

**Efektivitas Pemberian Puding Kacang Kedelai Dan Rumput Laut Terhadap Kadar Kolesterol Total Pasien Hiperkolesterolemia Di Puskesmas Sekip Palembang**  
*The Effectiveness of Giving Soy Bean Pudding and Seaweed on Total Cholesterol Levels in Hypercholesterolemic Patients at Sekip Palembang Health Center*

**Susyani, Mika Erlanita Samosir\*, Manuntun Rotua**  
Poltekkes Kemenkes Palembang

\*) Email korespondensi : [mikaerlanita2992@gmail.com](mailto:mikaerlanita2992@gmail.com)

**ABSTRACT**

*If your blood cholesterol level is higher than the healthy range (200 mg/dL), you have hypercholesterolemia. Patients with hypercholesterolemia can lower their risk of complications by making dietary changes, such as increasing their intake of foods high in fiber. Patients with hypercholesterolemia at the Sekip Palembang Community Health Center were given soybean pudding and seaweed, and their total cholesterol levels were measured before and after treatment. This quantitative study employs a quasi-experimental design. Friedmant Test analysis, univariate analysis, bivariate analysis, and multivariate analysis are then applied to the gathered data. F3 high fiber pudding contained approximately 85.55% moisture, 3.36% ash, 0.86% fat, 0.91% protein, 9.32% carbohydrates, 7.07 dietary fiber grams, 4.00 milligrams of vitamin C, and 6.08 milligrams of niacine, according to proximate analysis and chemical analysis, respectively. These are the findings from a qualitative analysis of Flavonoids, where 100 g = 100000 g/ml was used as the sample concentration. Total cholesterol levels were significantly different pre- and post-treatment in the treatment group (p0,711). Total cholesterol levels in hypercholesterolemic patients at the Sekip Palembang Health Center can be lowered by eating a pudding made from soybeans and seaweed that is low in fat, high in fiber, vitamin C, and rich in niacine and Flavonoids.*

**Keywords** : Hypercholesterolemia, pudding, soybean flour and seaweed flour, total cholesterol levels

**ABSTRAK**

Hiperkolesterolemia adalah suatu kondisi ketika kadar kolesterol darah meningkat di atas kisaran normal (200 mg/dL). Penderita hiperkolesterolemia dapat memperoleh manfaat dari pengurangan faktor risiko dengan beberapa cara, salah satunya adalah dengan memasukkan produk makanan berbasis serat ke dalam makanannya. Tujuan penelitian ini adalah Telah diketahui pengaruh pemberian puding kedelai dan rumput laut terhadap kadar kolesterol total pasien hiperkolesterolemia di Puskesmas Sekip Palembang. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain quasi eksperimen dengan sampel kriteria inklusi (berusia >41 tahun, kadar kolesterol total diatas >200 mg/dl, konsumsi obat penurun kolesterol) dan sampel kriteria eksklusi (pasien hiperkolesterolemia rawat jalan, dan pasien tinggal di luar wilayah kerja puskesmas sekup Palembang). Analisis Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis menggunakan analisis Uji Friedmant, analisis univariat, analisis bivariat, dan analisis multivariat. Uji sampel di Laboratorium PT. Saraswanti Indo Genetech dan Uji sampel flavonoid di Laboratorium FKSW Salatiga. Panelis uji produk pudding yaitu panelis terlatih. Puding berserat tinggi F3 mengandung sekitar 85,55% kelembapan, 3,36% abu, 0,86% lemak, 0,91% protein, 9,32% karbohidrat, 7,07 gram serat pangan, 4,00 miligram vitamin C, dan 6,08 miligram niasin, menurut analisis proksimat dan analisis kimia. , masing-masing. Ini adalah temuan dari analisis kualitatif Flavonoid, dimana 100 g = 100.000 g/ml digunakan sebagai konsentrasi sampel. Kadar kolesterol total berbeda bermakna sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok perlakuan (p0,711). Kadar kolesterol total pada penderita hiperkolesterolemia di Puskesmas Sekip Palembang dapat diturunkan dengan mengonsumsi puding berbahan dasar kacang kedelai dan rumput laut yang rendah lemak, tinggi serat, vitamin C, serta kaya niasin dan Flavonoid. Kesimpulannya adalah Puding kacang kedelai dan rumput laut yang mengandung lemak rendah, tinggi serat, dan vitamin C, yang tinggi dan Flavonoid dapat menurunkan kadar kolesterol total pada pasien hiperkolesterolemia di Puskesmas Sekip Palembang. Sarannya adalah Bagi peneliti selanjutnya dapat memajukan dan menyempurnakan pengetahuan yang ada. Bagi poltekkes kemenkes Palembang jurusan gizi dapat menambah kepustakaan terkait gizi klinik mengenai penurunan kadar kolesterol total pasien hiperkolesterolemia. Bagi pasien mampu mempertahankan diet tinggi serat, vitamin C sehingga terbukti menurunkan kadar kolesterol total.

**Kata kunci** : Hiperkolesterolemia, puding, tepung kacang kedelai dan tepung rumput laut, kadar kolesterol total

**PENDAHULUAN**

Hiperkolesterolemia memiliki erat kaitannya dengan faktor risiko yaitu usia, jenis kelamin, pola makan, merokok, kurangnya aktifitas fisik, IMT, dan kondisi klinis lainnya yang terkait seperti, trigliserida, obesitas, diabeters melitus, dan hipertensi (Evania, A. 2018). Kadar kolesterol dapat dilihat dari kadar kolesterol dalam tubuh <200 mg/dl, sehingga keadaan dapat berdampak buruk, dapat menghambat pembuluh darah jantung dan otak yang berbahaya bagi tubuh (Palimbong, S., Mangalik, G and Basompei, A.V.S, 2020).

