 0,900 ($p>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi jus buah naga dan air rebusan daun kersen tidak memiliki pengaruh secara signifikan terhadap denyut jantung pada penderita diabetes melitus tipe 2

Berat badan yang berlebih akan meningkatkan risiko terhadap penyakit degeneratif [32]. Penderita diabetes tipe 2 ini kebanyakan memiliki berat badan berlebih (obesitas) karena pengaruh dari resistensi insulin [33,34]. Menurut Soegondo dalam Masi [35] menyatakan obesitas mengakibatkan respon sel beta pankreas terhadap peningkatan

glukosa darah berkurang, selain itu reseptor insulin pada sel di seuruh tubuh termasuk di otot berkurang jumlahnya dan kurang sensitif. Menurut Baradero dalam Masi [35] obesitas juga dapat dikaitkan dengan pola makan dan pola hidup yang monoton. Resistensi insulin meningkat dengan adanya obesitas yang dapat menghalangi ambilan glukosa ke dalam otot dan sel lemak sehingga glukosa darah meningkat.

Nilai rata-rata berat badan dapat dilihat pada Tabel 6, sebelum diberikan intervensi diperoleh 70,2550 dan setelah diberikan intervensi mengalami peningkatan menjadi 71,0350. Hasil analisis statistik menggunakan *paired t-test* didapatkan nilai signifikansi 0.066 ($p>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi jus buah naga dan air rebusan daun kersen tidak memiliki pengaruh secara signifikan terhadap berat badan.

Tabel 5. Denyut Jantung

Responden	Pre-Test Denyut Jantung (denyut/menit)	Post-Test Denyut Jantung (denyut/menit)	Δ Denyut Jantung
1	69	70	-1
2	85	90	-5
3	116	94	22
4	89	84	5
5	99	97	2
6	80	93	-13
7	80	89	-9
8	85	80	5
9	82	86	-4
10	101	107	-6
Mean \pm SD	88.60 \pm 13.393	89.00 \pm 10.033	
Sig	0.900		

Tabel 6. Berat Badan

Responden	Pre-Test Berat Badan (Kg)	Post-Test Berat Badan (Kg)	Δ Berat Badan
1	57.80	59.55	-1.75
2	54.20	54.50	-0.3
3	88.40	90.75	-2.35
4	62.65	61.05	1.6
5	72.15	74.30	-2.15
6	56.80	56.65	0.15
7	98.00	99.05	-1,05
8	69.55	70.65	-1,1
9	74.60	75.05	-0,45
10	68.40	68.80	-1
Mean \pm SD	70.2550 \pm 14.05227	71.0350 \pm 14.59599	
Sig	0.066		

Tabel 7. Frekuensi polyuria, polyphagia, polydipsia

Polyuria, Polydipsia, Polyphagia	Pre-Test		Post-Test	
	n	%	n	%
Sering buang air kecil:				
Ya	6	60	2	20
Tidak	4	40	8	80
Frekuensi buang air kecil :				
1-3	0	0	0	0
4-6	2	20	5	50
7-9	5	50	2	20
10-12	2	20	3	30
13-15	1	10	0	0
Frekuensi buang air kecil pagi:				
1-3	3	30	5	50
4-6	5	50	5	50
7-9	2	20	0	0
Frekuensi buang air kecil malam:				
1-3	5	50	6	60
4-6	5	50	4	40
7-9	0	0	0	0
Sering merasa haus :				
Ya	7	70	2	20
Tidak	3	30	8	80
Minum saat merasa haus :				
Ya	10	100	10	100
Tidak	0	0	0	0
Frekuensi minum :				
1-3	0	0	0	0
4-6	4	40	6	60
7-9	5	50	2	20
10-12	1	10	1	10
13-15	0	0	1	10
Sering merasa lapar :				
Ya	2	20	1	10
Tidak	8	80	9	90
Makan saat merasa lapar :				
Ya	8	80	8	80
Tidak	2	20	2	20
Frekuensi makan :				
1-3	3	30	4	40
4-6	5	50	5	50
7-9	2	20	1	10
10-12	0	0	0	0
13-15	0	0	0	0

