

Penerapan Metode Demonstrasi untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Operasi Hitung Perkalian

Syafdkah

Penerapan Model Pembelajaran *Picture and Picture* untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas II-D SD Negeri 004 Bukit Datuk Kota Dumai Tahun Pelajaran 2015/2016

Ratnawati

Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Metode Pembelajaran Kerja Kelompok dengan Menggunakan Lembar Kerja Berstruktur (LKB)

Muhamad Djainudin

Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Pendekatan *Konstruktivis* Dalam Pembelajaran IPA di Kelas IV SD Negeri 007 Teluk Binjai Kota Dumai

Afrida

Peningkatan Hasil Belajar Kimia Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery Learning*)

Marjito

Analisa Kolestrol dan Berat Badan Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) yang diberi Seduhan Daun Kelor *Moringa Oleifera Lamrk*)

Emilia Devi Dwi Rianti, Auly Soekanto

Penerapan Model *Expository Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Terpadu Siswa Kelas VII-2 SMP Negeri Binaan Khusus Kota Dumai

Suriasmi

Potensi Antioksidan Buah Naga Terhadap Kadar Glukosa Darah pada Tikus Putih Jantan yang diinduksi Streptozotosin

Auly Soekanto

Evaluasi Non-Invasive Menggunakan Analisa Image pada Percepatan Penyembuhan Luka dengan Bantuan Stimulasi Elektrik

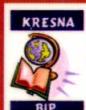
Fuad Ama

Upaya Meningkatkan Kemampuan Siswa Kelas I A SD Negeri 015 Bagan Keladi pada Mata Pelajaran IPA Melalui Metode Eksperimen

Heni

Kandungan Xanton dalam Ekstrak Kulit Manggis dengan Pelarut Etanol Absolut

Widyaningsih I, Inawati, Tjandra L



SUSUNAN REDAKSI

Penanggung Jawab : Dr. Hidayat, MM., M.Pd

Ketua Dewan Redaksi : Drs. Arif Bulqini, M., Kes

Anggota Dewan Redaksi :
1. Dr. Bambang Winarto, S.Pd, M.Pd
2. Dr. Woro Utari, SE., MM
3. Dr. Edwin Agus B., M.Pd
4. Drs. Khamim Tohari

Peer Reviewer/Mitra Bestari :
1. Tri Lestari Ningsih, S.Kom., M.Kom
(Politeknik Negeri Madiun)
2. Nugroho Priyo Negoro, ST., MT
(Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya)
3. Sumintar, S.Pd., MM
(STAI Al-Muhammad Cepu Blora)
4. Made Yudi Darmita, SE., MM
(STIE Triatma Mulya Badung Bali)
5. Dr. Suyitno, S.Pd., M.Pd
(Universitas Negeri Malang)
6. Dr. Ahmad Bahruddin, M.Pd.
(STIT Muhammadiyah Berau Kaltim)

Pelaksana Teknis : Muhammad Sueb Junaidi, S.Kom

Administrasi dan Publikasi : Agustin Azizah Mahardika, A.Md

DAFTAR ISI

Penerapan Metode Demonstrasi untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Operasi Hitung Perkalian Syafdikah	118
Penerapan Model Pembelajaran <i>Picture and Picture</i> untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas II-D SD Negeri 004 Bukit Datuk Kota Dumai Tahun Pelajaran 2015/2016 Ratnawati	128
Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Metode Pembelajaran Kerja Kelompok dengan Menggunakan Lembar Kerja Berstruktur (LKB) Muhamad Djainudin	140
Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Pendekatan <i>Konstruktivis</i> Dalam Pembelajaran IPA di Kelas IV SD Negeri 007 Teluk Binjai Kota Dumai Afrida	151
Peningkatan Hasil Belajar Kimia Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing (<i>Guided Discovery Learning</i>) Marjito	161
Analisa Kolesterol dan Berat Badan Pada Tikus Putih (<i>Rattus Norvegicus</i>) yang diberi Seduhan Daun Kelor <i>Moringa Oleifera Lamrk</i>) Emillia Devi Dwi Rianti, Auly Soekanto	175
Penerapan Model <i>Expository Learning</i> untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Terpadu Siswa Kelas VII-2 SMP Negeri Binaan Khusus Kota Dumai Suriasmi	187
Potensi Antioksidan Buah Naga Terhadap Kadar Glukosa Darah pada Tikus Putih Jantan yang diinduksi Streptozotosin Auly Soekanto	198
Evaluasi Non-Invasive Menggunakan Analisa Image pada Percepatan Penyembuhan Luka dengan Bantuan Stimulasi Elektrik Fuad Ama	208
Upaya Meningkatkan Kemampuan Siswa Kelas I A SD Negeri 015 Bagan Keladi pada Mata Pelajaran IPA Melalui Metode Eksperimen Heni	215
Kandungan Xanton dalam Ekstrak Kulit Manggis dengan Pelarut Etanol Absolut Widyaningsih I, Inawati, Tjandra L	225

**ANALISA KOLESTROL DAN BERAT BADAN PADA TIKUS PUTIH
(*RATTUS NORVEGICUS*) YANG DIBERI SEDUHAN DAUN KELOR
(*MORINGA OLEIFERA LAMRK*)**