Kacang kedelai mengandung protein

yang tinggi, karbohidrat yang kompleks, serta serat pangan tinggi, dan mengandung flavonoid pada kedelai yang berfungsi sebagai antioksidan baik bagi tubuh sehingga berpengaruh pada penurunan kadar kolesterol total (Winarsi, 2017). Rumput laut merupakan produk akuakultur yang dikaitkan dengan perbaikan gejala sindrom metabolik seperti peningkatan kolesterol HDL, penurunan kadar trigliserida dan ditemukan pada rumput laut seperti asam lemak tak jenuh tunggal dan ganda (Ni'matul, 2021). Tepung rumput laut memiliki kandungan serat makanan 25-30 % protein, mineral, antioksidan, flavonoid, vitamin C dan niasin. Sehingga dapat mencegah penyakit hiperkolesterolemia,

hipertensi, diabetes melitus dan menurunkan kadar kolesterol darah total. Penurunan kadar kolesterol tidak terjadi pada yang mengkonsumsi rumput laut 100 gram selama 7 hari. Akan tetapi dapat signifikan terjadi pada yang mengkonsumsi puding rumput laut sebanyak 200 gram selama 14 hari (Sumeru, SU, dan S. Anna, 1992). Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh pemberian kombinasi puding kacang kedelai dan rumput laut terhadap kadar kolesterol total pasien hiperkolesterolemia di Puskesmas Sekip Palembang

## METODE

### Desain, tempat dan waktu

Penelitian yang dilaksanakan di Wilayah Kerja Puskesmas Sekip Palembang pada bulan Oktober 2022 sampai dengan Juni 2023 ini merupakan penelitian quasi eksperimen yang menggabungkan desain *pre-and post-test* dengan *control group study*.

### Jumlah dan cara pengambilan subjek

Populasi penelitian adalah warga lansia Wilayah Kerja Puskesmas Sekip Palembang yang menderita hiperkolesterolemia. Partisipan merupakan warga wilayah Puskesmas Sekip Palembang yang berusia di atas 41 tahun, memiliki kadar kolesterol total di atas 200 mg/dl, dan bersedia mengikuti penelitian hingga selesai. Ada total 60 peserta, 30 pada kelompok perlakuan dan 30 pada kelompok kontrol. Metode simple random sampling digunakan untuk memilih peserta.

### Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Data primer dan data sekunder membentuk tipe data. Data primer mencakup hal-hal seperti identitas sampel, kadar kolesterol total awal dan pasca intervensi, rata-rata asupan energi harian, serta asupan zat gizi makro dan mikro. Sedangkan data CHC (khusus Gambaran Umum CHC Sekip Palembang) merupakan sumber sekunder.

Data Puskesmas digunakan untuk mengumpulkan sampel yang representatif, dan keakuratannya diperiksa ulang dengan mengukur kadar kolesterol total. Kadar kolesterol total >200 mg/dl digunakan untuk mengklasifikasikan 60 orang lanjut usia, 30 orang pada kelompok intervensi

dan 30 orang pada kelompok pembanding, semuanya setuju untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. Kalori pudding tepung kedelai dan rumput laut per 100 gram yaitu 256,3 kkal. Selama intervensi pola makan selalu di kontrol dengan cara merecall makanan selama 1 hari. Selama pemberian 7 hari dilakukan tidak ada pertimbangan waktu, waktu pemberian dilakukan tepat selama 7 hari tidak kurang dan tidak lebih waktu. kelompok intervensi diberi diet pudding tepung kedelai dan tepung rumput laut, sedangkan kelompok pembanding diberi obat penurun kolesterol simvastatin. Satu kali recall 24 jam juga dilakukan pada hari ke 1, 4, dan 7 penelitian. Pada hari ke 8 dilakukan pemeriksaan akhir dengan mengukur kolesterol total.

### Pengolahan dan analisis data

Penelitian ini berlangsung selama seminggu penuh. Data yang diperoleh diolah dengan cara mengedit data untuk menentukan apakah data tersebut dapat digunakan untuk analisis data pada tahap selanjutnya. Informasi dikumpulkan dan diperiksa ulang berupa identitas sampel, kadar kolesterol total, dan recall 1x24 jam. Informasi yang dikumpulkan kemudian disusun secara numerik (diberi kode).

### Ethical Approval

Komite Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Palembang telah memberikan restu terhadap penelitian ini nomor persetujuan 600/KEPK/Adm2/VIII/2022.

## HASIL

Partisipan dalam penelitian ini adalah warga Wilayah Kerja Puskesmas Sekip Palembang yang berusia >41 tahun dan memiliki kadar kolesterol total >200 mg/dl. Dua kelompok responden dibentuk: kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Delapan belas orang (60%) pada kelompok perlakuan dan tujuh belas orang (56,7%) pada kelompok pembanding berusia antara 55 dan 67 tahun. Sementara itu, jika melihat pengelompokan gender responden, kami menemukan bahwa 20 orang (66,7%) pada kelompok perlakuan adalah perempuan dan 23 orang (76,7%) pada kelompok pembanding. Sebaliknya, 23 responden

(76,7% dari total) pada kelompok kontrol memiliki status gizi abnormal, sedangkan 22 responden (73,3% dari total) pada kelompok perlakuan mengalami status gizi abnormal. Ibu rumah tangga merupakan separuh responden pada kelompok perlakuan dan 43,3% pada kelompok pembandingan. 15 responden merupakan ibu rumah tangga pada kelompok perlakuan.

