

# **PENGARUH PEMBERIAN JUS DAUN KELOR (*Moringa Oleifera Lam*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL ORANG DEWASA HIPERKOLESTEROLEMIA DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS OEBOBO KOTA KUPANG**

*Chrysthien Venty Marumata, Rahel Rara Woda, I Made Artawan*

## **ABSTRAK**

Hiperkolesterolemia merupakan peningkatan kadar kolesterol total dalam darah yang dapat menyebabkan terjadinya aterosklerosis. Daun kelor mengandung flavonoid dan memiliki efek hipokolesterol dapat menekan aktivitas enzim HMG-KoA reduktase sehingga dapat mengurangi biosintesis kolesterol total. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian jus daun kelor terhadap kadar kolesterol total pada orang hiperkolesterolemia. Metode penelitian ini adalah Quasi experimental dengan rancangan control group pre test-post test. Subjek adalah orang dewasa usia 25-60 tahun yang memiliki kadar kolesterol total  $\geq 200$  mg/dl. Kelompok dibagi menjadi kelompok kontrol dan perlakuan dengan 10 subjek tiap kelompok. Kelompok perlakuan diberikan minuman jus daun kelor sebanyak 220ml per hari dan kelompok kontrol tidak diberikan, jus daun kelor dikonsumsi selama 3 hari. Kadar kolesterol total dianalisis dengan metode Cholesterol Oxidase Phenol Aminoantipyrin (CHOD-PAP). Uji normalitas data menggunakan Saphiro-wilk. Analisis statistik menggunakan uji wilcoxon rank test. Hasil dari penelitian ini minuman jus daun kelor sebanyak 220 ml per hari selama 3 hari tidak dapat menurunkan kadar kolesterol total secara signifikan yaitu dari 236,30 mg/dl menjadi 234,30 mg/dl ( $p=0.721$ ). Sedangkan untuk kelompok kontrol terdapat kenaikan kolesterol total dari 226,20 menjadi 235,50 akan tetapi tidak bermakna secara statistik ( $p=0.114$ ). Kesimpulan dari penelitian ini adalah pemberian minuman jus daun kelor sebanyak 220 ml per hari selama 3 hari tidak dapat menurunkan kadar kolesterol total secara signifikan.

*Kata kunci : Jus daun kelor; kadar kolesterol total; hiperkolesterolemia.*

Masa dewasa merupakan suatu periode atau masa puncak dalam kehidupan individu. Karena pada masa ini pertumbuhan dan perkembangan individu telah matang secara optimal<sup>(1)</sup>. Masalah yang sering terjadi pada usia dewasa yaitu kaitannya dengan kesehatan akibat gaya hidup dan pola makan yang tidak sehat. Gaya hidup yang kurang beraktivitas, terlalu banyak mengkonsumsi makanan yang mengandung lemak dan kolesterol<sup>(1)</sup>.

Kolesterol total dalam darah yang tinggi disebut sebagai hiperkolesterolemia yaitu ketika kadarnya mencapai  $\geq 200$  mg/dl. Kadar kolesterol yang meningkat dalam darah bisa menjadi faktor predisposisi terbentuknya arteroma atau adanya plak pada pembuluh darah.

Abnormalitas kadar lipid dalam darah, bisa menyebabkan terjadinya berbagai macam penyakit seperti kardiovaskular dan metabolik, misalnya aterosklerosis, penyakit jantung koroner, stroke, dan sindrom metabolik. Aterosklerosis menjadi faktor resiko yang kuat terhadap penyakit kardiovaskular<sup>(2,3)</sup>.

Masalah kesehatan yang terjadi di Indonesia, menurut Riset Kesehatan Dasar (*Riskedas*) tahun 2007 prevalensi penyakit jantung 7,2% dan terjadi peningkatan pada tahun 2013 menjadi 7,5%, jumlah penyakit jantung dan pembuluh darah. Data Riskedas di Indonesia tahun 2013 menunjukkan bahwa prevalensi hiperkolesterolemia pada penduduk berumur lebih dari 15 tahun sebesar 35,9% yang merupakan gabungan *borderline high*

(nilai kolestreol total 200-239 mg/dl) dan tinggi (Nilai kolesterol total diatas > 240 mg/dl) tidak dalam keadaan hamil atau menyusui. Data organisasi kesehatan dunia atau World Health Organization (WHO) tahun 2011 bahwa penyakit jantung koroner (PJK) merupakan penyebab kematian nomor satu di dunia dan 60% dari seluruh penyebab kematian penyakit jantung adalah penyakit jantung iskemik dan 17,5 juta atau setara dengan 30% kematian diseluruh dunia disebabkan oleh penyakit jantung (WHO 2011). Menurut Riskesdas tahun 2007, prevalensi hiperkolesterolemia di Indonesia pada usia 40-60 tahun sebesar 74%<sup>(4,5)</sup>.