Oleh :

Emillia Devi Dwi Rianti, Auly Soekanto

Staf Pengajar Bagian Biomedik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Email : mbak.devi@gmail.com

ABSTRAK

Kelebihan berat badan cenderung meningkatkan kadar kolesterol darah. Jadi menurunkan berat badan dapat membantu menurunkan kadar kolesterol darah. Penurunan berat badan merupakan tanda klinis yang paling utama digunakan sebagai target dalam manajemen obesitas. Penurunan berat badan ini akan tampak sebagai manifestasi klinis dari manajemen obesitas. Kenaikan kadar kolesterol dalam darah merupakan faktor resiko dalam pembentukan penyakit jantung koroner. Keterkaitan trigliserida dengan penyakit jantung koroner adalah peningkatan terhadap LDL. Kolesterol dan penurunan HDL kolesterol apabila terjadi hipertrigliseridemia. Asupan makanan merupakan faktor terjadinya penyakit jantung koroner terutama faktor asupan lemak. Rumusan masalah penelitian ini adalah apakah ada hubungan kolesterol dan berat badan yang diberi seduhan daun kelor. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kolesterol dan berat badan pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diberi seduhan daun kelor (*Moringa oleifera Lamrk*). Metode penelitian Penelitian eksperimental adalah penelitian yang dilakukan dalam kondisi terkendali untuk mencapai pengaruh perlakuan. Penelitian ini adalah penelitian The Pre Test - Post Test Only Control Group Design. Hasil penelitian, uji Kruskal Wallis data Berat Badan menunjukkan tidak adanya perbedaan yang bermakna antar kelompok perlakuan dengan $\text{sig. } 0,108$ ($\text{sig. } > 0,05$). Untuk uji kolesterol hasil pengujian data kolesterol total menunjukkan ada perbedaan bermakna antar kelompok perlakuan dengan $\text{sig. } 0,027$ ($\text{sig. } < 0,05$). Hasil pengujian menunjukkan bahwa ada perbedaan bermakna antara kelompok yang diberi diet tinggi lemak dengan tikus yang diberi seduhan daun kelor (*Moringa oleifera Lamrk*). Kesimpulan, berat badan pada hewan coba yang diberi seduhan daun kelor dengan hewan coba yang tidak diberi seduhan daun kelor, hasilnya tidak memiliki perbedaan. Dan Kelebihan berat badan cenderung meningkatkan kadar kolesterol darah. Jadi menurunkan berat badan dapat membantu menurunkan kadar kolesterol darah.

Kata Kunci : Berat badan, Kolesterol, Seduhan

PENDAHULUAN

Survei terkini pada tahun 2011 di 8 negara Asia melaporkan, 50% penduduk Asia gagal menurunkan kadar kolesterol jahat mereka sesuai target yang disarankan dalam panduan pengobatan. Di Indonesia, kegagalan ini bahkan mencapai 70%. Jumlah yang sangat besar. Tidak mengherankan jika penyakit-

penyakit seperti jantung koroner dan stroke masih menjadi salah satu faktor terbesar terjadinya kematian di Indonesia (Mumpuni, 2011).

Kenaikan kadar kolesterol dalam darah merupakan faktor resiko dalam pembentukan penyakit jantung koroner. Keterkaitan trigliserida dengan penyakit jantung koroner adalah peningkatan terhadap LDL. Kolesterol dan penurunan HDL kolesterol apabila terjadi hipertrigliseridemia. Asupan makanan merupakan faktor terjadinya penyakit jantung koroner terutama faktor asupan lemak (Mumpuni, 2011).

Peningkatan kadar kolesterol total dan LDL (Low Density Lipoprotein) darah dapat disebabkan oleh peningkatan konsumsi lemak jenuh dan kolesterol yang tinggi dalam makanan. Sedangkan peningkatan trigliserida darah atau hipertrigliserida dipengaruhi oleh faktor gen dan konsumsi makanan seperti Karbohidrat, lemak, dan alkohol. Karena itu untuk menurunkan kadar trigliserida darah selain lemak makanan, karbohidrat juga diperhitungkan. Selain itu, kadar trigliserida darah juga dipengaruhi oleh aktivitas enzim LPL (Lipoprotein Lipase) yang berfungsi untuk menghidralsis trigliserida menjadi asam lemak dan gliserol. Rendahnya aktifitas LPL ini akan dapat meningkatkan kadar trigliserida darah (Murray, 2003).

Karena kolesterol merupakan faktor resiko dalam pembentukan penyakit jantung koroner, stroke dan salah satu faktor penyebab kematian di Indonesia. Terjadinya kolesterol disebabkan kurangnya kepedulian masyarakat terhadap pentingnya hidup sehat seperti mengkonsumsi makanan yang banyak mengandung lemak tinggi, mengkonsumsi makanan yang diawetkan dan garam dapur serta bumbu penyedap dalam jumlah yang tinggi, stress, dan faktor keturunan. Salah satu yang saat ini dilakukan oleh masyarakat adalah melakukan terapi. Terapi yang banyak digunakan adalah menggunakan herbal, salah satunya adalah daun kelor. Kandungan senyawa Kelor telah diteliti dan dilaporkan oleh Whilc Gopalan, cl al. dan dipublikasikan dalam *All Thing Moringa* (2010). Senyawa tersebut meliputi Nutrisi, Mineral, Vitamin dan Asam Amino. Rumusan masalah penelitian ini adalah apakah ada hubungan kolesterol dan berat badan yang diberi seduhan daun kelor.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kolesterol dan berat badan pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diberi seduhan daun kelor (*Moringa oleifera Lamrk*)