Polyuria, polydipsia, dan polyphagia merupakan gejala dari penderita diabetes melitus [36]. Data polyuria, polydipsia, polyphagia didapatkan dari hasil wawancara terhadap responden, dapat dilihat pada Tabel 7 persentase tertinggi sebelum diberikan intervensi 60% responden sering buang air kecil dan setelah diberikan intervensi menjadi 80% tidak sering buang air kecil. Sebelum diberikan intervensi frekuensi buang air kecil dalam sehari paling banyak 7-9 kali sebanyak 50% dan setelah diberikan intervensi menjadi 4-6 kali sebanyak 50%. Sebelum diberikan intervensi 70% responden sering merasa haus dan setelah diberikan intervensi 80% responden tidak sering merasa haus. Sebelum

diberikan intervensi frekuensi minum dalam sehari 7-9 kali sebanyak 50% dan setelah diberikan intervensi 4-6 kali sebanyak 60%. Sebelum diberikan intervensi 80% responden tidak sering merasa lapar dan setelah diberikan intervensi 90% responden tidak sering merasa lapar. Sebelum dan setelah diberikan intervensi frekuensi makan dalam sehari tidak berubah yaitu 4-6 kali sebanyak 50%.

Berdasarkan hasil pengukuran kadar glukosa darah, pemberian kombinasi jus buah naga dan air rebusan daun kersen memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan kadar glukosa darah. Dalam Wiardani [37] Buah naga mengandung serat yang tinggi dalam bentuk pektin. Tingginya serat pada buah naga dapat memperlambat penyerapan glukosa yaitu dengan memperlambat waktu pengosongan lambung karena serat tersebut akan membentuk gel sehingga perjalanan dari lambung ke usus lebih lambat dan kemungkinan bersentuhan antara glukosa dan dinding usus halus lalu masuk ke darah akan lebih kecil sehingga terjadi penurunan kadar glukosa darah [38]. Dalam Wiardani [37] selain serat buah naga juga mengandung antioksidan yang dapat berperan dalam menjaga elastisitas pembuluh darah dan permeabilitas sel. Sensitivitas insulin otomatis akan meningkat saat terjadi peningkatan permeabilitas sel sehingga glukosa darah yang diangkut ke dalam sel oleh insulin semakin banyak untuk dimetabolisme sehingga akan menyebabkan kadar glukosa darah menurun.

Kandungan kimia dalam air rebusan daun kersen yang diduga berperan sebagai antidiabetes yaitu flavonoid dan saponin [39]. Dalam Ajie [40] flavonoid memiliki sifat protektif terhadap kerusakan yang terjadi pada sel β pankreas. Kemampuan dari flavonoid utamanya quercetin dapat menghambat GLUT 2 pada mukosa usus sehingga menyebabkan penurunan absorpsi glukosa sehingga kadar glukosa darah menurun. Untuk senyawa saponin berfungsi sebagai penghambat enzim α -glukosidase yang dapat berdampak pada penurunan kadar glukosa darah dalam tubuh karena enzim tersebut berperan dalam mengubah karbohidrat menjadi glukosa. Selain flavonoid dan saponin terdapat juga alkaloid [6,13] yang memiliki aktivitas dalam

menurunkan glukosa darah yaitu dengan menstimulasi pelepasan hormon insulin pada pankreas atau menghambat kerja enzim α -glukosidase pemecahan karbohidrat yang dapat diserap oleh usus [41].