Resiko hiperkolesterolemia akan meningkat sesuai dengan penambahan usia, dan wanita merupakan kelompok yang paling sering dijumpai dengan berbagai penyakit metabolisme lemak. Pada penelitian yang dilakukan oleh Riskesdas tahun 2013 didapatkan bahwa penilaian berdasarkan jenis kelamin dan tempat tinggal didapatkan proporsi penduduk dengan kadar kolesterol diatas normal pada perempuan lebih tinggi dibandingkan pada laki-laki, dan di daerah perkotaan lebih tinggi dibandingkan daerah perdesaan, tetapi bukan berarti bahwa laki-laki tidak bisa mengalami penyakit metabolise, pada dasarnya laki-laki juga berisiko pada usia lanjut<sup>(5,6)</sup>.

Berbagai faktor resiko yang dapat menyebabkan hiperkolesterolemia antara lain karena adanya asupan makanan yang mengandung lemak tinggi, merokok, hipertensi, peningkatan berat badan dan juga karena adanya peningkatan LDL (*low density lipoprotein*) dan penurunan HDL (*high density lipoprotein*). Terdapat beberapa faktor resiko lainnya yang tidak dapat dimodifikasi atau dikendalikan meliputi usia, jenis kelamin dan juga genetik<sup>(7,8)</sup>.

Ada berbagai faktor resiko yang dapat menyebabkan hiperkolesterolemia, begitu juga terdapat faktor-faktor yang

dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah, yaitu dengan cara mengurangi asupan makanan yang mengandung lemak dan kolesterol, olahraga yang teratur dan juga memilih makanan yang dapat menurunkan kadar kolesterol yang tinggi dalam darah<sup>(9)</sup>.

Salah satu cara untuk menurunkan kadar kolesterol dalam darah yaitu dengan mengkonsumsi daun kelor (*Moringa oleifera Lam*) yang didalamnya mengandung antioksidan jenis flavonoid yang terbukti dapat mengatur lipogenesis dalam hati, dan juga mengandung vitamin C yang kandungannya 220 mg/dl, empat kali lebih besar dari pada tanaman lain yang dapat mencegah LDL oksidasi<sup>(10,11)</sup>.

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) merupakan jenis tanaman yang banyak dijumpai di Indonesia, tidak mengenal musim, dapat tumbuh dalam berbagai iklim dan di beberapa daerah biasa diolah untuk dikonsumsi. Daun kelor menjadi sumber dari banyak zat gizi yang diprospek mampu untuk mengatasi malnutrisi, peningkatan gula darah, dan juga kolesterol total dalam darah. Kelor berpotensi sebagai minuman probiotik untuk minuman kesehatan, atau ditambahkan dalam pangan sebagai fortifikan untuk memperkaya nilai gizinya. Selain daun dan buah, biji kelor juga dapat diolah menjadi tepung atau minyak sebagai bahan baku pembuatan obat dan kosmetik<sup>(12)</sup>.

Daun kelor di Indonesia dikonsumsi sebagai sayuran dengan rasa yang khas. Selain diolah dalam bentuk sayuran yaitu bubur dan sup, ataupun biskuit, daun kelor sendiri juga dapat diolah menjadi jus. Jus daun kelor merupakan salah satu jenis olahan yang cara pengolahannya sederhana dan mudah dikonsumsi. Daun kelor juga sering dikonsumsi oleh masyarakat Nusa Tenggara Timur (NTT) merupakan tanaman yang sangat familiar dikalangan masyarakat dengan pola sebaran yang merata.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan Dwitiyanti, Hadi Sunaryo, Ika Resty, tahun 2015 menyatakan daun kelor merupakan tanaman yang sering digunakan sebagai penurun kadar kolesterol, terbukti memberikan pengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol total dan LDL darah pada hamster hiperkolesterolemia.