Landasan Teori

Kolesterol didefinisikan sebagai suatu zat lemak yang terdapat pada seluruh produk binatang (contoh : daging, produk susu dan telur). Kolesterol sangat dibutuhkan bagi tubuh dan digunakan untuk membentuk membran sel, memproduksi hormon seks dan membentuk asam empedu, yang diperlukan untuk mencerna lemak. Kolesterol sangat dibutuhkan untuk memperoleh kesehatan yang optimal. Bila kadar kolesterol didalam darah terlalu tinggi akan terjadi pengendapan pada dinding pembuluh darah, dan ini dapat mengakibatkan resiko tinggi terhadap penyakit jantung (Vella, 2001).

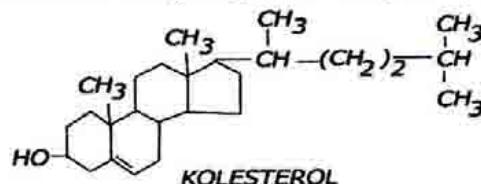
Kolesterol ditemukan dalam sel darah merah, membran sel dan otot. 70 % kolesterol di esterifikasi (dikombinasikan dengan asam lemak) dan 30 % dalam bentuk bebas. (Keerlefever Joyce, 2007).

Kadar kolesterol didalam darah adalah dibawah 200 mg/dl. Apabila melampaui batas normal maka disebut sebagai hiperkolesterol. Hiperkolesterol biasanya terdapat pada penderita obesitas, diabetes mellitus, hipertensi, perokok serta orang yang sering minum-minumanberalkohol. (Hardjono, dkk. 2003)

Pembentukan Kolesterol

Kolesterol diabsorbsi setiap hari dari saluran pencernaan, yang disebut kolesterol eksogen, suatu jumlah yang bahkan lebih besar dibentuk dalam sel tubuh disebut kolesterol endogen. Pada dasarnya semua kolesterol endogen yang beredar dalam lipoprotein plasma dibentuk oleh hati, tetapi semua sel tubuh lain setidaknya membentuk sedikit kolesterol, yang sesuai dengan kenyataan bahwa banyak struktur membran dari seluruh sel sebagian disusun dari zat yang berstruktur dasar inti sterol ini (Gambar 1) (Guyton dan Hall, 2006)

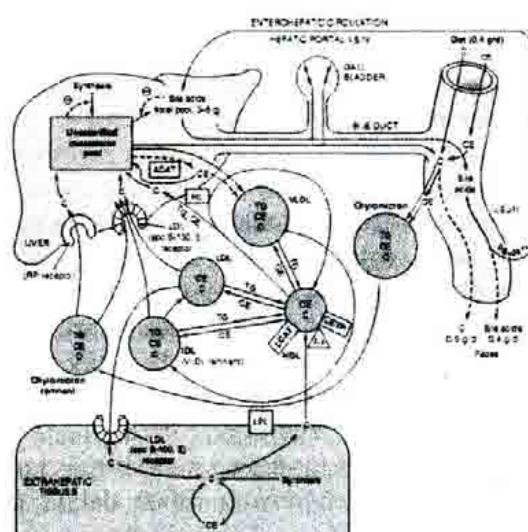
Asam lemak bebas (free fatty acids) dibebaskan ke dalam plasma oleh lemak jaringan, diantara waktu-waktu makan dan selama berpuasa digunakan sebagai bahan bakar terutama oleh jaringan otot dan jantung(E.N Kosasih dan A.S Kosasih, 2008).



Transportasi Kolesterol

Kolesterol bersifat tidak larut dalam air sehingga diperlukan suatu alat transportasi untuk beredar dalam darah yaitu apoprotein yang merupakan salah satu jenis protein. Kolesterol akan membentuk kompleks dengan apoprotein sehingga membentuk suatu ikatan lipoprotein.

Lemak (*fat*) yang diserap dari makanan dan lipid yang disintesis oleh hati dan jaringan adiposa harus diangkut ke berbagai jaringan dan organ untuk digunakan dan disimpan. Lipid plasma terdiri dari triasilglicerol (16%), fosfolipid (30%), kolesterol (14%), ester kolesterol (36%) dan asam lemak bebas (4%). Lipid diangkut didalam plasma sebagai lipoprotein (Gambar 2). Empat kelompok utama lipoprotein penting yaitu : kilomikron, VLDL, LDL dan HDL. Kilomikron mengangkut lipid yang dihasilkan dari pencernaan dan penyerapan; VLDL mengangkut triasilglicerol dari hati; LDL menyalurkan kolesterol ke jaringan, dan HDL membawa kolesterol ke jaringan dan mengembalikannya ke hati untuk diekskresikan dalam proses yang dikenal sebagai transpor kolesterol terbalik (*reverse cholesterol transport*) (Murray *et al.* 2003).



