

## PENGARUH PEMBERIAN JUS DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PUASA PADA ORANG DEWASA DENGAN RISIKO DIABETES MELITUS TIPE 2 DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS OEBOBO KOTA KUPANG

Sarah Octaviani Halan, Rahel Rara Woda, Elisabeth L.S. Setianingrum

### ABSTRAK

Angka Kejadian diabetes melitus kian meningkat dari tahun ke tahun dan diabetes melitus tipe 2 merupakan kejadian diabetes terbanyak yang mencapai 90% dari semua kasus diabetes melitus. Daun tanaman kelor (*Moringa oleifera*) memiliki kandungan senyawa flavonoid. Senyawa ini sangat efektif dan aman dalam penurunan kadar glukosa darah sehingga dapat dijadikan alternatif dalam pencegahan diabetes melitus tipe 2. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh pemberian jus daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap kadar glukosa darah puasa pada orang dewasa dengan risiko diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Oebobo Kota Kupang. Jenis penelitian ini ialah eksperimental dengan desain penelitian yaitu *Quasy-Eksperiment* serta rancangannya berupa *Non Equivalent Kontrol Group Design* yang dilakukan di puskesmas Oebobo Kota Kupang. Sampel pada penelitian ini diambil secara *Non-probability sampling* dengan teknik *Purposive sampling* dengan jumlah sampel 20 orang yang dibagi dalam 2 kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kontrol. Hasil Uji *Paired Sample T* bahwa pada kelompok perlakuan, pemberian jus daun kelor tidak menurunkan kadar glukosa darah puasa secara signifikan pada orang dewasa dengan risiko diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Oebobo Kota Kupang dengan nilai sig = 0,918 ( $p > 0,05$ ). Hasil uji *Wilcoxon* pada kelompok kontrol tidak menunjukkan penurunan kadar glukosa darah puasa yang signifikan dengan nilai sig = 0,505 ( $p > 0,05$ ). Hal ini membuktikan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian jus daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap kadar glukosa darah puasa pada orang dewasa dengan risiko diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Oebobo Kota Kupang

*Kata Kunci : Jus Daun Kelor, Glukosa Darah Puasa, Diabetes Melitus Tipe 2*

Diabetes melitus (DM) adalah suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia atau tingginya kadar glukosa didalam darah yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, gangguan kerja insulin atau keduanya, yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf, dan pembuluh darah<sup>(1)</sup>. Glukosa merupakan jenis karbohidrat yang terpenting dalam tubuh karena merupakan penyedia energi yang akan digunakan oleh tubuh untuk melaksanakan aktivitas sehari-hari. Semua karbohidrat dari makanan akan dihidrolisis menjadi monosakarida yaitu glukosa, galaktosa dan fruktosa<sup>(2)</sup>. Kebanyakan karbohidrat dalam makanan diserap ke dalam aliran darah sebagai glukosa yang

dibentuk melalui hidrolisis pati dan disakarida dalam makanan dan gula lain diubah menjadi glukosa di hati<sup>(3)</sup>. Kadar glukosa darah dikatakan abnormal bila kurang atau melebihi nilai rujukan. Kadar glukosa darah normal dalam tubuh saat puasa adalah 4,0-6,0 mmol/L (72-108 mg/dL) dan 7,8 mmol /L (140 mg/dL) pada saat 90 menit setelah makan<sup>(4)</sup>. Terdapat 2 kategori diabetes melitus yaitu diabetes tipe 1 dan tipe 2. Diabetes melitus tipe 1, disebut dengan *insulin - dependent*, ditandai dengan kurangnya produksi insulin. Diabetes melitus tipe 2, disebut *non - dependent - insulin*, disebabkan penggunaan insulin yang kurang efektif oleh tubuh.