Penelitian minuman jus daun kelor terhadap kadar kolesterol total pada manusia belum pernah dilakukan, untuk itu peneliti ingin meneliti pengaruh pemberian minuman jus daun kelor terhadap kadar kolesterol total pada orang dewasa dengan hiperkolesterolemia. Dosis yang akan digunakan adalah 100 gram daun kelor per hari. Pemberian dosis ini didasarkan konversi dari dosis penelitian pada tikus yang diberikan esktarik daun kelor dapat menurunkan kolesterol total secara signifikan pada kelompok perlakuan.

Berdasarkan uraian diatas, tentang daun kelor yang berlimpah didarat NTT, serta budidaya tanaman kelor yang sangat mudah dijangkau oleh semua kalangan masyarakat, namun masih banyak masyarakat yang belum mengetahui manfaat dari daun kelor salah satunya jus daun kelor yang dibuat dengan olahan yang sederhana sehingga dapat memanfaatkan daun kelor dalam menuntaskan masalah hiperkolesterolemia, maka peneliti merasa penting untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh Pemberian Jus Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Kadar Kolesterol Total Orang Dewasa Dengan Hiperkolesterolemia di Wilayah Kerja Puskesmas Oebobo Kota Kupang”, dikarenakan pada wilayah kerja Puskesmas Oebobo memiliki penderita penyakit diabetes melitus yang cukup tinggi dibandingkan dengan Puskesmas lainnya di Kota Kupang, yang kaitannya dengan hiperkolesterolemia yaitu bahwa pada penderita diabetes melitus akan terjadi kelainan metabolisme tubuh yaitu peningkatan katabolisme lipid, serta untuk hiperkolesterolemia di Kota Kupang masih sangat jarang dilakukan pemeriksaan

bahkan hampir disetiap Puskesmas kurang lebih hanya satu dua orang yang memeriksa kadar kolesterol totalnya, sehingga datanya masih sangat kurang dan peneliti akhirnya memilih Puskesmas Oebobo.

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian intervensi dengan menggunakan desain penelitian *Quasy-Eksperiment* dengan rancangannya berupa *Non Equivalent Control Group Design*. Penelitian dan pengumpulan data dilakukan dalam rentang waktu Oktober–November 2018 di Puskesmas Oebobo Kota Kupang. Sampel pada penelitian ini adalah semua orang dewasa dengan kadar kolesterol total dalam darah yang tinggi atau hiperkolesterolemia. Kriteria Inklusi yang digunakan yaitu orang dewasa dengan usia 25-60 tahun dengan kadar kolesterol total dalam darah  $\geq 200$  mg/dl, tidak dalam keadaan hamil atau menyusui, tidak sedang mengkonsumsi obat-obatan dan tidak sedang dalam perawatan dokter berkaitan dengan penyakit jantung, pembuluh darah, diabetes melitus, hipertensi, gagal ginjal. Bersedia menjadi sampel penelitian dan menandatangani *inform consent*. Serta diberikan pada orang dewasa bersedia mengkonsumsi jus daun kelor. Kriteria eksklusi yaitu kadar kolesterol  $<200$  mg/dl, darah yang lisis, sampel sedang dalam perawatan, serta memiliki penyakit infeksi atau penyakit kronis lainnya.

Pengambilan sampel secara secara *non-probability sampling* dengan teknik *purposive sampling*. Penentuan jumlah besaran sampel eksperimen dengan menggunakan sampel minimal untuk tiap kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan, masing-masing kelompok berjumlah 10 sampel sehingga didapatkan 20 sampel untuk keseluruhan<sup>(17)</sup>.

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu pemberian jus daun kelor. Variabel terikat yaitu perubahan kadar kolesterol

total dalam darah. Pada tahap awal dilakukan skrining menurut kriteria inklusi, meliputi wawancara data umum subjek, pengukuran berat badan dan tinggi badan, serta pemeriksaan kadar kolesterol total.

Subjek dibagi menjadi 2 kelompok yang terdiri atas kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, masing-masing kelompok terdiri dari 10 subjek. 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 mililiter air. Daun kelor yang telah direbus didiamkan pada suhu ruangan kemudian diblender dan ditakar sebanyak 220 ml. Kadar kolesterol total diperiksa dua kali, yaitu satu hari sebelum intervensi dan satu hari setelah intervensi (pada hari ke-4). Kadar kolesterol total dianalisis dengan pemeriksaan laboratorium menggunakan metode Cholesterol Oxidase Para Aminophenazone (CHOD-PAP). Sampel darah diambil oleh petugas laboratorium setelah subjek berpuasa 10-12 jam.