Gambar 1. Transpor kolesterol antar berbagai jaringan.

Fungsi Struktural Selular Kolesterol dan Fosfolipid

Kolesterol dan fosfolipid bersama-sama membentuk struktural khusus di seluruh sel tubuh, terutama untuk pembentukan membran. Sejumlah besar kolesterol dan fosfolipid terdapat dalam sel membran dan membran organel bagian dalam dari semua sel. Perlu juga diketahui bahwa rasio jumlah kolesterol dan fosfolipid terutama penting untuk menentukan kandungan cairan sel membran. Untuk membentuk membran, harus tersedia zat yang tidak larut dalam air. Umumnya, satu-satunya zat dalam tubuh yang tidak larut dalam air (selain zat anorganik tulang) adalah lipid dan beberapa protein.

Jadi, integritas fisik sel di semua tempat dalam tubuh didasarkan terutama pada fosfolipid, kolesterol, dan protein tidak larut tertentu. Muatan polar pada fosfolipid juga mengurangi tegangan antar permukaan antara membran dan cairan sekitarnya. Fakta lain yang menunjukkan pentingnya kolesterol dan fosfolipid untuk pembentukan struktur elemen sel adalah kecepatan pergantian yang diukur dalam bulanan atau tahunan. Misalnya, fungsi kolesterol dan fosfolipid di dalam sel otak terutama berhubungan dengan sifat fisik keduanya yang tidak dapat dirusak (Guyton dan Hall, 2006).

Berat Badan

Kelebihan berat badan cenderung meningkatkan kadar kolesterol darah. Jadi menurunkan berat badan dapat membantu menurunkan kadar kolesterol darah. Penurunan berat badan merupakan tanda klinis yang paling utama digunakan sebagai target dalam manajemen obesitas. Penurunan berat badan ini akan tampak sebagai manifestasi klinis dari manajemen obesitas. Pada pemberian agen anti-obesitas, mekanisme penurunan berat badan dapat melalui penekanan ekspresi gen-gen lipogenik dan mempengaruhi sinyal kenyang di otak sehingga menurunkan asupan makan. Berdasarkan kesenjangan fakta dan teori yang dikemukakan tersebut maka peneliti ingin mengetahui pengaruh pemberian

Amorphillus muelleri Blume sebagai agen anti-obesitas terhadap berat badan dan nafsu makan pada tikus dengan induksi diet tinggi lemak.

Definisi Daun Kelor

Moringa oleifera Lamk (sinonim: *Moringa pterygosperma* Gaertner) yang kita kenal dengan nama Kelor adalah species yang paling terkenal dari tiga belas spesies genus *Moringaceae*. Diduga memiliki asal-usul di Agra dan Oudh, terletak di barat laut India, wilayah pegunungan Himalaya bagian selatan. Nama "Shigon" untuk Kelor telah disebutkan dalam kitab "Shushruta Sanhita" yang ditulis pada awal abad pertama Masehi. Ada bukti bahwa Kelor ini telah dibudidayakan di India sejak ribuan tahun yang lalu. Masyarakat kuno India tahu bahwa biji-bijian mengandung minyak nabati dan mereka menggunakannya untuk tujuan pengobatan. Sekarang, masyarakat India pada umumnya memanfaatkan kelor sebagai pakan ternak atau sayuran. (A Dudi Krisnadi 2015).

Kelor (*Moringa oleifera*) tumbuh dalam bentuk pohon, berumur panjang (*perennial*) dengan tinggi 7 - 12 m. Batang berkayu (*lignosus*), tegak, berwarna putih kotor, kulit tipis, permukaan kasar. Percabangan *simpodial*, arah cabang tegak atau miring, cenderung tumbuh lurus dan memanjang. Perbanyakan bisa secara generatif (biji) maupun vegetatif (stek batang). Tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi sampai di ketinggian ± 1000m dpl, banyak ditanam sebagai tapal batas atau pagar di halaman rumah atau ladang.

Kelor merupakan tanaman yang dapat mentolerir berbagai kondisi lingkungan, sehingga mudah tumbuh meski dalam kondisi ekstrim seperti temperatur yang sangat tinggi, di bawah naungan dan dapat bertahan hidup di daerah bersalju ringan. Kelor tahan dalam musim kering yang panjang dan tumbuh dengan baik di daerah dengan curah hujan tahunan berkisar antara 250 sampai 1500 mm.

Meskipun lebih suka tanah kering lempung berpasir atau lempung, tetapi dapat hidup di tanah yang didominasi tanah liat. Perbanyakan Kelor dapat dilakukan dengan metode penyemaian langsung dengan biji atau menggunakan stek batang. Daun Kelor dapat dipanen setelah tanaman tumbuh 1,5 hingga 2 meter, yang biasanya memakan waktu 3 sampai 6 bulan. Namun dalam budidaya intensif yang bertujuan untuk produksi daunnya, Kelor dipelihara dengan ketinggian tidak lebih dari 1 meter.