Diabetes melitus tipe 2 merupakan kejadian diabetes terbanyak yang mencapai 90% dari semua kasus diabetes melitus<sup>(5)</sup>. Angka kejadian diabetes melitus dilaporkan oleh *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2017 menunjukkan sekitar 425 juta orang dewasa usia 20-79 tahun mengidap diabetes melitus di dunia dan yang meninggal akibat diabetes melitus pada usia tersebut sekitar 4 (empat) juta jiwa.<sup>(6)</sup> Prevalensi angka kejadian diabetes melitus tipe 2 menurut hasil wawancara oleh Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) di NTT mengalami kenaikan yang cukup berarti dari 1,1% di tahun 2007 menjadi 3,3% di tahun 2013. Diperoleh juga data dari Riskesdas 2013 bahwa angka kejadian diabetes melitus tipe 2 berdasarkan diagnosis dokter dan gejala meningkat sesuai dengan bertambahnya umur terutama pada usia produktif yaitu 25 – 60 tahun, namun mulai umur  $\geq 60$  tahun cenderung menurun. Untuk jenis kelamin, prevalensi penderita diabetes melitus tipe 2 lebih banyak pada wanita (2,3%) dibanding dengan laki-laki (2,0%)<sup>(7)</sup>.

Adapun Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) atau *Impaired Glucose Tolerance (IGT)* dan Glukosa Darah Puasa Terganggu (GDPT) atau *Impaired Fasting Glycaemia (IFG)* merupakan kondisi transisi dari normal ke diabetes atau yang biasa disebut dengan prediabetes. Orang dengan *IGT* atau *IFG* berisiko tinggi berkembang menjadi diabetes melitus tipe 2. Prevalensi angka kejadian *IGT* dan *IFG* di Asia Tenggara mencapai 9,6 %. Kota Kupang memiliki angka kejadian diabetes melitus tipe 2 terbanyak terdapat di wilayah kerja Puskesmas Oebobo dengan jumlah kasus diabetes melitus tahun 2016 adalah 803 kasus dan mengalami peningkatan di tahun 2017 menjadi 825 kasus<sup>(8)</sup>. Berdasarkan data-data diatas, dapat dilihat bahwa kejadian diabetes melitus semakin berkembang dari tahun ke tahun dan hal ini berdampak pada produktifitas individu tersebut sehingga perlu dilakukan terapi pencegahan dan pengobatan yang tepat terutama pada orang-orang dengan risiko tinggi terkena diabetes melitus tipe 2,

dalam hal ini orang-orang dengan *IGT* atau *IFG* yaitu orang-orang dengan kadar glukosa darah masuk dalam klasifikasi prediabetes. Solusi untuk mencegah risiko diabetes melitus tipe 2 yaitu dengan mengontrol kadar gula darah agar tetap pada nilai normalnya. Salah satu cara menurunkan kadar glukosa darah selain dengan medikasi juga dapat di gunakan tanaman obat atau herbal. Salah satu tanaman yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar glukosa darah adalah daun kelor. Daun kelor merupakan salah satu bagian dari tanaman kelor yang telah banyak diteliti kandungan gizi dan kegunaannya. Adapun kandungan di dalam daun kelor yang berfungsi dalam menurunkan kadar glukosa darah adalah flavonoid, vitamin A, C, dan E serta saponin. Flavonoid merupakan zat yang bersifat antioksidan yang mampu menghambat reaksi oksidasi dari ROS. Flavonoid mampu mengikat radikal bebas sehingga dapat mengurangi stres oksidatif. Berkurangnya stres oksidatif dapat mengurangi resistensi insulin dan mencegah perkembangan disfungsi dan kerusakan sel  $\beta$  pankreas.

Flavonoid juga diketahui mampu mensupresi hiperglikemia dengan cara menghambat transport aktif glukosa di dalam usus melalui hambatan terhadap *sodium-dependent glucose transporter (SGLT1)* dan transport terfasilitasi melalui hambatan terhadap GLUT2 sehingga absorpsi glukosa berkurang yang pada akhirnya dapat menurunkan glukosa darah. Flavonoid juga memiliki peran untuk meningkatkan kinerja transport glukosa GLUT4 di otot yang akan berefek peningkatan kecepatan maksimal transport glukosa ke dalam sel, sehingga mengurangi kadar glukosa dalam darah. Vitamin A, C, dan E yang terkandung dalam daun kelor memiliki aktivitas yang kuat sebagai *scavenger* oksidan yang mampu menghambat reaksi oksidasi ROS yang menyebabkan penurunan stress oksidatif dalam sel. Saponin yang terkandung dalam kelor bekerja dalam menghambat enzim  $\alpha$ -glukosidase yang akan menghambat

penyerapan glukosa di lumen usus yang nantinya berdampak pada berkurangnya kadar glukosa dalam darah<sup>(9)</sup>.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk meneliti tentang pengaruh pemberian jus daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap kadar glukosa darah puasa pada orang dewasa dengan risiko diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Oebobo Kota Kupang.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental dengan menggunakan desain penelitian *Quasy-Eksperiment* dengan rancangannya berupa *Non Equivalent Control Group Design*. Variabel bebas dalam penelitian yaitu pemberian jus daun kelor sedangkan variabel terikat pada penelitian ini yaitu perubahan kadar glukosa darah puasa. Pengambilan sampel secara *non-probability sampling* dengan teknik *purposive sampling*.