4 Kesimpulan

1. Karakteristik responden diabetes melitus tipe 2 paling banyak terjadi pada usia 50-59 tahun sebanyak 70%, berjenis kelamin perempuan sebanyak 70%, menempuh pendidikan terakhir diploma/sarjana sebanyak 50%, dan ibu rumah tangga sebanyak 60%.
2. Hasil penilaian responden terhadap organoleptik dari kombinasi jus buah naga dengan air rebusan daun kersen yaitu menunjukkan 70% responden suka dengan rasa intervensi, 70% responden suka dengan tekstur intervensi, 70% responden suka dengan aroma, 70% responden suka dengan warna dan untuk penilaian rasa pahit, 50% responden merasa intervensi tidak pahit.
3. Kombinasi buah naga dengan air rebusan daun kersen memiliki pengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah secara signifikan ($P < 0,05$) dan tidak memiliki pengaruh secara signifikan terhadap tekanan darah sistol dan diastol, denyut jantung dan berat badan ($P > 0,05$) serta terjadi perubahan pada frekuensi polyuria, polyphagia, polydipsia dengan presentase tertinggi ialah 80% menjadi tidak sering buang air kecil, 80% menjadi tidak sering merasa haus dan 90% menjadi tidak sering merasa lapar.

5 Etika penelitian

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman melalui terbitnya Surat Keterangan Layak Etik No.32/KEPK-FFUNMUL/EC/EXE/10/2020

6 Daftar Pustaka

- [1] Khairani, 2019. InfoDATIN Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.

- [2] American Diabetes Association, 2014. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*, **Volume 37 Supplement 1**, S81-S90.
- [3] Rufaida, Zulfa., Sri Wardini Puji Lestari., dan Dyah Permata Sari, 2018. Terapi Komplementer. STIKes Majapahit Mojokerto. Mojokerto.
- [4] Kramlich, Debra. 2014. Introduction to Complementary, Alternative, and Traditional Therapies. *Critical Care Nurse*, **Volume 34**, (6), 50-56.
- [5] Aligita, widhya., Elis Susilawati., Ika Kurnia Sukmawati., Lusi Holidayanti., dan Jejen Riswanti, 2018. Antidiabetic Activities of *Muntingia calabura* L. Leaves Water Extract in Type 2 Diabetes Mellitus Animal Models. *The Indonesian Biomedical Journal*, **Volume 10**, (2), 165-170.
- [6] Tukayo, Brechkerts Lieske A., Debyjen Resni Titihalawa., dan Marselino F. Paepadaseda, 2018. Rebusan Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Menurunkan Glukosa Darah pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal Poltekkes Jayapura*, **Volume 10**, (1), 9-15.
- [7] Indriana, Tuhfa Eka, 2017. "Pengaruh Pemberian Seduhan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dan Seduhan Daun Kersen (*Muntingia calabura* L) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Mellitus di Desa Pangarangan, Kecamatan Kota Sumenep, Kabupaten Sumenep". Skripsi. Fakultas Keperawatan, Pendidikan Ners, Universitas Airlangga, Surabaya.
- [8] Norma dan Nur Hadrayanti, 2019. Pengaruh Rebusan Daun Kersen terhadap Penurunan Gula Darah Sewaktu pada Klien Diabetes Mellitus Tipe Ii di Wilayah Kerja Puskesmas Klasaman Kota Sorong Tahun 2018. *Jurnal Ilmiah Praktisi Kesehatan Masyarakat Sulawesi Tenggara*, **Volume 3**, (2), 6-10.
- [9] Zakaria, Zainul Amiruddin., Safarul Mustapha., Mohd. Roslan Sulaiman., Abdul Manan Mat Jais., Muhammad Nazrul Somchit., dan Fatimah Corazon Abdullah, 2007. The Antinociceptive Action of Aqueous Extract from *Muntingia calabura* Leaves: The Role of Opioid Receptors. *Medical Principles and Practice*, **Volume 16**, 130-136.
- [10] Usman., Muh. Amir M., Farah Erika., M. Nurdin., dan Hadi Kuncoro, 2019. Antidiabetic Activity of leaf extract from three types of Mangrove Originating from Sambera Coastal Region Indonesia. *Research J. Pharm. and Tech*, **Volume 12**, (4), 1702-1712.
- [11] Babu, Pon Velayutham Anandh., Dongmin Liu., dan Elizabeth R. Gilbert, 2013. Recent advances