Hasil recall 24 jam tunggal memberikan gambaran umum mengenai asupan gizi lansia. Sebelum intervensi, 22 orang pada kelompok perlakuan (73,3% dari total) dan 17 orang pada kelompok pembandingan (56,7% dari total) mengonsumsi lebih banyak kalori dibandingkan rata-rata orang. Setelah pemberian dosis, kelompok perlakuan terdiri dari lebih dari 17 orang (56,7%), sedangkan kelompok pembandingan terdiri dari lebih dari 18 orang (60%) berdasarkan rata-rata asupan energi harian mereka.

Asupan protein sebelum pemberian diklasifikasikan lebih besar dari 21 pada kelompok pembandingan (70%) dan lebih besar dari 29 pada kelompok perlakuan (96,7%). Setelah pemberian rata-rata asupan protein kelompok perlakuan tergolong lebih sebanyak 26 orang (86,7%) dan kelompok pembandingan tergolong lebih sebanyak 22 orang (73,3%).

Lebih dari 29 orang dalam kelompok perlakuan (96,7% dari total) dan lebih dari 27 orang dalam kelompok pembandingan (90%) memiliki jumlah lemak lebih dari rata-rata dalam makanan mereka sebelum pemberian. Setelah pemberian rata-rata asupan lemak pada kelompok perlakuan tergolong lebih sebanyak 27 orang (90%) dan kelompok pembandingan tergolong lebih sebanyak 28 orang (93,3%).

Rata-rata asupan karbohidrat sebelum pemberian lebih tinggi pada kelompok perlakuan (lebih dari 13 orang atau 43,3%) dibandingkan kelompok pembandingan (lebih dari 10 orang atau 33,3%). Setelah pemberian rata-rata asupan karbohidrat pada kelompok perlakuan tergolong lebih sebanyak 9 orang (30%) dan kelompok pembandingan tergolong lebih sebanyak 8 orang (26,7%).

Sebanyak 20 orang pada kelompok perlakuan (33,3%) dan empat belas orang pada kelompok pembandingan (46,7%) memiliki asupan serat sebelum pemberian

yang baik. Setelah pemberian, diketahui bahwa 4 orang pada kelompok perlakuan (13,3%) dan 13 orang pada kelompok pembandingan (43,3%) memiliki asupan serat yang cukup.

Tiga belas orang pada kelompok perlakuan (43,3% dari total) dan tiga orang pada kelompok pembandingan (10%) dianggap memiliki asupan vitamin C yang cukup sebelum pemberian. Dua orang (6,7%) pada kelompok perlakuan dan dua orang (6,7%) pada kelompok pembandingan mempunyai asupan vitamin C yang baik setelah pemberian.

Rata-rata asupan niasin sebelum pemberian pada kelompok perlakuan tergolong baik sebanyak 7 orang (23,3%) dan kelompok pembandingan tergolong baik sebanyak 6 orang (20%). Setelah pemberian rata-rata asupan niasin pada kelompok perlakuan tergolong baik sebanyak 12 orang (40%) dan kelompok pembandingan tergolong lebih sebanyak 3 orang (10%).

Analisis statistik T-dependent mengungkapkan bahwa sebelum perlakuan, subjek pada kelompok perlakuan memiliki rata-rata kadar kolesterol total 271,40 g/dl dengan kisaran 248-292 g/dl. Dan kelompok kontrol dengan rata-rata 258,10 g/dl dan berkisar antara 250 hingga 273 g/dl. Kadar kolesterol total pada kelompok perlakuan berkisar dari yang terendah 235 g/dl hingga tertinggi 290 g/dl, dengan rata-rata 264,73 g/dl setelah intervensi. Dan kelompok kontrol dengan rata-rata 258,90 g/dl dan berkisar dari terendah 227 g/dl hingga tinggi 280 g/dl.

Sebelum dilakukan intervensi, kadar kolesterol total pada kelompok perlakuan mempunyai nilai p-value sebesar 0,402 pada uji normalitas, sedangkan pada kelompok pembandingan mempunyai nilai p-value sebesar 0,128. Kadar kolesterol total diuji kenormalannya sebelum dan sesudah intervensi, dan baik kelompok perlakuan maupun pembandingan ditemukan berada dalam rentang normal ( $p=0,565$  untuk kelompok perlakuan dan  $p=0,454$  untuk kelompok pembandingan).

Kadar kolesterol total sebelum dan sesudah diuji homogenitasnya menggunakan analisis statistik, dan kedua rangkaian hasil tersebut ditemukan signifikan secara statistik ( $p = 0,407$  dan  $p =$

0,410).

Hasil analisis statistik perbedaan rata-rata kadar kolesterol total sebelum intervensi pada kelompok perlakuan dengan mean awal 271,40 dengan standar deviasi 12,43 dan mean akhir 264,73 dengan standar deviasi 15,01 dengan *p-value* 0,000 sehingga selisih yaitu 4,096. Perbedaan rata-rata kadar kolesterol total setelah intervensi pada kelompok pembandingan mean awal 258,10 dengan standar deviasi 6,18 dan mean akhir 258,90 dengan standar deviasi 12,73 dengan *p-value* 0,711 sehingga selisih yaitu -0,375.