Pemanenan dilakukan dengan cara memetik batang daun dari cabang atau dengan memotong cabangnya dengan jarak 20 sampai 40 cm di atas tanah. Daun majemuk, bertangkai panjang, tersusun berseling (*alternate*), beranak daun gasal (*imparipinnatus*), helai daun saat muda berwarna hijau muda - setelah dewasa hijau tua, bentuk helai daun bulat telur, panjang 1 - 2 cm, lebar 1 - 2 cm, tipis lemas, ujung dan pangkal tumpul (*obtusus*), tepi rata, susunan pertulangan menyirip (*pinnate*), permukaan atas dan bawah halus.

Merupakan jenis daun bertangkai karena hanya terdiri atas tangkai dan helai saja. Tangkai daun berbentuk silinder dengan sisi atas agak pipih, menebal pada pangkalnya dan permukaannya halus. Bangun daunnya berbentuk bulat atau bundar (*orbicularis*), pangkal daunnya tidak bertoreh dan termasuk ke dalam bentuk bangun bulat telur. Ujung dan pangkal daunnya membulat (*rotundatus*)

diamana ujungnya tumpul dan tidak membentuk sudut sama sekali, hingga ujung daun merupakan semacam suatu busur.

Susunan tulang daunnya menyirip (*peninnervis*), dimana daun Kelor mempunyai satu ibu tulang yang berjalan dari pangkal ke ujung, dan merupakan terusan tangkai daun. Selain itu, dari ibu tulang itu ke arah samping keluar tulang-tulang cabang, sehingga susunannya seperti sirip-sirip pada ikan. Kelor mempunyai tepi daun yang rata (*integer*) dan helaian daunnya tipis dan lunak. Berwarna hijau tua atau hijau kecoklatan, permukaannya licin (*laevis*) dan berselaput lilin (*pruinosus*). Merupakan daun majemuk menyirip gasal rangkap tiga tidak sempurna.

Sebagai peluruh lemak

Kelor telah lama digunakan dalam tradisi medis *Ayurvedic* dari India untuk memerangi penyakit kardiovaskular dan obesitas atau kegemukan. Kolesterol merupakan elemen penting dalam membangun dan memperbaiki sel-sel dalam tubuh. Pada dasarnya, ada dua tipe dasar kolesterol yaitu *Lipoprotein low-density* (LDL) dan *high-density* (HDL). Masing-masing memainkan peran yang sangat berbeda dalam menjaga kesehatan fisik. HDL membantu menghilangkan timbunan lemak dari aliran darah, meningkatkan kesehatan jantung dan pembuluh darah yang sehat dan mempromosikan arteri. Sedangkan LDL yang lebih dikenal sebagai kolesterol jahat dan memiliki hampir efek berlawanan pada tubuh, menyebabkan timbunan lemak terbentuk dalam pembuluh darah dan berkontribusi terhadap penyakit jantung, stroke dan penyakit kardiovaskuler lainnya. (A Dudi Krisnadi 2015)

Sel darah putih dalam aliran darah mencegah serangan LDL yang menyebabkan peradangan dan memburuknya penyumbatan yang disebabkan oleh kolesterol. Peningkatan kadar kolesterol jahat dalam tubuh berhubungan dengan peningkatan risiko penyakit pembuluh darah dan *atherosclerosis* serta *arteriosclerotic* yang merupakan penyakit kardiovaskular. Selain itu, LDL telah diketahui menjadi penyebab berkurangnya sistem kekebalan tubuh yang menjadi ancaman signifikan terhadap kesehatan dan kebugaran.

Mengontrol tingkat LDL dalam darah dan sistem peredaran darah sangat penting untuk memperpanjang hidup dan meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan, terutama pada individu yang sebagian besar menderita kelebihan berat badan atau obesitas. Banyak makanan yang menjadi penyebab meningkatnya kadar LDL dalam aliran darah.

Namun, studi medis menunjukkan bahwa 80% dari hasil produksi kolesterol justru berasal dari dalam tubuh itu sendiri, terutama dalam hati selama pemecahan makanan. Sementara mempertahankan kolesterol yang sehat, diet rendah lemak sangat membantu dalam mengurangi kolesterol, namun perubahan pola makan saja biasanya tidak cukup untuk mengelola kadar kolesterol jahat secara efektif.

Sebuah studi yang diterbitkan dalam *Journal of Ethnopharmacology* pada tahun 2000 menunjukkan bahwa penurunan yang signifikan dalam kadar kolesterol jahat pada tikus di laboratorium, terjadi saat serbuk Kelor ditambahkan kedalam makanan normal mereka sehari-hari. Percobaan ini memperbandingkan dampak pada tikus yang diberi diet tinggi lemak serta diet standar, hasilnya menunjukkan

pemberian daun Kelor berdampak sangat nyata pada menurunnya kadar kolesterol secara keseluruhan. Kelompok kontrol juga diberi diet normal dan tinggi lemak, namun tidak menunjukkan pengurangan LDL dalam serum darah tikus tersebut.

Hasil ini memberikan bukti konkret untuk membenarkan klaim yang dibuat oleh tenaga medis Ayurvedic selama berabad-abad, yang menyatakan bahwa daun Kelor menawarkan perlindungan terukur terhadap penumpukan kolesterol jahat dalam darah. Hasil Uji Coba *the Lipid Research Clinics Primary Prevention* yang diterbitkan pada 1984, menunjukkan bahwa pengurangan secara keseluruhan kadar kolesterol dalam darah memiliki efek langsung dan terukur pada jumlah kasus baru dari penyakit jantung dan angina.