Subjek dalam penelitian ini adalah orang dewasa usia 25-60 tahun yang datang ke Puskesmas Oebobo dengan risiko diabetes melitus tipe 2 dengan jumlah sampel 20 orang yang dibagi dalam dua kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Kelompok perlakuan Kelompok perlakuan mendapatkan jus daun kelor sebanyak 220 ml/hari, sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan intervensi. Pemberian jus daun kelor dilakukan selama 3 hari. Cara pembuatan jus daun kelor yaitu daun kelor segar sebanyak 100 gram direbus selama 3 menit dalam 300 ml air. Daun kelor yang telah direbus didiamkan pada suhu ruangan kemudian diblender dan ditakar sebanyak 220 ml. Kadar glukosa darah puasa diperiksa dua kali, yaitu sehari sebelum pemberian jus daun kelor dan sehari setelah pemberian jus daun kelor (pada hari ke-4). Responden diminta untuk makan pagi pukul 05.30 WITA lalu diminta berkumpul di Puskesmas Oebobo pada pukul 06.15 WITA dan mulai mengonsumsi jus tersebut pada pukul 06.30 WITA. Kadar

glukosa darah puasa diukur dengan Kadar kolesterol total dianalisis dengan pemeriksaan laboratorium menggunakan metode GOD – PAP (glukosa oksidase – periksidase amino antipirin). Sampel darah diambil oleh petugas laboratorium setelah subjek berpuasa 10-12 jam. Uji kenormalan data menggunakan uji *Saphiro-Wilk*. Perbedaan kadar glukosa darah puasa sebelum dan sesudah diuji menggunakan pada kelompok perlakuan dianalisis dengan uji T Berpasangan dan pada kelompok kontrol menggunakan uji *Wilcoxon*.

## HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Puskesmas yang terletak di Jalan Palapa Kelurahan Oebobo, Kecamatan Oebobo Kota Kupang. skrining awal sebanyak 68 orang bersedia diambil darahnya dan diperoleh 20 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan bersedia menjadi subjek penelitian. Peneliti memberikan jus daun kelor serta secara langsung mengawasi responden pada saat mengonsumsi jus tersebut. Hal ini dilakukan selama 3 hari telah dipastikan bahwa semua responden menghabiskan jus tersebut. Karakteristik responden penelitian berdasarkan jenis kelamin, umur, tekanan darah, Indeks Massa Tubuh (IMT), dan status gizi disediakan dalam tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik responden

No	Distribusi responden	n	%
1.	Jenis Kelamin		
	- L	6	30%
	- P	14	70%
2.	Umur (Tahun)		
	- 25-30	3	15%
	- 31-36	4	20%
	- 37-42	3	15%
	- 43-48	2	10%
	- 49-54	5	25%
	- 55-60	3	15%
3.	Tekanan Darah		
	- Normal	6	30%
	- Elevated	5	25%
	- Hypertensi- on 1	7	35%

4	IMT & Status Gizi	- Hipertensi on 2	2	10%
		- <18,5 (Kurang)	1	5%
		- 18,5 – 22,9 (Normal)	6	30%
		- ≥ 23 (BB Lebih)	1	5%
		- 23 – 24,9 (Berisiko)	8	40%
		- 25–29,9 (Obesitas 1)	4	20%

(30%) , usia terbanyak adalah yang berusia 49-54 tahun yakni sebanyak 5 orang (25%), responden terbanyak masuk dalam kriteria tekanan darah hipertensi tingkat 1 dengan jumlah 7 orang (35%), serta IMT terbanyak yaitu 18,5-22,9 kg/m<sup>2</sup> dengan status gizi Berisiko dengan jumlah 6 orang (30%).