Untuk menguji kenormalan data menggunakan uji Saphiro-Wilk. Perbedaan kadar kolesterol total sebelum dan sesudah intervensi diuji menggunakan *Wilcoxon Signed Ranks Test*. Perbedaan kadar kolesterol total antara kedua kelompok dianalisis menggunakan uji Mann Whitney, karena data tidak berdistribusi normal, sedangkan untuk data berdistribusi normal menggunakan independent samples t-test.

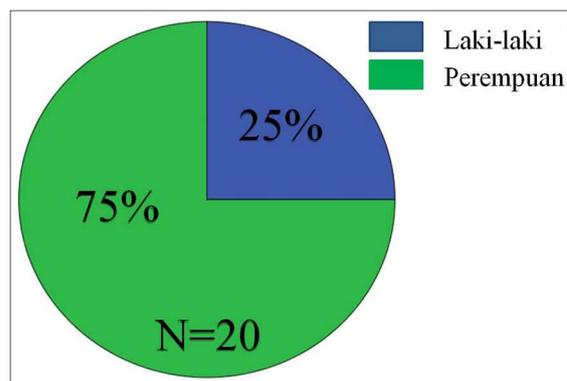
**HASIL PENELITIAN**

**Karakteristik Subjek**

Pada skrining awal sebanyak 68 orang bersedia diambil darahnya dan diperoleh 20 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan bersedia menjadi subjek

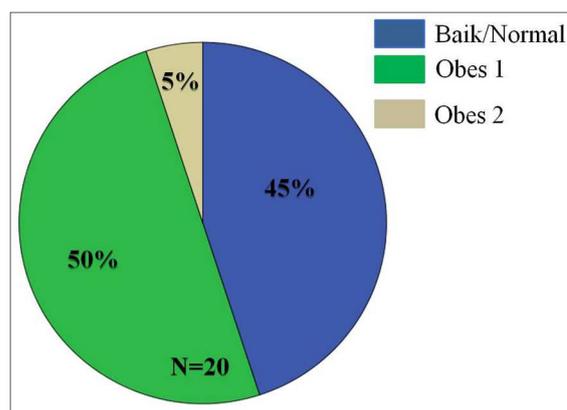
penelitian. Semua subjek penelitian dapat menyelesaikan penelitian. Seluruh subjek berada pada rentang umur 25-60 tahun. Karakteristik subjek yang terdiri dari jenis kelamin, status gizi dan kadar kolesterol total sebelum intervensi disajikan dalam diagram dan grafik berikut.

Diagram 4.1. Gambaran Responden Berdasarkan Jenis Kelamin



Pada penelitian ini, sampel penelitian yang merupakan penderita hiperkolesterolemia lebih banyak perempuan dengan persentase sebanyak 75,% dan laki-laki sebesar 25%.

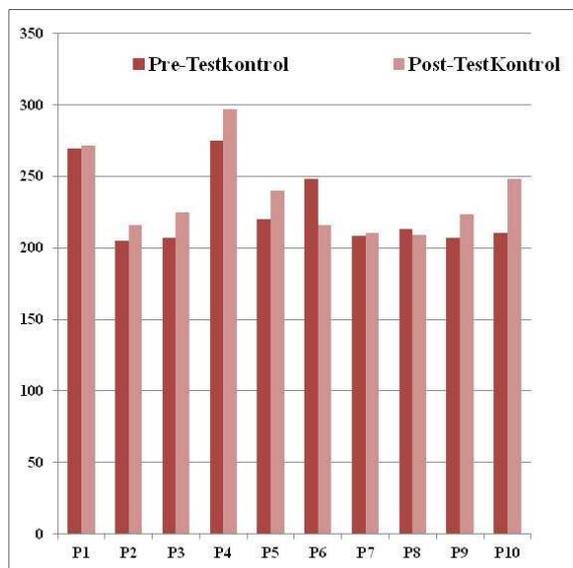
Diagram 4.2. Gambaran responden berdasarkan status gizi