Mengurangi kolesterol juga mengurangi kemungkinan penyakit jantung yang serius. Bahkan, mengurangi kadar kolesterol jahat sebesar 25% dapat menghasilkan pengurangan tingkat serangan jantung, stroke dan kolesterol lainnya yang berhubungan dengan penyakit sebanyak 50%. Fakta ini membuat pengurangan kolesterol menjadi tujuan utama dalam mencapai hasil yang lebih baik bagi pasien yang mungkin cenderung mengalami kondisi tersebut. Memasukkan suplemen Kelor ke dalam bahan makanan sehari-hari bagi mereka yang telah didiagnosis dengan kadar LDL tinggi, dapat memberikan penyembuhan yang signifikan. Bukti bahwa daun Kelor dapat memerangi kolesterol jahat (LDL) sangat banyak. Dengan menjadikan daun Kelor sebagai asupan suplemen alami sehat setiap hari, kita dapat melindungi diri dari efek kadar kolesterol jahat yang tinggi dalam darah. Bahkan, lebih efektif dengan tanpa adanya perubahan besar pada gaya hidup lainnya.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian eksperimental adalah penelitian yang dilakukan dalam kondisi terkendali untuk mencapai pengaruh perlakuan. Penelitian ini adalah penelitian *The Pre Test - Post Test Only Control Group Design*. Populasi penelitian adalah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) sebanyak 30 ekor. Kriteria inklusi : tikus wistar (*Rattus norvegicus*) dengan jenis kelamin jantan, tikus wistar (*Rattus norvegicus*) dengan berat badan 150-200 gram, Usia tikus wistar (*Rattus norvegicus*) sekitar 8 minggu dan Tikus wistar (*Rattus norvegicus*) dalam keadaan sehat atau normal, ditandai dengan gerakan-gerakan tikus seperti makan, minum, tidak terdapat luka atau cacat tubuh. Kriteria eksklusi : tikus wistar (*Rattus norvegicus*) yang sakit, Tikus wistar (*Rattus norvegicus*) yang cacat. Sampel yang dipakai dalam penelitian ini adalah tikus putih *rattus norvegicus* sebanyak 30 tikus dengan pembagian 5 ekor tikus perkelompok dan 1 ekor tikus sebagai cadangan perkelompok. Besar sampel penelitian dibagi menjadi 5 kelompok, dan didapatkan jumlah sampel perkelompok sesuai rumus Fredeker yaitu $(t-1)(n-1) \geq 15$. Variabel Bebas (Variabel Independent) ; seduhan daun kelor (*Moringa oleifera Lamrk*) dengan dosis 1,8 ml, 2,7 ml, dan 3,6ml. Variabel Terikat (Variabel Dependent) ; berat badan tikus putih (*Rattus norvegicus*)

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini termasuk *True Experiment*. Tikus yang digunakan adalah spesies *Rattus Norvegicus* jantan, dengan berat rata-rata 150-200 gram dan berumur 11-12 minggu.

Tabel 1. Rata-rata Nilai Berat Badan Perkelompok

Kelompok	N	Sebelum diet tinggi lemak		Sesudah diet tinggi lemak	
		Mean (gram)	Std. Deviation	Mean (gram)	Std. Deviation
KN	5	147,80	14,789	221,20	9,445
KP	5	143,00	17,564	221,80	19,189
P1	5	141,40	23,912	216,00	36,688
P2	5	153,60	21,114	252,00	44,096
P3	5	167,20	8,983	252,40	9,370
P4	5	142,40	15,534	232,63	18,730

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa sebelum pemberian diet tinggi lemak rata-rata berat badan tertinggi ada pada kelompok P3 yaitu sebesar 167,20 gram dan nilai rata-rata berat badan terendah ada pada kelompok P1 yaitu sebesar 141,40 gram. Setelah perlakuan dengan pemberian diet tinggi lemak berupa kuning telur bebek diketahui bahwa berat badan tertinggi ada pada kelompok P3 yaitu sebesar 252,40 gram dan nilai rata-rata berat badan terendah ada pada kelompok P1 yaitu sebesar 216 gram. Pada studi ini dilakukan uji normalitas data dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas data dengan *Levene's Test* terhadap variabel Berat Badan, sedangkan untuk mengetahui H_0/H_1 ditolak maka dilakukan uji *One Way Anova*.

Uji Normalitas : Uji statistik ini diperlukan untuk membandingkan distribusi data pengukuran Berat Badan dengan distribusi normal baku. Untuk keperluan tersebut maka dilakukan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dengan jumlah sampel sebesar 30 buah. Uji ini dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 20.0 dengan taraf signifikansi (α) = 0,05. Data pengukuran Berat Badan dikatakan mempunyai distribusi normal jika nilai $p > \alpha$. Sebaliknya, jika nilai $p < \alpha$ maka data mempunyai distribusi tidak normal. Hasil pengujian yang diperoleh disajikan pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel2. Uji Normalitas
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		BB_Post
N		30
Normal Parameters ^a	Mean	232.63
	Std. Deviation	28.284
Most Extreme Differences	Absolute	.106
	Positive	.104
	Negative	-.106
Kolmogorov-Smirnov Z		.581
Asymp. Sig. (2-tailed)		.889

a. Test distribution is Normal.