**Analisis Univariat**

Berikut ini adalah analisis univariat yang dilakukan untuk melihat gambaran kadar glukosa darah puasa (GDP) pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

Tabel di atas menunjukkan sebagian besar responden adalah perempuan sebanyak 14 orang (70%), sedangkan laki-laki sebanyak 6 orang

Tabel 2. Distribusi responden berdasarkan kadar glukosa darah puasa (GDP)

Responden	Waktu	Mean ± SD	Median (Min;Max)	p
Kelompok <i>Pre</i>	110,10 ± 6,557	111,50	(100;121)	0,735*
Perlakuan <i>Post</i>	110,30 ± 6,717	111,00	(101;121)	0,782*
Kelompok <i>Pre</i>	108,90 ± 7,534	110,00	(95;177)	0,056*
Kontrol <i>Post</i>	116,30 ± 22,828	110,00	(95;177)	0,000

Sumber : Data Primer

p\* ≥0,05;terdistribusi normal

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa hasil uji analisis normalitas kadar GDP menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan derajat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa nilai *pre-test* (sebelum perlakuan) pada kelompok perlakuan memiliki nilai *sig p* = 0,735 dan *post-test* (setelah perlakuan) pada kelompok perlakuan memiliki nilai *sig p* = 0,782. Kedua hasil tersebut menunjukkan bahwa distribusi data kadar GDP *pre* dan *post* pada kelompok perlakuan terdistribusi normal sehingga pengujian hipotesis dapat dilanjutkan menggunakan uji parametrik yaitu *uji T Berpasangan*. Hasil uji analisis normalitas kadar GDP pada *pre* dan *post* kelompok kontrol menggunakan uji yang sama dengan derajat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa nilai *pre test* pada kelompok kontrol memiliki nilai *sig p* = 0,056 dan *post-test* pada kelompok kontrol memiliki nilai *sig p* = 0,000. Kedua hasil

tersebut menunjukkan bahwa distribusi data kadar GDP *pre-test* pada kelompok kontrol terdistribusi normal sedangkan distribusi data kadar GDP *post test* pada kelompok kontrol tidak terdistribusi normal sehingga pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji non-parametrik yaitu *uji Wilcoxon*.

**Analisis Bivariat**

Analisis bivariat yaitu analisis yang dilakukan untuk mengetahui hubungan variabel bebas (pemberian jus daun kelor) dan variabel terikat (kadar glukosa darah puasa) disediakan pada tabel 3 dan 4. Analisis hipotesis yang dilakukan pada hasil kadar menggunakan uji T Berpasangan dikarenakan data kadar glukosa darah puasa pada kelompok perlakuan terdistribusi dengan normal. Berdasarkan hasil uji T berpasangan,

diketahui bahwa nilai rata - rata (*Mean*) kadar GDP kelompok perlakuan sebelum konsumsi jus daun kelor yaitu 110,10 mg/dl sedangkan nilai rata - rata (*Mean*) kadar GDP setelah konsumsi jus daun kelor selama 3 hari yaitu 110,30 mg/dl.

Hasil uji *t sampel berpasangan* kadar GDP *pre* dan *post* konsumsi jus daun kelor pada kelompok perlakuan dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan nilai *sig.(2-tailed)* = 0,918, yang berarti nilai *sig. (2-tailed)* 0,918 > 0,05. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kadar GDP antara *pre* dan *post* konsumsi jus daun kelor selama 3 hari pada kelompok perlakuan yaitu dalam hal ini tidak terjadi penurunan kadar GDP sehingga H0 diterima.

Analisis hipotesis pada kelompok kontrol dilakukan menggunakan uji Wilcoxon. Berdasarkan hasil uji *Wilcoxon*, diketahui bahwa nilai rata - rata (*Mean*) kadar GDP kelompok kontrol sebelumnya yaitu 108,90 mg/dl sedangkan nilai rata - rata (*Mean*) kadar GDP setelah 3 hari yaitu 116,30 mg/dl. Hasil uji *Wilcoxon* kadar GDP *pre* dan *post* pada kelompok kontrol dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan nilai *sig.(2-tailed)* = 0,505, yang berarti nilai *sig. (2-tailed)* 0,505 > 0,05. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam hal ini tidak terdapat penurunan terhadap kadar GDP antara *pre* dan *post* pada kelompok kontrol sehingga H0 diterima.