- in understanding the anti-diabetic actions of dietary flavonoids. *Journal of Nutritional Biochemistry*, 1-11.
- [12] Damara, Airlangga., dan Asep Sukohar, 2018. Efektivitas Infusa Daun Kersen (*Muntingia calabura* Linn) sebagai Antidiabetik. *Jurnal Agromedicine*, **Volume 5**, (1), 534-539.
- [13] Cahyani, Ayu Indah., Mukti Priastomo., dan Adam M. Ramadhan, 2016. Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sepat (*Mitragyna Speciosa*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit (*Mus Musculus*). *Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Ke-4*, 21-27.
- [14] Soelistijo, Soebagijo Adi., Hermina Novida., Achmad Rudijanto., Pradana Soewondo., Ketut Suastika., Asman Manaf., Harsinen Sanusi., Dharma Lindarto., Alwi Shahab., Bowo Pramono., Yuanita Asri Langi., Dyah Purnamasari., Nanny Nathalia Soetedjo., Made Ratna Saraswati., Made Pande Dwipayana., Agus Yuwono., Laksmi Sasiarini., Sugiarto., Krishna W. Sucipto., dan Hendra Zufry, 2015. Konsensus Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia. PB Perkeni.
- [15] Mahattanatawee, Kanjana., John A. Manthey., Gary Luzio., Stephen T. Talcott., Kevin Goodner., dan Elizabeth A. Baldwin, 2006. Total Antioxidant Activity and Fiber Content of Select Florida-Grown Tropical Fruits. *Journal Agricultural and Food Chemistry*, **Volume 54**, 7355-7363.
- [16] Ardekani, Mohammad Afkhami dan Ahmad Shojaoddiny Ardekani, 2007. Effect of Vitamin C on Blood Glucose, Serum Lipids & Serum Insulin in Type 2 Diabetes Patients. *Indian J Med Res*, 471-474.
- [17] Widyastuti, Amalia Nita dan Etika Ratna Noer, 2015. Pengaruh Pemberian Jus Buah Naga Merah (*HYLOCEREUS POLYRHIZUS*) terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Pria Prediabetes. *Journal of Nutritional College*, **Volume 4**, (2), 126-132.
- [18] Poolsup, Nalinee., Naeti Suksomboon dan Naw Juna Paw, 2017. Effect of Dragon Fruit on Glycemic Control in Prediabetes and Type 2 Diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Journal Plos One*, 1-12.
- [19] Wiardani, Ni Komang, Yenny Moviana., dan I. G. P. Sudita Puryana, 2014. Jus Buah Naga Merah Menurunkan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Skala Husada* **Volume 11**, (1), 59-66.
- [20] Winarno, Eko, 2018. "Efektifitas Jus Buah Naga dan Jus Buah Alpukat terhadap Penurunan Gula Darah pada Penderita Diabetes Melitus di Puskesmas Krompol Kecamatan Bringin Kabupaten Ngawi". Skripsi. Keperawatan, Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun.
- [21] Hadi, Tika Indriana., Ni Ketut Sri Sulendri., Fifi Luhtfiah dan Aladhiana CN, 2018. Pemberian Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pasien Dm Di Wilayah Kerja Puskesmas Tanjung Karang. *Jurnal Gizi Prima*, **Volume 3**, (2), 108-113.
- [22] Putra, I Gede Gelgel Bayu Surya dan Dorta Simamora, 2019. Potensi Jus Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap Perbaikan Jaringan Organ Otak Tikus (*Rattus norvegicus*) Diabetes. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, **Volume 8**, (2), 84-95.
- [23] Mirza, Muhammad., Edy Cahyady., Denafianti M, 2020. Gambaran Faktor Resiko Diabetes Melitus Tipe-II Pada Pasien Poliklinik Penyakit Dalam di Rumah Sakit Meraxa Kota Banda Aceh Tahun 2018. *Kandidat*, **Volume 2**, (2), 35-41.
- [24] Muhliso., dan Asni Hasaini, 2019. Kebiasaan Jalan Kaki dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien DM Tipe 2. *Caring Nursing Journal*, **Volume 4**, (1), 21-27.
- [25] Imelda, Sonta, 2018. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Diabetes Melitus di Puskesmas Harapan Raya Tahun 2018. *Scienta Journal*, **Volume 8**, (1), 28-39.
- [26] Infodatin, 2020. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- [27] Harista, Rivandi Arief., dan Rika Lisiswanti, 2015. Depresi pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Majority*, **Volume 9**, (4), 73-77.
- [28] Yananda, Fegi., dan Belly Taberima, 2015. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 pada Penderita Diabetes Melitus di RSUD dr. M. Haulussy Ambon Tahun 2014. *Molluca Medica*, **Volume 8**, (1), 36-54.
- [29] Winta, Ayla Efyu., Erni Setiyorini., Ning Arti Wulandari, 2018. Hubungan Kadar Gula Darah dengan Tekanan Darah pada Lansia Penderita Diabetes Tipe 2. *Jurnal Ners dan Kebidanan*, **Volume 5**, (2), 163-171.
- [30] Reule, Scott., dan Paul E. Drawz, 2013. Heart Rate and Blood Pressure: Any Possible Implications for Management of Hypertension?. *Curr Hypertens Rep*, **Volume 14**, (6), 478-484.
- [31] Putra, I Gede Bagus Gita Pranata., Ketut Badjra Nadha., dan Ida Sri Iswari. 2016. Respon Otonomik Jantung yang Buruk pada Pasien Diabetes Melitus Paska Infark Miokard Akut. *Warmadewa Medical Journal*, **Volume 1**, (1), 30-41.
- [32] Adriana, Jumaini., Nur Nunu Prihantini., dan Fidella Dary Raizza, 2018. Hubungan Glukosa Darah Sewaktu dengan Indeks Massa Tubuh