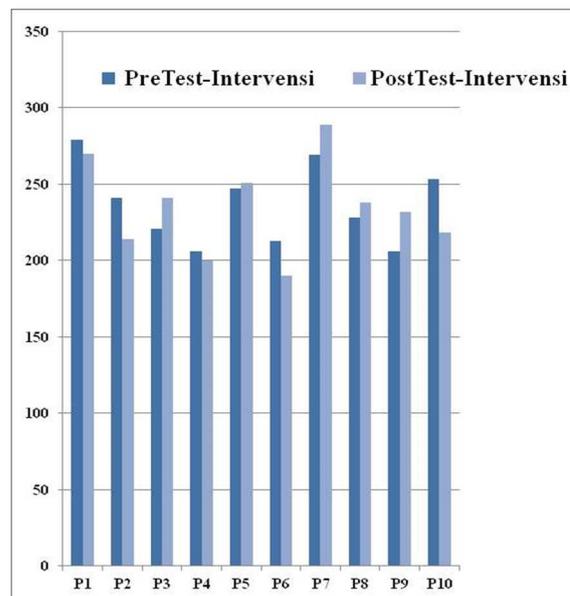
Pada penelitian ini, sampel penelitian yang merupakan penderita hiperkolesterolemia lebih banyak status gizi obesitas dengan presentase sebanyak 50% untuk obesitas tipe satu, 5% untuk obesitas tipe dua dan 45% untuk status gizi baik.

### Kadar Kolesterol Total

Grafik 4.2. Grafik PreTest dan Post-Test kelompok kontrol.



Grafik 4.3. Grafik PreTest dan Post-Test intervensi Kelompok kontrol



Hasil ini menunjukkan bahwa sesudah diberikan intervensi, kadar kolesterol total dalam darah sampel kelompok perlakuan menunjukkan adanya perubahan yang bervariasi. Dapat dilihat bahwa terjadi perbedaan dimana pada kelompok perlakuan cenderung terjadi penurunan kadar kolesterol sebanyak (50 %).

Tabel Pengaruh pemberian jus daun kelor terhadap rerata kadar kolesterol total kelompok kontrol (n=10)

Variabel	Perlakuan	Kontrol	P
	N=10	N=10	
	Mean	Mean	
Sebelum perlakuan	234,30	226,20	
Sesudah perlakuan	236,30	235,50	
Δ	-2	9,3	1.000 <sup>b</sup>
P	0,721 <sup>a</sup>	0,114 <sup>a</sup>	

<sup>a</sup>Wilcoxon Signed Ranks Test

<sup>b</sup>Mann-Whitney Test

Tabel diatas menunjukkan tidak terdapat perbedaan kadar kolesterol total antara sebelum dan sesudah intervensi baik pada kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol ( $p=0,114$ ). Tidak terdapat perbedaan perubahan kadar kolesterol total antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol ( $p=0,721$ ).

## PEMBAHASAN

Pada penelitian ini terdapat karakteristik subjek penelitian pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol berdasarkan jenis kelamin, berat badan, tinggi badan dan status gizi.

Subjek dalam penelitian ini yaitu orang dewasa berusia 25-60 tahun yang mengalami hiperkolesterolemia. Subjek penelitian berdasarkan status gizi berlebih atau obesitas diketahui memiliki faktor risiko lebih tinggi dibandingkan dengan yang berstatus gizi baik. Hal ini dapat disebabkan orang dengan obesitas memiliki produksi lipoprotein VLDL yang berlebihan dihati, dan produksi VLDL yang berlebihan akan meningkatkan kadar LDL, sehingga dapat juga meningkatkan kadar kolesterol secara keseluruhan<sup>(30,31)</sup>.

Berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa wanita lebih banyak yang mengalami hiperkolesterolemia dibandingkan dengan laki-laki, hal ini dapat terjadi pada wanita ketika mencapai masa menopause maka akan terjadi peningkatan kadar kolesterol. Penelitian yang dilakukan oleh Adhiyani tahun 2012 menyatakan bahwa perempuan cenderung memiliki kadar kolesterol total yang lebih tinggi dari pada laki-laki. Penelitian ini didukung oleh Ujjani 2015 menyatakan bahwa perempuan yang telah mengalami menopause, akan memiliki kadar kolesterol lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki. Hal ini dikarenakan berkurangnya aktivitas hormon estrogen setelah perempuan mengalami menopause. Hormon ini berfungsi untuk meningkatkan anabolisme protein serta pembentukan HDL dan LDL.

Hormon ini juga mengurangi konsentrasi LDL sehingga risiko aterosklerosis rendah. Perempuan yang telah menopause mengalami defisiensi estrogen yang mengakibatkan kadar kolesterol meningkat sehingga sangat berisiko mengalami aterosklerosis. Cenderung mengalami peningkatan akan kadar kolesterol dalam darah yang dapat disebabkan oleh berkurangnya aktivitas hormon estrogen<sup>(14)</sup>.