Berikut dapat dilihat pada tabel 3 dan 4

Tabel 3. Uji T Berpasangan terhadap kadar GDP kelompok perlakuan

Kadar GDP	N	Mean ± SD	<i>p</i>
<i>Pre</i>	10	110,10 ± 6,557	0,918
<i>Post</i>	10	110,30 ± 6,717	

Sumber : Data Primer *p*<0,05;signifikan

Tabel 4. Uji Wilcoxon terhadap kadar GDP kelompok kontrol

Kadar GDP	N	Mean ± SD	<i>p</i>
<i>Pre</i>	10	108,90 ± 7,534	0,505
<i>Post</i>	10	116,30 ± 22,628	

Sumber : Data Primer *p*< 0,05;signifikan

**PEMBAHASAN**

Hasil penelitian didapatkan jumlah responden penelitian adalah 20 orang dengan jenis kelamin terbanyak adalah perempuan dengan jumlah responden sebanyak 14 orang (70%). Hal ini sejalan dengan penelitian dari Kistianita,dkk (2017) yang menyatakan bahwa dari hasil

analisis faktor risiko diabetes melitus tipe 2, ditemukan jumlah perempuan lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki<sup>(10)</sup>. Hasil penelitian didapatkan bahwa distribusi responden berdasarkan umur terbanyak adalah responden dalam rentang umur 49-54 tahun yaitu sebanyak 5 orang (25%). Hal ini sejalanHal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Iroth,dkk

(2015) yang menunjukkan bahwa responden dengan usia  $\geq 45$  tahun memiliki risiko mengidap diabetes melitus tipe 2 lebih tinggi dibandingkan dengan usia  $\leq 45$  tahun<sup>(11)</sup>. Hasil yang sama juga ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Wicaksono (2011) yang menunjukkan ada hubungan bermakna antara umur dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 dimana orang yang berusia  $\geq 45$  tahun mempunyai risiko 9 kali untuk terjadinya diabetes mellitus. dibandingkan dengan berumur kurang dari 45 tahun. Adapun faktor umur, di temukan bahwa kelompok umur mempunyai hubungan dengan kejadian diabetes melitus. Seiring dengan pertambahan umur, insiden diabetes melitus semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena dengan semakin bertambah umur semakin besar risiko terjadinya hiperglikemia akibat penurunan kerja dari pankreas dalam memproduksi insulin. Produksi enzim-enzim yang mengikat insulin mulai terganggu dan juga terjadi perubahan permeabilitas sel dan respon inti sel terhadap hormon insulin pada proses menua, sehingga memungkinkan terjadinya peningkatan kadar glukosa dalam darah<sup>(12)</sup>.

Hasil penelitian didapatkan bahwa responden paling banyak masuk dalam klasifikasi hipertensi 1 dengan jumlah responden sebanyak 7 orang (35%). Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mutmainah (2013) yang menunjukkan hubungan hipertensi dengan risiko diabetes melitus tipe 2, dari penelitian tersebut didapatkan bahwa responden paling banyak masuk dalam klasifikasi hipertensi 1 (32%)<sup>(13)</sup>. Menurut penelitian oleh Cheung,dkk (2012), hiperglikemia sering disertai dengan timbulnya sindroma metabolik yaitu hipertensi, dislipidemia, obesitas, disfungsi endotel, dan faktor protrombotik yang semuanya itu akan memicu dan memperberat komplikasi kardiovaskuler. Hipertensi terjadi pada dua pertiga pasien diabetes melitus dan perkembangannya bersamaan dengan terjadinya