Hasil analisis statistik uji regresi linier berganda pada rata-rata asupan dihasilkan bahwa tidak ada pengaruh pada asupan zat gizi pada kolesterol. Untuk asupan serat, lemak, vitamin C terdapat bahwa *p-value* >0,005.

## PEMBAHASAN

Formulasi menghabiskan waktu selama tujuh hari untuk mengumpulkan data di Puskesmas Sekip Palembang. Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 60 sampel, 18 (atau 60%) berusia antara 55 dan 67 tahun, menjadikan mereka kelompok usia terbesar yang terkena kolesterol. Hal ini sejalan dengan penelitian Fatimah, 2020 bahwa kadar kolesterol lebih sering terjadi setelah orang mencapai usia 55-67 tahun, karena aktivitas sel reseptornya secara alami mulai menurun, sehingga kolesterol dalam aliran darah bisa naik jika sel-sel yang memprosesnya terganggu.

Penelitian yang dilakukan dengan 60 sampel dari masing-masing responden didapatkan 20 orang diantaranya (66,7%) berjenis kelamin perempuan. Hal ini sejalan pada penelitian N.Wahid, 2020 bahwa jenis kelamin perempuan setelah mencapai menopause, simpanan lemak mulai meluas dan menumpuk dengan kecepatan yang dipercepat. Namun, berisiko relative tetap konstan.

Penelitian yang melibatkan 60 sampel menemukan bahwa 22 orang (atau 73,3% dari total) memiliki status gizi normal. Hal ini sejalan pada penelitian Yusuf, 2019 bahwa terdapat korelasi antara IMT dengan kolesterol dengan sampel 23,07 kg/m<sup>2</sup> sehingga menunjukkan ada hubungan status gizi yang substansial antara BMI dan kadar

kolesterol total.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan kepada 60 sampel masing-masing responden yang paling banyak terdapat pada pekerjaan IRT yaitu 15 orang (50%). Hal ini sejalan pada penelitian Khairunnisa, 2021 adanya hubungan dengan tingkat pengetahuan dan aktivitas fisiknya pada setiap terhadap kadar kolesterol total.

Tabel 2 dan 3 menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar responden memperoleh cukup zat gizi makro yang mereka perlukan sebelum dan sesudah penelitian, rata-rata asupan zat gizi mikro vitamin C dan niasin mereka rendah. Kelompok perlakuan mengalami peningkatan asupan energi, protein, lemak, dan karbohidrat lebih besar dibandingkan kelompok kontrol. Karena kelompok eksperimen diberi Puding Tepung Kacang Kedelai dan Tepung Rumput Laut, inilah hasilnya. Sedangkan kelompok kontrol hanya mendapat obat penurun kolesterol. Meskipun kelompok perlakuan dan pembandingan mengonsumsi lebih sedikit kalori, namun jumlah tersebut masih di bawah rekomendasi AKG 2019.

Asupan energi jangka panjang dikaitkan dengan masalah gizi seperti kekurangan energi kronik (KEK) dan perubahan berat badan (Dinniyyah, S.R dan Nindya, T.S, 2017).

Asupan protein apabila berlebihan terdapat hubungan yang erat dengan adanya perubahan profil lipid. Jika seseorang mengonsumsi lebih banyak protein dari pada yang dibutuhkan tubuhnya, asam amino ekstra akan disimpan sebagai lemak (Muslimah, N. 2017). Kurangnya asupan harian sampel menjadi salah satu faktor penyebab rendahnya asupan protein yang dapat disebabkan oleh kurangnya makanan sumber protein atau rendahnya kualitas sumber protein yang dikonsumsi (Luthfiah, Fifi, 2018).

Tubuh tidak akan mendapat cukup bahan bakar untuk aktivitas dan proses metabolisme jika tidak mendapatkan cukup lemak dari makanan yang dimakannya (Sumeru, S.U dan S.Anna, 1992). Karbohidrat adalah sumber bahan bakar utama tubuh, apabila dengan efek jangka panjang pada kadar kolesterol mungkin diharapkan dari konsumsi karbohidrat dalam

jumlah berlebihan yang disimpan sebagai glikogen (Setyaningrum, *et al*, 2019).

Balita sangat bergantung pada konsumsi karbohidrat sebagai sumber energi utama untuk melakukan tugas sehari-hari. Kehilangan energi terjadi ketika tubuh tidak menerima cukup karbohidrat (Muslimah, N, 2017).

Mengonsumsi asupan serat dapat menurunkan penyerapan asam empedu karena kemampuannya untuk mengikat asam empedu. Karena itu, ada konversi kolesterol yang lebih besar dari sirkulasi ke hati, dan pasokan asam empedu habis (Luhtfiah, Fifi, 2018). Berdasarkan AKG permenkes tahun 2019, kontribusi serat perharinya 25-36 gram. Sehingga serat pada produk puding tersebut 7,07 gram (7,76%) dari kebutuhan asupan serat yang dikonsumsi per hari. Kadar kolesterol darah turun secara proporsional dengan jumlah serat yang dikonsumsi. Kemampuan serat larut untuk menyerap lemak di usus dikaitkan dengan penurunan kadar kolesterol dalam darah (Jannah dan Eka, 2019).