Pada Penelitian ini menggunakan daun kelor, merupakan tanaman yang banyak terdapat di Indonesia. Tanaman kelor mengandung 46 anti oksidan yang kuat yang mampu melindungi tubuh dari radikal bebas, mengandung 18 asam amino (8 diantaranya esensial yang dibutuhkan tubuh untuk membangun sel-sel baru), 36 senyawa anti inflamasi, serta 90 nutrisi alami seperti vitamin dan mineral<sup>(12,13)</sup>.

Daun kelor yang digunakan diambil dari perkebunan dilokasi Sekolah Dasar Petra Balfai, Penfui Timur. Hal ini dimaksudkan agar peneliti tidak mengalami kesalahan terhadap tanaman yang akan digunakan. Minuman jus daun kelor merupakan salah satu bentuk pengoptimalan pemanfaatan kelor yang diolah dari daun kelor segar. Pengolahan minuman jus daun kelor dalam penelitian ini dengan menggunakan daun kelor sebanyak 100 gram yang akan direbus selama 3 menit didalam 300 ml air, kemudian hasil rebusan daun kelor diblender sampai halus dan sudah dapat dikonsumsi oleh responden. Minuman jus daun kelor diberikan 1 jam setelah makan pagi dengan kisaran waktu dari jam 07:00-09:00. Pemberian minuman jus daun kelor kepada responden sebanyak 220 ml selama 3 hari berturut-turut.

Pemberian daun kelor pada kelompok perlakuan sebanyak 100 gram dikarenakan komponen bioaktif yang paling banyak terdapat dalam 100 gram daun kelor adalah 51,66 gr karbohidrat, 4,65 gr lemak, 22,7 gr protein, 7,92 gr serat, 16,3 mg Vitamin A,

17,3 mg Vitamin C, 113,6 mg Vitamin E dan 473,3 mg flavanoid dan peneliti ingin melihat apakah dengan kadar 100 gram daun kelor dapat menurunkan kadar kolesterol total dalam darah. Pemberian minuman jus daun kelor selama 3 hari dikarenakan, jika mengkonsumsi daun kelor dalam rentetan waktu yang berdekatan dengan durasi yang panjang dapat menimbulkan efek samping seperti diare, sehingga peneliti hanya memberikan dalam durasi waktu yang singkat sehingga peneliti dapat meminimalisirkan efek samping dari jus daun kelor.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan Dwitiyanti, Hadi Sunaryo, Ika Resty, tahun 2015 menyatakan daun kelor merupakan tanaman yang sering digunakan sebagai penurun kadar kolesterol, terbukti memberikan pengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol total dan LDL darah pada hamster hiperkolesterolemia. Penelitian yang dilakukan oleh Sumardika IW, Jawi IM, selama 14 hari diberikan intervensi ekstrak air daun ubi jalar ungu pada tikus putih yang diberi makan tinggi kolesterol dan terbukti flavonoid mampu memperbaiki fungsi endotel pembuluh darah. Sehingga sangat penting dalam mempertahankan keseimbangan antara oksidan dengan antioksidan didalam tubuh. Flavonoid mampu memperbaiki fungsi endotel pembuluh darah, dapat mengurangi kepekaan LDL terhadap pengaruh radikal bebas dan dapat bersifat hipolipidemic, antiinflamasi serta sebagai antioksidan<sup>(2)</sup>. Hasil penelitian Resti Puspita Sari (2014) tentang senyawa flavanoid dan dislipidemia menyatakan bahwa selama 21 hari dilakukan penelitian pada wanita dengan dislipidemia dan diperoleh hasil, senyawa flavanoid yang terkandung dalam jahe merah mampu menurunkan kadar kolesterol total dalam darah.

Pada Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak adanya hubungan mengkonsumsi jus daun kelor dengan penurunan kadar kolesterol total secara signifikan. Pada kelompok perlakuan,