Berdasarkan tabel 2 diatas, data pengukuran berat badan mempunyai nilai p sebesar $0,889 > 0,05$. Hal ini berarti data pengukuran berat badan mempunyai distribusi normal.

Uji homogenitas :Data pengukuran Berat Badan mempunyai distribusi yang normal maka dilanjutkan dengan melakukan uji homogenitas varians (uji *Levene's Test*), taraf signifikansi (α) = 0,05. Data pengukuran kadar Berat Badan dikatakan homogen jika nilai $p > \alpha$. Sebaliknya, jika nilai $p < \alpha$ maka data tidak homogen. Hasil pengujian yang diperoleh disajikan pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

BB_Post

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.709	5	24	.013

Berdasarkan tabel 3 diatas, hasil uji *Levene* untuk berat badan mempunyai nilai $p = 0,013$. Hal ini berarti varians data berat badan adalah tidak homogen ($p < 0,05$). Sehingga pengujian ada tidaknya perbedaan antar kelompok digunakan uji *Kruskal Wallis*.

Hasil uji beda :Untuk melihat ada tidaknya perbedaan antar kelompok perlakuan

digunakan uji *Kruskal Wallis*, hasil pengujian dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

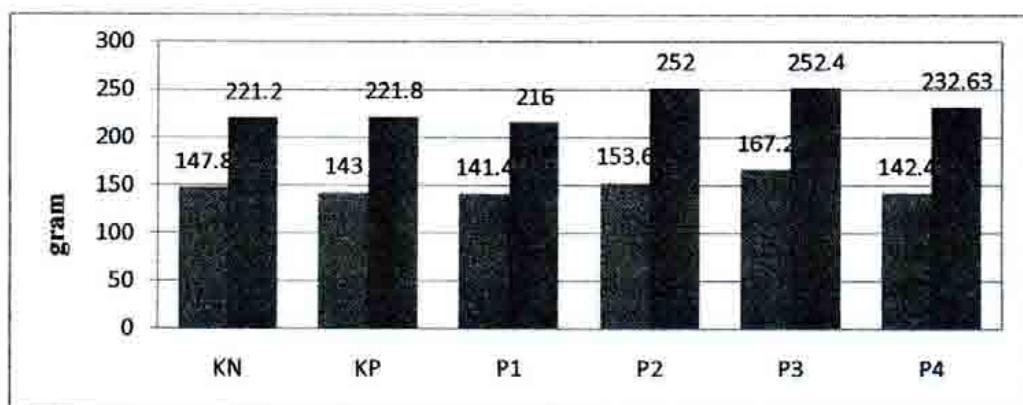
Tabel 4. Hasil Uji Kruskal Wallis Antar Kelompok Test Statistics^{a,b}

	BB_Post
Chi-Square	9.016
df	5
Asymp. Sig.	.108

a. Kruskal Wallis Test

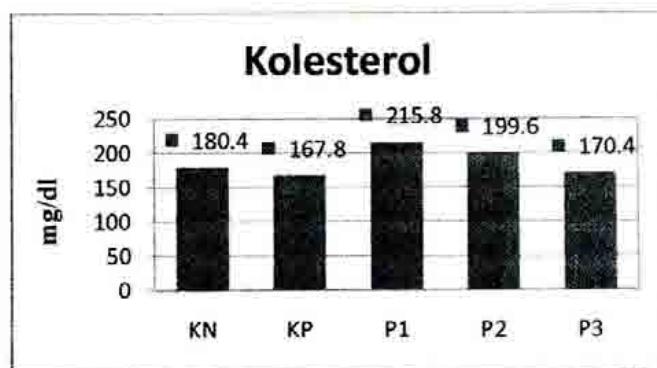
b. Grouping Variable: Kelompok

Hasil uji *Kruskal Wallis* data Berat Badan menunjukkan tidak adanya perbedaan yang bermakna antar kelompok perlakuan dengan sig. 0,108 (sig. > 0,05).



Gambar 2. Rata-rata Berat Badan

Untuk melihat ada tidaknya perbedaan antar kelompok perlakuan untuk data kolesterol digunakan uji *Anova*, hasil pengujian data kolesterol total menunjukkan ada perbedaan bermakna antar kelompok perlakuan dengan sig. 0,027 (sig. < 0,05). Hasil pengujian menunjukkan bahwa ada perbedaan bermakna antara kelompok yang diberi diet tinggi lemak dengan tikus yang diberi Seduhan daun kelor (*Moringa oleifera Lamrk*), terbukti dengan sig. 0,005 (sig. < 0,05). Hasil ini menunjukkan bahwa daun kelor mampu menurunkan kolesterol total tikus yang diberi diet tinggi lemak.



Gambar 3. Rata-rata Kolesterol total

PEMBAHASAN

Hasil uji *Kruskal Wallis* dari data berat badan menunjukkan tidak adanya perbedaan yang bermakna antar kelompok perlakuan dengan sig. 0,108 (sig. $> 0,05$). Berarti data tersebut menjelaskan bahwa pada berat badan hewan coba dengan perlakuan pemberian seduhan daun kelor dan perlakuan berat badan hewan coba yang tidak diberi seduhan daun kelor tidak memiliki perbedaan. Menurut Dudi Krisnadi (2015) bahwa daun kelor dapat digunakan dalam tradisi medis *Ayurvedic* dari India untuk memerangi penyakit kardiovaskular dan obesitas atau kegemukan.