Kelarutan vitamin C dalam air membuatnya sangat berguna sebagai antioksidan melawan peroksidasi lipid dalam plasma (Mutia, S. Fauziah, & Thomy, Z., 2018). Kadar kolesterol yang tinggi dapat diturunkan, kadar HDL dapat ditingkatkan, dan pencernaan dapat ditingkatkan berkat kontribusi vitamin C dalam metabolisme kolesterol (Luhtfiah, Fifi, 2018). Metabolisme kolesterol, yang melibatkan vitamin C, membantu menurunkan kadar kolesterol LDL, meningkatkan kadar HDL, dan meningkatkan pencernaan (Khairunnisa, Nanda, 2021).

Konsumsi niasin dapat menurunkan lipoprotein, khususnya LDL dan trigliserida. Niasin yang mengandung vitamin B kompleks dapat menghambat hati memproduksi lipoprotein densitas sangat rendah (VLDL). Hal ini karena mengurangi kemampuan tubuh untuk membuat kolesterol jahat, kolesterol baik, dan trigliserida (Kementerian Kesehatan Indonesia, 2019). Niasin bisa didapat dari makanan seperti hati, ikan, susu, kacang-kacangan, telur, dan daging. Pellagra dan gangguan fungsi otak telah dikaitkan dengan kekurangan niasin (Muslimah, N, 2017).

Berdasarkan analisis statistik (Uji t berpasangan), rata-rata kadar kolesterol pada kelompok perlakuan lebih rendah secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol ( $p < 0,05$ ). Setelah 7 hari menerima formula puding satu kali sehari, kelompok pembanding mengalami peningkatan kadar kolesterol, namun nilai  $p$  valuenya adalah 0,711 yaitu  $> 0,05$  dan menunjukkan bahwa tidak ada perubahan kadar kolesterol yang signifikan antara periode sebelum dan sesudahnya. Setelah dilakukan analisis t-dependent pada kelompok pembanding didapatkan hasil tidak ada pengaruh bermakna, maka dari itu untuk uji tindependent (*non paired t-test*) tidak diperlukan lagi.

Sebagaimana ditemukan oleh Sumeru dan Anna (1992), perilaku agresif udang terhadap udang lain tidak terganggu dalam mendapatkan pakan, sehingga tidak ada pengaruh konsentrasi rumput laut dalam pakan udang terhadap laju pertumbuhan absolut dan relatif udang. Udang di akuarium saya tidak pernah kelaparan. Kesamaan laju pertumbuhan udang pada percobaan ini juga dapat disebabkan oleh adanya kondisi lingkungan yang kondusif.

Analisis multivariat (uji regresi linier berganda) menunjukkan bahwa asupan lemak, serat, dan vitamin C serta asupan gizi kelompok perlakuan tidak berpengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol, artinya pemberian puding tepung kedelai dan tepung rumput laut berpengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol. tidak ada efek seperti itu. kadar kolesterol total pada penderita hiperkolesterolemia.

Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya (Sari, 2014) yang tidak menemukan korelasi antara konsumsi serat dengan kadar kolesterol total. Hal ini disebabkan responden hanya memenuhi sebagian kecil (30%) dari asupan serat harian yang direkomendasikan. Hanya sedikit responden yang mendapatkan jumlah serat harian yang direkomendasikan dari produknya.

Analisis regresi linier berganda serat menghasilkan nilai  $p$  sebesar 0,394. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian (Istiara, 2016) yang tidak menemukan hubungan antara konsumsi serat dengan kadar

kolesterol total darah ( $p=0.141$ ,  $p>0.05$ ).

Berdasarkan data, rata-rata orang mengonsumsi vitamin C lebih sedikit dari anjuran RDA (Kementerian Kesehatan, 2019), yaitu 90 miligram per hari. Karena beberapa faktor, antara lain kesukaan terhadap sayuran yang menyebabkan responden lebih sedikit mengonsumsi buah-buahan, asupan vitamin C responden sangat rendah meskipun diperoleh dari buah dan sayur yang dikonsumsi.

Analisis regresi linier berganda vitamin C menghasilkan tingkat signifikansi  $p = 0,860$ . Hal ini sejalan dengan temuan penelitian Nadia tahun 2017 yang tidak menemukan korelasi antara konsumsi vitamin C dengan kadar kolesterol total ( $p = 0,393$ ,  $r = 0,162$ ).

Formula puding berbahan pangan utama tepung kacang kedelai dan tepung rumput laut dapat dimanfaatkan sebagai pengganti selingan sehat untuk pasien hiperkolesterolemia karena puding tepung kacang kedelai dan tepung rumput laut ini terdapat kandungan serat yang tinggi sehingga dapat menurunkan kadar kolesterol total.

Flavonoid dan serat yang ditemukan dalam kedelai telah terbukti menurunkan kadar kolesterol darah. Serat membantu menurunkan laju enterohepatik dengan meningkatkan ekskresi asam empedu melalui tinja. Kemudian, tubuh menggunakan kolesterol darah untuk membuat asam empedu, sehingga menyebabkan penurunan total kolesterol darah (Diassafons, M, 2014).

Idealnya setiap orang memerlukan asupan flavonoid sekitar 50-150 mg/hari yang dapat menjaga Kesehatan tubuh yang optimal (Palimbong, Mangalik and Basompe, 2020). Pada produk puding kacang kedelai dan rumput laut memiliki kandungan flavonoid sebesar 100.000  $\mu\text{g/ml}$  atau setara dengan 100 mg. Dengan mengonsumsi puding kacang kedelai dan rumput laut sehari sekali dapat memenuhi kebutuhan asupan serat, vitamin C dan niasin flavonoid dalam sehari.