terdapat 5 orang responden yang mengalami peningkatan kadar kolesterol total dan 5 orang responden lainnya mengalami penurunan kadar kolesterol. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Sumardika IW, tentang pengaruh pemberian jus daun ubi jalar pada tikus wistar yang diberi pakan tinggi lemak selama 14 hari, yang memiliki kandungan flavanoid dan vitamin C sebagai antioksidan yang berperan dalam penurunan kadar kolesterol. Hasil yang diperoleh pemberian jus daun ubi jalar sebanyak 85 gram dengan kandungan flavanoid sebanyak 411 kurang efektif menurunkan kadar trigliserida pada tikus wistar. Hal ini bisa saja terjadi karena kadar kolesterol dalam darah dapat dipengaruhi oleh berbagai macam faktor. Beberapa faktor ada yang dapat dikontrol dan yang tidak dapat dikontrol. Faktor yang tidak dapat dikontrol adalah genetik, umur dan jenis kelamin. Faktor yang dapat dikontrol seperti pola makan dan aktivitas, dengan cara mengurangi lemak jenuh dan kolesterol dari makanan, serta melakukan aktivitas fisik dapat membantu meningkatkan kadar kolesterol HDL dan menurunkan kadar kolesterol LDL<sup>(29)</sup>.

Dari hasil wawancara yang dilakukan kepada 5 orang responden yang mengalami kenaikan kadar kolesterol, diketahui bahwa asupan lemak subjek yang berlebihan dan asupan serat yang kurang dari kebutuhan. Hal ini mungkin yang dapat menyebabkan pemberian jus daun kelor tidak berpengaruh menurunkan kadar kolesterol pada responden tersebut, karena asupan zat gizi mempengaruhi kadar kolesterol total. Hasil statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rerata kadar kolesterol total sebelum dan setelah intervensi pada kelompok perlakuan. Rerata kadar kolesterol pada kelompok kontrol mengalami kenaikan. Namun kenaikan rerata kadar kolesterol tidak bermakna secara statistik.

Rerata kadar kolesterol total pada responden yang mengalami peningkatan

atau yang masih dalam kategori tinggi sesudah intervensi juga dapat disebabkan oleh faktor indeks masa tubuh (IMT) karena sebagian besar subjek memiliki status gizi obesitas tingkat satu dengan IMT  $>25-26 \text{ kg/m}^2$ . Obesitas merupakan faktor patologis dimana terjadi penumpukan lemak yang berlebihan yang diperkirakan dengan IMT  $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ . Kelebihan berat badan berhubungan dengan kadar kolesterol total. Beberapa penelitian mengatakan bahwa individu dengan status gizi lebih memiliki kadar kolesterol lebih tinggi dibandingkan dengan yang normal<sup>(1,18)</sup>.

Aktivitas fisik juga merupakan salah satu faktor risiko terjadinya peningkatan kadar kolesterol dalam darah. Dari hasil pengisian kuisioner yang dilakukan, 20 orang responden yang terlibat, 12 orang (60%) diantaranya jarang melakukan aktivitas fisik seperti berolahraga, sedangkan 8 orang (40%) sering melakukan aktifitas fisik yang ringan yaitu berolahraga selama lebih dari 30 menit. Aktivitas fisik yang baik dapat memperbaiki profil lipid. Profil lipid dalam darah dipengaruhi oleh beberapa aktivitas enzim yaitu *enzim lipoprotein lipase, lecithin cholesterol acyltransferase, hepatic TG lipase*. Aktivitas enzim *lipoprotein lipase* pada jaringan lemak dan otot akan meningkat seiring dengan meningkatnya aktivitas seseorang. Oleh karena itu jika seseorang kurang beraktivitas fisik maka aktivitas *enzim lipoprotein lipase* tidak akan meningkat sehingga tidak akan menurunkan kadar LDL dan kadar kolesterol darah. Aktivitas fisik dapat meningkatkan kapasitas otot skelet dalam mengoksidasi asam lemak menjadi karbondioksida dan air<sup>(18)</sup>.

Banyaknya penyimpangan hasil kadar kolesterol total mungkin juga dapat terjadi karena kesalahan-kesalahan teknis dalam proses pengambilan dan penyimpanan serum darah mungkin dapat berpengaruh kadar kolesterol total<sup>(19)</sup>.

Efek antioksidan pada jus daun kelor tidak hanya berasal dari flavonoid tetapi juga berasal dari vitamin C. Flavonoid mampu memperbaiki fungsi endotel pembuluh darah, dapat bersifat hipolipidemic, serta sebagai antioksidan. Flavonoid dapat mencegah proses peroksidasi lipid.

## KESIMPULAN

Penelitian pemberian jus daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan dosis 220 ml/hari selama 3 tidak bermakna secara statistik dalam menurunkan kadar kolesterol total pada orang dewasa dengan hiperkolesterolemia di Puskesmas Oebobo Kota Kupang ( $p=.0,721$ ).