- pada Usia Produktif. *Jurnal Ilmiah WIDYA*, **Volume 3**, (1), 1-4.
- [33] American Diabetes Association, 2014. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* **Volume 37** Supplement 1.
- [34] Wells, Barbara G., Terry L. Schwinghammer., Joseph T. Dipiro., Cacely V. Dipiro. 2017. *Pharmacotherapy Handbook Tenth Edition*. New York : Mc Graw Hill.
- [35] Masi, Gresty., dan Wenda Oroh, 2018. Hubungan Obesitas dengan Kejadian Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Ranomut Kota Manado. *E-Journal Keperawatan*, **Volume 6**, (1), 1-6.
- [36] Aprilia, Nita., Anita Dwi Ariyani., Nur Hidayatin, 2018. Pengaruh Rebusan Buncis terhadap Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus di Kelurahan Tukangkayu Wilayah Kerja Puskesmas Sobo Banyuwangi. *Jurnal Kesehatan*, **Volume 11**, (2), 122-135.
- [37] Iardani, Ni Komang., Yenny Moviana., dan I. G. P. Sudita Puryana. 2014. Jus Buah Naga Merah Menurunkan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Skala Husada* **Volume 11**, (2), 59-66.
- [38] Widyastuti, Amalia Nita dan Etika Ratna Noer. 2015. Pengaruh Pemberian Jus Buah Naga Merah (*HYLOCEREUS POLYRHIZUS*) terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Pria Prediabetes. *Journal of Nutritional College*, **Volume 4**, (2), 126-132.
- [39] Rahman, Zakiah., dan Rosanti, 2020. Pengaruh Air Rebusan Daun Ceri terhadap Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Dipuskesmas Tanjungpinang Kota. *Jurnal Keperawatan*, **Volume 10**, (1), 96-102.
- [40] Ajie, Rizky Bayu, 2015. White Dragon Fruit (*Hylocereus undatus*) Potential As Diabetes Mellitus Treatment. *J Majority*, **Volume 4**, (1), 69-72.
- [41] Soriton, H., Paulina V.Y Yamlean., dan Widjaya A. L., 2014. Uji Efektifitas Ekstrak Etanol Daun Tapak Dara (*Catharantus roseus*) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus* L.) yang Diinduksi Sukrosa. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, **Volume 3**, (3), 162-169.