Dijelaskan bahwa kelebihan berat badan cenderung meningkatkan kadar kolesterol darah. Jadi menurunkan berat badan dapat membantu menurunkan kadar kolesterol darah. Penurunan berat badan merupakan tanda klinis yang paling utama digunakan sebagai target dalam manajemen obesitas. Penurunan berat badan ini akan tampak sebagai manifestasi klinis dari manajemen obesitas. Pada pemberian agen anti-obesitas, mekanisme penurunan berat badan dapat melalui penekanan ekspresi gen-gen lipogenik dan mempengaruhi sinyal kenyang di otak sehingga menurunkan asupan makan. Sehingga pemberian perlakuan hewan coba yang diberi diet lemak tinggi menunjukkan berat badan meningkat (gambar 1).

Sedangkan hasil dari uji *One Way Anova* yang melihat ada tidaknya perbedaan antar kelompok perlakuan digunakan uji *Kruskal Wallis*, maka hasil yang diperoleh tidak ada perbedaan. Karena menurut Vella(2001) bahwa Kolesterol sangat dibutuhkan bagi tubuh dan digunakan untuk membentuk membran sel, memproduksi hormon seks dan membentuk asam empedu, yang diperlukan untuk mencerna lemak. Kolesterol sangat dibutuhkan untuk memperoleh kesehatan yang optimal. Bila kadar kolesterol didalam darah terlalu tinggi akan terjadi pengendapan pada dinding pembuluh darah, dan ini dapat mengakibatkan resiko tinggi terhadap penyakit jantung (Vella, 2001).

Kolesterol merupakan elemen penting dalam membangun dan memperbaiki sel-sel dalam tubuh. Pada dasarnya, ada dua tipe dasar kolesterol yaitu *Lipoprotein low-density* (LDL) dan *high-density* (HDL). Masing-masing memainkan peran yang sangat berbeda dalam menjaga kesehatan fisik. HDL membantu menghilangkan timbunan lemak dari aliran darah, meningkatkan kesehatan jantung dan pembuluh darah yang sehat dan mempromosikan arteri. Sedangkan LDL yang

lebih dikenal sebagai kolesterol jahat dan memiliki hampir efek berlawanan pada tubuh (A Dudi Krisnadi 2015).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Berat badan pada hewan coba yang diberi seduhan daun kelor dengan hewan coba yang tidak diberi seduhan daun kelor, hasilnya tidak memiliki perbedaan.
2. Kelebihan berat badan cenderung meningkatkan kadar kolesterol darah. Jadi menurunkan berat badan dapat membantu menurunkan kadar kolesterol darah

Saran

Penelitian dengan mempertimbangkan “*dose effect relationship*” pada pemberian Seduhan daun kelor (*Moringa oleifera Lamrk*), untuk mendapatkan gambaran pengaruh pemberian seduhan daun kelor (*Moringa oleifera Lamrk*) pada berbagai variasi dosis, sekaligus mengkaji toksisitasnya.

DAFTAR PUSTAKA

- A Dudi Krisnadi. 2015. *Moringa Oleifera*. Blora : keloris Indonesia.
- E.N Kosasih dan A.S Kosasih. 2008. Tafsiran Hasil Pemeriksaan Laboratorium Klinik edisi kedua. Jakarta : Karisma Publishing Group. Halaman 143-162
- Farooq Anwar, *et al*, 2006 : Jakarta .
- Guyton, A.C. and Hall, J.E., 2006. Textbook of Medical Physiology . 11th ed. Philadelphia, PA, USA: Elsevier Saunders.
- Gopalan, el al. *All Thing Moringa* (2010)
- Hardjono, S. 2005. Kimia Dasar .Yogyakarta : UGM
- Kee, Joyce LeFever. 2007. Pedoman Pemeriksaan Laboratorium & Diagnostik. Edisi 6. Jakarta: EGC.
- Mumpuni Y., Wulandari A., 2011. Cara Jitu Mengtasi Kolesterol. Yogyakarta: Andi
- Murray RK, Graaanner DK, Mayes PA, Rodwell VM.2003. Biokimia Harper. terjemahan oleh Alexander dan Andry Hartono; Jakarta: EGC.
- Sitepoe M.1992. Kolesterol Fobia. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Somali MA, Bajnedi MA, Al-Faimani SS. 1984. Chemical composition and characteristics of *Moringa peregrina* seeds andseed oil. J Am Oil Chem Soc61: 85–86.
- Vella, C.A,Kravitz L, and Janot, J.M. 2001. A review of impact of exercise on cholesterol levels. [Http://w.w.w.unm.edu/~lkravitz/article](http://w.w.w.unm.edu/~lkravitz/article) folder/cholesterol.
- Qaiser M. 1973. Moringaceae. In Flora of West Pakistan , Nasir E, Ali SI (eds). No.38. University of Karachi Press: Karachi, 1– 4.