Berdasarkan penelitian tepung rumput laut dosis 1,5g/100 gBB yang mempunyai potensi yang setara dalam menurunkan kadar kolesterol total mencit Wistar jantan dewasa yang diinduksi kadar LDL plasma (Freswater, D, W, 2018).

Hal ini sejalan dengan penelitian (Ali, 2021) terdapat penurunan yang signifikan pada perlakuan dimungkinkan pada rumput laut memiliki kandungan yang dapat membantu menurunkan kadar kolesterol total. Salah satunya flavonoid dan triterpenoid yang merupakan antioksidan yang biasa terdapat pada rumput laut dan memiliki efek bermanfaat pada penderita hiperkolesterolemia dengan pembentukan lipoprotein, menurunkan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan trigliserida darah.

## KESIMPULAN

Rata-rata kadar kolesterol sebelum dan sesudah kelompok perlakuan dengan mean awal  $271,40 \pm 12,43$  dan mean akhir  $264,73 \pm 15,01$  dengan  $p$ -value 0,000 dan selisihnya 4.096. Sementara itu, rata-rata kadar kolesterol kelompok pembandingan dengan mean awal  $258,10 \pm 6,18$  dan mean akhir  $258,90 \pm 12,75$  dengan  $p$ -value 0,711 dan selisihnya -0,375. Berdasarkan hasil asupan tidak ada pengaruh asupan lemak, serat dan vitamin C terhadap penurunan kadar kolesterol total dikarenakan  $p$ -value  $>0,005$ . Berdasarkan uji statistik terdapat kesimpulan penelitian maka dapat disimpulkan bahwa formula puding kacang kedelai dan rumput laut pada pemberian puding sebanyak 200 gram sebagai makanan selingan selama 7 hari menunjukkan tidak ada pengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol total pasien hiperkolesterolemia di Puskesmas Sekip Palembang.

## SARAN

Bagi peneliti selanjutnya, penelitian tentang pengaruh puding berserat tinggi terhadap kadar kolesterol total pada pasien hiperkolesterolemia diharapkan dapat memajukan dan menyempurnakan pengetahuan yang ada. Bagi Poltekkes Kemenkes Palembang Jurusan Gizi, diharapkan penelitian ini dapat digunakan untuk menambah keputakaan terkait gizi klinik mengenai penurunan kadar kolesterol total pasien hiperkolesterolemia.

Bagi pasien mampu mempertahankan diet tinggi serat, dan vitamin C yang telah terbukti menurunkan kadar kolesterol total, dan yang secara rutin memantau pembacaannya untuk mencapai tingkat normal.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Aeni, S., Puspaningtyas, D. E., & Putriningtyas (2019) Kacang Tanah Efektif Menurunkan Berat Badan Dan Kadar Kolesterol Remaja Putri *Sport and Nutrition Journal*, 1(1), 33–39.
- Ali, M. (2021). Pengaruh Berbagai Dosis Rumput Laut, *Kappaphycus alvarezii* Pada Pakan Gel Terhadap Kandungan Kolesterol Dan Rasio Konversi Pakan Kepiting Bakau, *Scylla spp.*
- Aulia. et al. 2017. "Hubungan Asupan Serat Dan Frekuensi Sayur Buah Dengan Kejadian Hiperkolesterolemia Di Kabupaten Bantul Yogyakarta." <http://elibrary.almaata.ac.id>.
- Diniyah, S.R dan Nindya, T.S. (2017). "Asupan Energi, Protein dan Lemak dengan Kejadian Gizi Kurang pada Balita Usia 24-59 Bulan di Desa Suci, Gresik.
- Diassafons, M. 2014. "Pengaruh Pemberian Susu Kedelai dan Jahe Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Wanita Hiperkolesterolemia." *Jurnal Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran* 89–95. <http://eprints.undip.ac.id/45766/>
- Evania, A. (2018). "Pengaruh Terapi Bekam Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Pasien Hiperkolesterolemia. Klinik Pengobatan Islami Refleksi Dan Bekam." <https://dspace.umkt.ac.id/handle/463.2017/618>
- Fatimah, Mukliadah. (2020). "Hubungan umur dan obesitas dengan kadar kolesterol total." *Jurnal ilmu kesehatan Indonesia*.
- Freshwater, D, W. (2018.) Kandungan Rumput Laut Mencegah Penyakit Hiperkolesterolemia.
- Istiara N. (2016). "Hubungan Asupan Serat Dan Lemak Total Dengan Kadar Kolesterol Total Pada Anggota Polisi Polres Rembang. J Gizi Univ Muhammadiyah Semarang." *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 5(4). <https://doi.org/10.14710/jkm.v5i4.18768>
- Jannah, Eka Wardatul, D. (2019). "Cookies Tepung Ubi Jalar Oranye, Tepung Kedelai Dan Puree Pisang Sebagai PMT Balita Gizi Kurang." *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bandung* 11 (1): 105–12. <https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v11i1.673>
- Juliasih, (2013). "Tepung Rumput Laut Menurunkan Kadar LDL (Low Density Lipoprotein) Plasma Tikus Wistar Hiperkolesterolemia." *Jurnal Teknologi Pangan*. <http://ejournal.upnjatim.ac.id/index.php/teknologi-i-pangan/article/view/415>
- Kemenkes RI. (2019). Data dan Informasi Kesehatan Indonesia. Jakarta.
- Khairunnisa, Nanda. (2021). "Pengaruh Puding dengan Modifikasi Labu Siam dan Kurma terhadap Kadar Kolesterol pada Pralansia di Puskesmas Sukamerindu Bengkulu."
- Luhtfiyah, Fifi. (2018). "Pengaruh Pemberian Puding Buah Naga Merah Terhadap Kadar Kolesterol Total Pasien Hiperkolesterolemia Rawat Jalan di RSUD Kota Mataram."
- Mutia, S., Fauziah, & Thomy, Z. (2018). "Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Andong (Cordyline Fruticosa (L.) A Chev) Terhadap Kadar Kolesterol Total Dan Trigliserida Darah Tikus Putih (Rattus Norvegicus) Hiperkolesterolemia." *Jurnal Bioleuser*.
- Muslimah, N. (2017). "Pengaruh Pemberian Biskuit Ubi Jalar Ungu (Ipomea Batatas L.Poiret) Terhadap Status Gizi Kurang Pada Anak Balita Usia 12-36 Bulan Di Wilayah Kerja Puskesmas Somba Opu. Makassar."
- Nadia, F. safiana. "Hubungan Asupan Bahan Makanan Sumber Isoflavon, Vitamin C, Dan Vitamin E Dengan Kadar Total Kolesterol Darah Pada Pasien Hiperkolesterolemia Rawat Jalan Di Rs. Roemani Muhammadiyah Semarang. <https://scholar.archive.org/work/fmaz5lnxf5aifhuvpgg6re54yi/access/wayback/https://journal.walisongo.ac.id/index.php/NutriSains/article/download/3599/pdf>
- Ni'matul (2021). Pemberian Makanan Sehat Untuk Imunitas Tubuh Pada Anak Usia Dini di Masa Pandemi Covid-19 (Studi Kasus Keluarga di RT 03 RW 07DesaSibalung).<https://repository.uinsaizu.ac.id/id/eprint/11630>