hiperglikemia. Bila terjadi peningkatan kadar glukosa dalam darah, maka glukosa tersebut akan menempel pada dinding pembuluh darah. Setelah itu, akan terjadi proses oksidasi dimana glukosa akan berikatan dengan protein didalam pembuluh darah dan membentuk AGEs (*Advanced Glycosylated Endproducts*). Keadaan ini akan merusak dinding bagian dalam dari pembuluh darah dan menarik lemak jenuh atau kolestrol menempel pada dinding pembuluh darah sehingga reaksi inflamasi terjadi. Lekosit dan trombosit serta bahan-bahan lain pun ikut menyatu menjadi satu bekuan plak (*plaque*) yang membuat dinding pembuluh darah menjadi lebih keras, kaku dan akhirnya timbul penyumbatan yang mengakibatkan perubahan tekanan darah yang pada akhirnya menjadi hipertensi<sup>(14)</sup>.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa IMT dan status gizi terbanyak adalah para responden yang memiliki IMT  $\geq 23$ -24,9 kg/m<sup>2</sup> dengan status gizi berisiko dan jumlahnya yaitu 8 orang (40%). Hal ini sejalan dengan penelitian Adnan,dkk(2011) yang menyatakan bahwa berat badan lebih dengan IMT  $\geq 23$  kg/m<sup>2</sup> merupakan faktor risiko penting untuk terjadinya diabetes melitus<sup>(15)</sup>. Jaringan lemak berlebih dapat mengganggu proses metabolisme sehingga berperan dalam mekanisme resistensi insulin pada patofisiologi diabetes melitus tipe 2<sup>(16)</sup>. Pada populasi Asia, risiko diabetes melitus tipe 2 meningkat pada IMT 22 sampai 25 kg/m<sup>2</sup>, sedangkan risiko tinggi muncul pada nilai IMT 26 sampai 31 kg/m<sup>2</sup><sup>(17)</sup>. Keadaan gizi lebih mengakibatkan terjadinya ketidak seimbangan antara pemasukan dan pengeluaran energi, sehingga kelebihan energi disimpan dalam bentuk lemak. Melalui proses metabolisme, lemak akan menghasilkan asam lemak bebas yang dapat digunakan sebagai cadangan energi namun kelebihan energi yang berlangsung lama, asam lemak bebas meningkat dan dapat mengganggu homeostasis glukosa. Peningkatan asam lemak bebas pada plasma akan diikuti pengambilan asam lemak bebas oleh otot yang akan

menghambat ambilan glukosa oleh otot sehingga dapat terjadi hiperglikemia<sup>(18)</sup>.

### **Pembahasan Hubungan Pemberian Jus Daun Kelor Terhadap Kadar Glukosa Darah**

Penelitian ini, menggunakan daun kelor sebagai bahan utama pembuatan jus. Daun kelor merupakan salah satu bagian dari tanaman kelor yang telah banyak diteliti kandungan gizi dan kegunaannya. Daun kelor sangat kaya akan nutrisi, asam amino dan antioksidan<sup>(19)</sup>. Kelor merupakan tanaman yang sangat familiar bagi masyarakat NTT dengan pola sebaran yang merata. Kondisi geografis NTT dengan iklim tropis kering memungkinkan tanaman kelor tumbuh dengan baik. Minuman jus daun kelor merupakan salah satu bentuk pengoptimalan pemanfaatan tanaman kelor. Pemberian daun kelor sebagai bahan utama jus adalah sebanyak 100 gram. Hal ini dikarenakan komponen bioaktif yang paling banyak terdapat dalam 100 gram daun kelor yaitu mengandung 51,66 gr karbohidrat, 4,65 gr lemak, 22,7 gr protein, 7,92 gr kadar glukosa darah.

Hasil analisis data kadar glukosa darah puasa kelompok perlakuan sebelum dan sesudah mengonsumsi jus daun kelor menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kadar glukosa darah dengan nilai  $p = 0,918$  yang artinya nilai  $p > 0,05$ . Tidak adanya perbedaan ini didukung dengan nilai rata-rata (mean) kadar glukosa darah puasa sebelum perlakuan yaitu 110,10 mg/dL dan nilai mean kadar glukosa darah puasa sesudah perlakuan yaitu 110,30 mg/dL. Hal ini menjelaskan bahwa pengaruh pemberian jus daun kelor terhadap kadar glukosa darah puasa sebelum dan sesudah pemberian pada kelompok perlakuan tidak berbeda secara signifikan (110,10 tidak berbeda secara signifikan dengan 110,30).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yusup (2010) bahwa terdapat efek hipoglikemia