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sulistyaningsih Ika dkk pengaruh pemberian ekstrak kacang hijau terhadap kadar kolestero total pada wanita dengan hiperkolesterolemia 2015;1–32.
2. Sumardika IW, Jawi IM. Ekstrak Air Daun *Ubijalar* Ungu Memperbaiki Profil Lipid dan Meningkatkan Kadar Sod Darah Tikus yang Diberi Makanan Tinggi Kolesterol. *J Ilm Kedokt.* 2012;43(2):67–70.
3. Riansari A. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Salam. 2008;1–18.
4. Kepel BJ, Skripsi K, Kedokteran F, Sam U, Indonesia D, Tondano N, et al. Prevalensi hiperkolesterolemia pada remaja obes di Kabupaten Minahasa Bagian Kimia Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi faktor resiko penyebab terjadinya penyakit kelainan lemak darah ini . Dari jumlah itu , yang mengakibatkan masalah emosional d. *J Biomedik.* 2016;4:25–9.

5. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. Lap Nas 2013. 2013;1–384.
6. Rizma A, Studi P, Gizi I, Kesehatan FI, Surakarta UM. kolesterol total pada pria dan wanita dewasa.2017;
7. Zuraida R. Faktor Risiko Pola Makan dan Hubungannya dengan Penyakit Jantung pada Pria dan Wanita Dewasa di Provinsi Lampung Dietary Risk Factors and Corelation with Heart Disease on Men and Woman in Lampung Province. 2015;1–5.
8. Darma W, Kasih B. pengaruh pemberian seledri (*Apium Graveolens L*) terhadap penurunan hiperkolestterolemia pada lansia di panti wreda Darma Bhakti Surakarta Hartono, Siti Handayani. :217–23.
9. Fathurrizqiah R. of Nutrition Nutrition College , Volume Nomor Tahun College , Volume Nomor Tahun Halaman Online di : <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jnc> Journal of Nutrition College , Volume 4 , Nomor 2 , Tahun 2015. J Nutr Coll. 2015;4(2):526–69.
10. Romadhoni et al. Efek Pemberian Ekstrak Air Daun Kelor (*Moringa oleifera lam.*) Terhadap Kadar LDL danHDL Serum Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Strain Wistar Yang Diberi Diet Aterogenik. 2012; Available from: [http://pkh.ub.ac.id/wp-content/uploads/2012/10/0911310009\\_Dwi-Ayu-Romadhoni.pdf](http://pkh.ub.ac.id/wp-content/uploads/2012/10/0911310009_Dwi-Ayu-Romadhoni.pdf)
11. Activity H, Ethyl OF, Fraction A, *Moringa OF. Moringa oleifera.* 2015;12(02):153–63.
12. Syarifah A. Syarifah Am inah et. al. : Kandungan Nut risi dan Sifat Fungsional Tanam an Kelor ( *M oringa oleifera* ). Bul Pertan Perkota. 2015;5(30):35–44.
13. Krisnadi D. Kelor Super Nutrisi. *Moringa oleifera.* 2015;1–164.
14. Rizma A. Hubungan Asupan serat dengan kadar kolesterol total pada pria dan wanita dewasa di posbindu purwobakti husada kota surakata. 2017;
15. Lee RD. Energy Balance And Body Weight. In: Marcia N, Kathryn PS, Karen L, Sora LR. *Nutrition Therapy & Pathophysiology 2/e.* Wadsworth; 2011.p. 238.12.
16. Resti Puspita Sari, et. al. : Pengaruh pemberian jahe merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) terhadap kadar kolesterol total wanita dislipidemia. 2014:
17. Kurniawati Fauziah, Hubungan konsumsi lemak dan aktivitas fisik dengan kadar kolesterol total darah dan kadar Low Density Lipoprotein pada pasien penyakit jantung koroner rawat jalan di rumah sakit umum daerah Dr. Moewardi. 2015:
18. Tjakraprawira A, Triwahyuni P, Hondo F. Pemanfaatan kacang hijau (*Phaseolus Raditus Linn*) untuk menurunkan kolesterol total pada wanita hiperkolesterolemia. Prosiding Seminar Kontribusi Fisika (SKF); 2013 Dec 2-23; Bandung, Indonesia.
19. Fletcher B, Berra K, Ades P, Braun LT, Burke LE, Durstine L, et al. Managing Abnormal Blood Lipids: A Collaborative Approach. *Circulation.* 2005;112:3184-209