- Novia & Wahid. (2020). "Faktor Pengaruh Jenis Kelamin Pada Kadar Kolesterol Total." *Jurnal Teknologi Laboratorium Medis*.
- Nur Insana Salam. (2017). "Efek Berbagai Konsentrasi Tepung Rumput Laut *Kappaphycus Alvarezii* Dalam Pakan Buatan Terhadap Kadar Kolesterol Dan Komposisi Kimia Tubuh Udang Windu *Penaeus Monodon*." *Jurnal Rumput Laut Indonesia* 2(1). <http://journal.indoseaweedconsortium.or.id/index.php/jrli/article/view/32>
- Palimbong, S., Mangalik, G. and Basompei, A.V.S. (2020). Poteinsi Sirup Eikstrak Dauin Suikuin (*Artocarpus altilis*) Seibagai Pangan Fuingsional Bagi Penderita Peinyakit Heipatitis', *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 3(1), pp. 242–247.
- Panggabean, A. S., Pasaribu, S. P., Kristiana, F. (2018). "Peningkatan Kadar HDL Dan Penurunan Trigliserida Dalam Darah. Indonesia. *J. Chem*, 18(2), 279– 285.
- Rizki Romodhona Fitri, R. O. M. O. (2019). "Hubungan Asupan Lemak, Kolesterol Dan Status Gizi Dengan Kadar Kolesterol Pasien Hiperkolesterolemia Rawat Jalan Di RSUD Dr. Moewardi Surakarta." <http://repository.itspku.ac.id/id/eprint/26>
- Sari, Y. D. Prihartini, S. & Brantas, K. (2014) Asupan Serat Makanan dan Kadar kolesterol LDL Penelitian Gizi dan Makanan. *Jurnal Vokasi Keperawatan* 3(2) <https://doi.org/10.33369/jvk.v3i2.12884>
- Setyaningrum, R. A., Susanto, N., Yuningrum, H., Alvira, N., & Wati, P. (2019). Faktor yang berhubungan dengan hiperkolestrolemia di dusun kopat, desa krangsari, kecamatan pengasih, kabupaten kulon progo. <https://prosiding.respati.ac.id/index.php/PSN/article/view/7>
- Sukmawati, Afrida. 2021. "Energi, Perbedaan Asupan, dan Zat Gizi Makro." *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*.
- Sumeru, S.U. dan S. Anna. (1992). "Pakan Udang Windu, *Penaeus Monodon*. Kanisius. Yogyakarta." *Jurnal Ilmu Perikanan*7(2). <https://doi.org/10.26618/octopus.v7i2.2471>
- Utami, A. N. (2019). "Hubungan Karakteristik Pemberian Makan Anak Dan Asupan Zat Gizi Makro Dengan Status Gizi Anak Usia 12–24 Bulan Di Wilayah Kerja Puskesmas Kelurahan Bambu Apus I Jakarta Timur." <http://repository.binawan.ac.id/id/eprint/738>
- Widianti. (2017). Penurunan Kadar Kolesterol Dengan Mengonsumsi Rumput Laut. <http://journal.indoseaweedconsortium.or.id/index.php/jrli/article/view/32>
- Winarsi. (2017). Analisis Aktivitas Antioksidan, Serat Dan Daya Terima Puding Okra Hijau (*Abelmoschus Esculentus L.*) Dengan Penambahan Kedelai (*Glycine Max*). [http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/92\\_052](http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/92_052)
- Yusuf, R. N. (2019). "Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Kadar Kolesterol Pada Remaja Corelation of Body Mass Index (BMI) With Cholesterol Levels In andro " *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory* 50-56.
- Zaheer, Akthar. (2017). Hubungan Kandungan Protein Yang Tinggi Pada Kacang Kedelai Penderita Hiperkolesterolemia.