pada 100 gram daun kelor namun efeknya tak signifikan 300 gram daun kelor yang diolah menjadi ekstrak<sup>(20)</sup>. Hal ini dapat dipengaruhi karena jumlah daun kelor yang digunakan. Dalam 100 gram daun kelor mengandung 473 mg flavonoid yang mana flavonoid berperan dalam menurunkan kadar glukosa darah. Flavonoid merupakan zat yang bersifat antioksidan yang mampu menghambat reaksi oksidasi dari ROS (*Reactive Oxygen Stress*). Flavonoid mampu mengikat radikal bebas sehingga dapat mengurangi stres oksidatif. Berkurangnya stres oksidatif dapat mengurangi resistensi insulin dan mencegah perkembangan disfungsi dan kerusakan sel  $\beta$  pankreas. Flavonoid juga diketahui mampu mensupresi hiperglikemia dengan cara menghambat transport aktif glukosa di dalam usus melalui hambatan terhadap *sodium-dependent glucose transporter* (SGLT1) dan transport terfasilitasi melalui hambatan terhadap GLUT2 sehingga absorpsi glukosa berkurang yang pada akhirnya dapat menurunkan glukosa darah. Flavonoid juga memiliki peran untuk meningkatkan kinerja transport glukosa GLUT4 di otot yang akan berefek peningkatan kecepatan maksimal transport glukosa ke dalam sel, sehingga mengurangi kadar glukosa dalam darah. Bila jumlah daun kelor ditambah maka kadar flavonoid pun bertambah sehingga kerja flavonoid untuk mengontrol kadar glukosa darah pun lebih optimal. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Susi Dewi Yeti (2015) yang menyatakan bahwa 110 gram daun kelor yang dapat menurunkan kadar glukosa darah. Hal ini berkaitan dengan rentang waktu pemberian daun kelor untuk dikonsumsi. Hasil dari pemberian olahan daun kelor dapat memberikan pengaruh lebih signifikan bila dikonsumsi lebih lama dalam hal ini lebih dari 7 hari<sup>(21)</sup>. Hal ini pun didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Safitri (2017) yang mana pemberian rebusan daun kelor memberikan efek penurunan kadar glukosa darah dikarenakan kandungan flavonoid didalamnya dengan lama

pemberian rebusan daun kelor selama 7 hari terhadap pasien DM Tipe 2<sup>(22)</sup>.

Penelitian ini hanya menggunakan 100 gram daun kelor dan diberikan selama 3 hari sehingga pengaruhnya terhadap penurunan kadar glukosa darah pun tidak terlalu signifikan yaitu dapat dilihat dari hasil analisis data, dari 10 responden terdapat 3 orang responden yang mengalami penurunan kadar glukosa darah. Responden yang mengalami penurunan kadar glukosa darah diketahui memiliki pola makan serta aktivitas fisik yang baik. Pola makan yang baik akan berpengaruh pada kadar glukosa darah responden, dimana menu yang bervariasi berupa makanan yang bergizi yaitu rendah karbohidrat dan lemak namun tinggi protein, vitamin dan mineral. Perbanyak makan sayuran dan makanan berserat tinggi lainnya. Hasil pengisian kuesioner juga menunjukkan bahwa ketiga responden ini memiliki jadwal khusus untuk berolahraga dan dilakukan secara teratur yaitu 3 kali dalam seminggu dengan lama waktu tiap olahraga ialah 30 menit. Pengaruh aktivitas fisik atau olahraga secara langsung berhubungan dengan peningkatan kecepatan pemulihan glukosa otot. Saat berolahraga, otot menggunakan glukosa yang tersimpan dalam otot dan jika glukosa berkurang, otot mengisi kekosongan glukosa dengan mengambilnya dari darah. Ini mengakibatkan menurunnya glukosa darah sehingga memperbesar pengendalian glukosa darah<sup>(23)</sup>.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan terdapat 5 responden yang mengalami kenaikan kadar glukosa darah dan 2 responden tidak mengalami perubahan kadar glukosa darah puasa setelah mengkonsumsi jus daun kelor selama 3 hari. Hal ini dapat juga disebabkan oleh asupan makanan dan aktivitas fisik. Hasil wawancara yang dilakukan ditemukan bahwa asupan glukosa responden penelitian berlebih dan asupan seratnya kurang serta aktivitas fisik yang kurang.

Hal ini dapat menjadi penyebab jus daun kelor tidak berpengaruh dalam menurunkan kadar glukosa darah.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian jus daun kelor terhadap kadar glukosa darah puasa selama 3 hari perlakuan sehingga H0 diterima.

## KETERBATASAN PENELITIAN

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan penelitian, antara lain:

1. Tidak dilakukan food recall selama 3 x 24 jam serta kontrol aktivitas fisik secara terperinci pada masing – masing responden.
2. Tidak dilakukan uji fitokimia untuk mengetahui secara pasti kandungan zat – zat yang terkandung, serta jumlah kadarnya dalam jus daun kelor.
3. Tidak dilakukan analisis faktor risiko secara terperinci dari setiap responden yang dapat mempengaruhi efek pemberian jus daun kelor terhadap kadar glukosa darah.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian jus daun kelor (*Moringaoleifera*) sebanyak 220 ml selama 3 hari tidak dapat menurunkan kadar glukosa darah puasa pada orang dewasa dengan risiko diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Oebobo Kota Kupang ( $p=0,918$ ).

## DAFTAR PUSTAKA

1. American Diabetes Association (ADA). 2012. *Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus*. Diabetes Care Journal. 35(1): 64-71
2. Arifin, A. L. 2012. Panduan Terapi Diabetes Mellitus Tipe 2 Terkini. UPF

- Ilmu Penyakit dalam. Bandung: Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran
3. Murray, R. K., Granne, D. K., & Rodwell, V. W. 2012. *Biokimia Harper* (29 ed). Jakarta Buku Kedokteran EGC.
  4. National Institute for Health and Clinical Excellence, 2011. Nice Guideline of Diabetes Melitus. *NICE Clinical Guideline 127*. London: 127
  5. Kementerian Kesehatan RI. 2015. INFODATIN. Situasi dan Analisis Diabetes. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). 2013. Jakarta : Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Indonesia
  6. IDF.(2017). *Diabetes Atlas. International Diabetes Federation* (8<sup>th</sup>ed). Author. Available from : [www.idf.org/diabetesatlas](http://www.idf.org/diabetesatlas)
  7. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). 2013. Jakarta : Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Indonesia
  8. Badan Pusat Statistik Kota Kupang. 2017. Kecamatan Oebobo Dalam Angka Tahun 2017. Kupang : Badan Pusat Statistik
  9. Wedick, N. M., An, P., Aedi'n, C., Eric, B. R., Laura, S., Bernard, R. 2012. *Dietary Flavonoid Intakes and Risk of Type 2 Diabetes in US men and women*. AJCN. Vol 5(4) : 925-933.
  10. Kistianita, A.N., Yunus, M., Gayatri, W.R. 2017. Analisis Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Usia Produktif Dengan Pendekatan WHO *Stepwise Step 1 (Core/Inti)* Di Puskesmas Kendalkerep Kota Malang. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang.
  11. Iroth, Gratia S.N., Kandou, G.D., Malonda, N. 2015. Hubungan Antara Umur Dan Pola Makan Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Pasien Rawat Jalan di Wilayah Kerja Puskesmas Tenga Kecamatan Tenga. Fakultas Kesehatan Masyarakat.
  12. Wicaksono, R.P. 2011. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
  13. Mutmainah, Iin. 2013. Hubungan Kadar Gula Darah Dengan Hipertensi Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Karanganyar. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.
  14. Cheung, B.M.C., Li,C. 2012. *Diabetes and Hypertension : Is There a Common Metabolic Pathway*. PMC. 14(2) : 160-166
  15. Adnan, M., Mulyati, T., Isworo, J.T. 2011. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus (DM) Tipe 2 Rawat Jalan di RS Tugurejo Semarang. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.
  16. Wu Y., Ding Y., Tanaka Y., Zhang W. 2014. *Risk factors contributing to type 2 diabetes and recent advances in the treatment and prevention*. Int J Med Sci. 11(11) : 1185-200
  17. Ma, RCW., Chan JCN. 2013. *Type 2 diabetes in East Asians ; similarities and differences with populations in Europe and the United States*. Ann N Y Acad Sci. 1281(1) : 64-91

18. Boden, G. 2011. *Obesity, insulin resistance and free fatty acids*. Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes 18(2) : 139-43
19. Hariana A. 2013. Tumbuhan Obat dan Khasiatnya Seri 3. Depok: Penebar Swadaya. (3) : 111-112.
20. Yusup, Fransiska. 2010. Efek Hipoglikemia Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Tikus Putih Jantan Diabetes Diinduksi Aloksan. Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala Surabaya.
21. Dewiyeti, Susi., Hidayat, Saleh. 2015. Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera Lamk.*) sebagai Penurun Kadar Glukosa Darah Mencit Jantan (Mus musculus L.) Hiperglikemik. Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang.
22. Safitri, Yenny. 2017. Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Kelor Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita DM Tipe 2 di Kelurahan Bangkinang Kota Wilayah Kerja Puskesmas Tahun 2017. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pahlawan Riau
23. Paramitha, Gumilang. 2014. Hubungan Aktifitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Karanganyar. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.