**Tabel 1**  
Distribusi Frekuensi Menurut Karakteristik Sampel

Variabel	Kelompok	Perlakuan				Pembanding	
		Perlakuan		Pembanding		n	%
		n	%	n	%		
Usia	41 – 49 tahun	10	33,3	6	20		
	55 – 67 tahun	18	60	17	56,7		
	68 – 80 tahun	2	6,7	7	23,3		
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>		
Jenis Kelamin	Laki-Laki	10	33,3	7	23,3		
	Perempuan	20	66,7	23	76,7		
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>		
Status Gizi	Underweight	0	0	0	0		
	Normal	22	73,3	23	76,7		
	Overweight	2	6,7	2	6,7		
	Obesitas	6	20	5	16,7		
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>		
Pekerjaan	Wiraswasta	4	13,3	4	13,3		
	PNS	3	10	8	26,7		
	IRT	15	50	13	43,3		
	Pegawai Swasta	4	13,3	3	10		
	Buruh	4	13,3	2	6,7		
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>		

**Tabel 2**  
Rata – rata Asupan zat Gizi Sebelum Pemberian

Asupan zat gizi	Kelompok			
	Perlakuan		Pembanding	
	n	%	n	%
<b>Energi</b>				
Lebih	22	73,3	17	56,7
Baik	6	20	12	40
Kurang	2	6,7	1	3,3
<b>Protein</b>				
Lebih	29	96,7	21	70
Baik	1	3,3	7	23,3
Kurang	0	0	2	6,7
<b>Lemak</b>				
Lebih	29	96,7	27	90
Baik	1	3,3	1	3,3
Kurang	0	0	2	6,7

Asupan zat gizi	Kelompok			
	Perlakuan		Pembanding	
	n	%	n	%
<b>KH</b>				
Lebih	13	43,3	10	33,3
Baik	4	13,3	14	46,7
Kurang	13	43,3	6	20
<b>Serat</b>				
Baik	20	33,3	14	46,7
Kurang	10	66,7	16	53,3
<b>Vitamin C</b>				
Baik	13	43,3	3	10
Kurang	17	56,7	27	90
<b>Niasin</b>				
Baik	7	23,3	6	20
Kurang	23	76,7	24	80

**Tabel 3**  
Rata – rata Asupan zat Gizi Setelah Pemberian

Asupan zat gizi	Kelompok			
	Perlakuan		Pembanding	
	n	%	n	%
<b>Energi</b>				
Lebih	17	56,7	18	60
Baik	12	40	10	33,3
Kurang	1	3,3	2	6,7
<b>Protein</b>				
Lebih	26	86,7	22	73,3
Baik	1	3,3	5	16,7
Kurang	3	10	3	10
<b>Lemak</b>				
Lebih	27	90	28	93,3
Baik	1	3,3	1	3,3
Kurang	2	6,7	1	3,3
<b>KH</b>				
Lebih	9	30	8	26,7
Baik	5	16,7	16	53,3
Kurang	16	53,3	6	20
<b>Serat</b>				
Baik	4	13,3	13	43,3
Kurang	26	86,7	17	56,7
<b>Vitamin C</b>				
Baik	2	6,7	2	6,7
Kurang	28	93,3	28	93,3
<b>Niasin</b>				
Baik	12	40	3	10
Kurang	18	60	27	90

**Tabel 4**  
Rata – rata kadar kolesterol total

Kelompok	Minimum (g/dl)	Maximum (g/dl)	Rata-rata (g/dl)
<b>Sebelum</b>			
Perlakuan	248	292	<b>271,40</b>
Pembandingan	250	273	<b>258,10</b>
<b>Setelah</b>			
Perlakuan	235	290	<b>264,73</b>
Pembandingan	227	280	<b>258,90</b>

**Tabel 5**  
Uji Normalitas Kadar Kolesterol Total

Kelompok	<i>p-value</i>
<b>Sebelum</b>	
Perlakuan	0,402
Pembandingan	0,128
<b>Setelah</b>	
Perlakuan	0,565
Pembandingan	0,454

**Tabel 6**  
Uji Homogenitas Kadar Kolesterol Total

Jenis	<i>p-value</i>
Kadar Kolestrol Sebelum	0,407
Kadar Kolestrol Sesudah	0,410

**Tabel 7**  
Perbedaan Rata-rata Kadar Kolesterol Total

Kelompok	Mean Awal ±SD	Mean Akhir ±SD	<i>p-value</i>	t
Perlakuan	271,40 12,43	264,73 15,01	0,000	4,096
Pembandingan	258,10 6,18	258,90 12,73	0,711	-0,375

**Tabel 8**  
Uji Regresi Linier Berganda

Variabel	<i>Unstandardized Coefficients</i>		t	Sig.
	B			
Asupan Energi	-.015		-3.188	.002
Asupan Protein	.543		2.164	.035
Asupan Lemak	.237		.585	.561
Asupan Karbohidrat	.109		2.157	.036
Asupan Serat	-.283		-.860	.394
Asupan Vitamin C	-.034		-.177	.860
Asupan Niasin	-.022		-.882	.382