

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil

##### 1. Karakteristik Subyek

Subyek penelitian ini berjumlah 12 orang yang merupakan guru di SDN Bungkus, Depok, Yogyakarta. Karakter subyek penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2. Karakteristik Responden

No.	Variabel	Jumlah	Persentase (%)
1.	<b>Usia</b>		
	> 40 tahun	2	16.67
	< 40 tahun	10	83.33
	Total	12	100
2.	<b>Jenis Kelamin</b>		
	Laki-laki	6	50
	Perempuan	6	50
	Total	12	100

Subyek penelitian ini terdiri dari 12 orang subyek dengan distribusi usia lebih dari 40 tahun sebanyak 83,33% dan usia kurang dari 40 tahun sebesar 16,67%. Distribusi jenis kelamin subyek terbagi merata antara laki-laki dan perempuan.

Berdasarkan *National Heart, Lung, and Blood Institute* (2010), klasifikasi kadar HDL dan LDL terbagi dalam beberapa kelompok seperti yang tercantum

Tabel 3. Klasifikasi kadar HDL dan LDL

Element	Optimal (mg/dl)	<i>Borderline</i> (mg/dl)	Resiko tinggi (mg/dl)
HDL	>60	35-45	<35
LDL	<100	130-159	>160

(Sumber : <http://www.faqs.org/nutrition/Kwa-Men/Lipid-Profile.html>, 2011)

## 2. HDL

Pengelompokan hasil pemeriksaan kadar HDL pada penelitian ini berdasarkan klasifikasi tersebut di atas disajikan dalam tabel berikut ini :

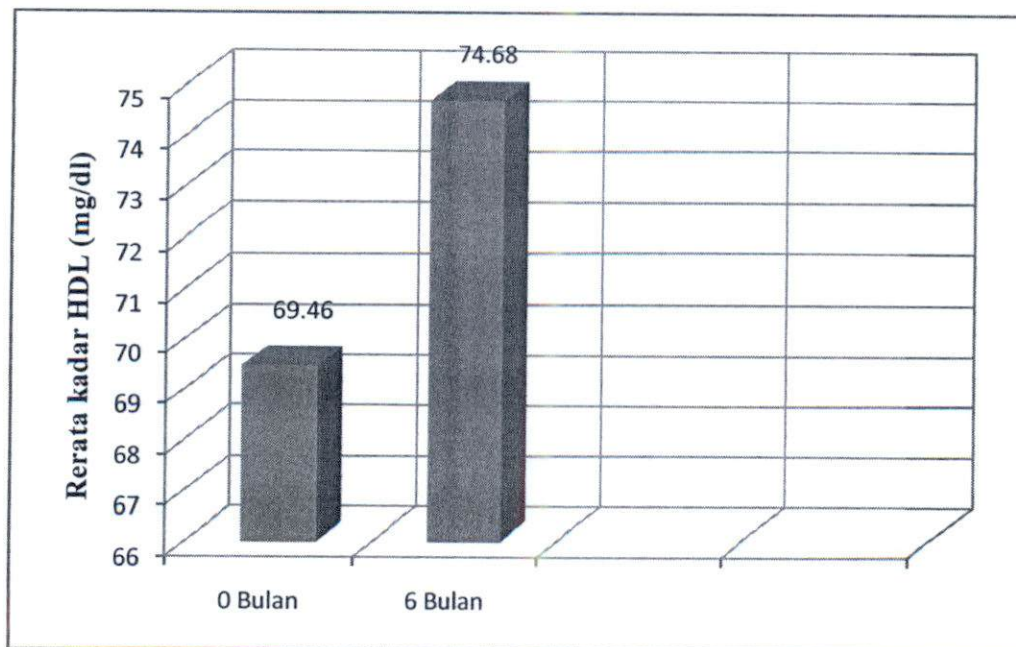
Tabel 4. Hasil pemeriksaan kadar HDL serum subyek sebelum dan sesudah suplementasi *Lactobacillus casei* selama 6 bulan

No.	Klasifikasi	Sebelum (%)	Sesudah (%)
1	Optimal	91,67	91,67
2	Borderline	8,33	8,33
3	Resiko tinggi	-	-

Gambar berikut ini menunjukkan bahwa terlihat adanya perbedaan rerata kadar HDL subyek sebelum dan sesudah pemberian suplementasi *Lactobacillus casei* selama 6 bulan. Rerata hasil pemeriksaan sebelum perlakuan adalah 69,46 mg/dl. Setelah pemberian suplementasi selama 6 bulan, rerata kadar HDL subyek menjadi 74,68 mg/dl. Hasil analisa secara statistik perubahan kadar HDL subyek pada penelitian ini dengan metode Wilcoxon memiliki nilai signifikansi (p) sebesar 0,019. Hal ini memiliki arti bahwa pemberian suplementasi *Lactobacillus casei* pada guru SD di daerah nelayan Yogyakarta dapat meningkatkan kadar HDL serum ( $p < 0,05$ , Hipotesis 1 diterima).

Perbedaan rerata hasil pemeriksaan kadar HDL sebelum dan sesudah pemberian suplementasi *Lactobacillus casei* selama 6 bulan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.





Gambar 3. Hasil pemeriksaan kadar HDL sebelum dan sesudah pemberian suplementasi *L. casei* selama 6 bulan

### 3. LDL

Pengelompokan hasil pemeriksaan kadar LDL pada penelitian ini berdasarkan klasifikasi tersebut di atas disajikan dalam tabel berikut ini :

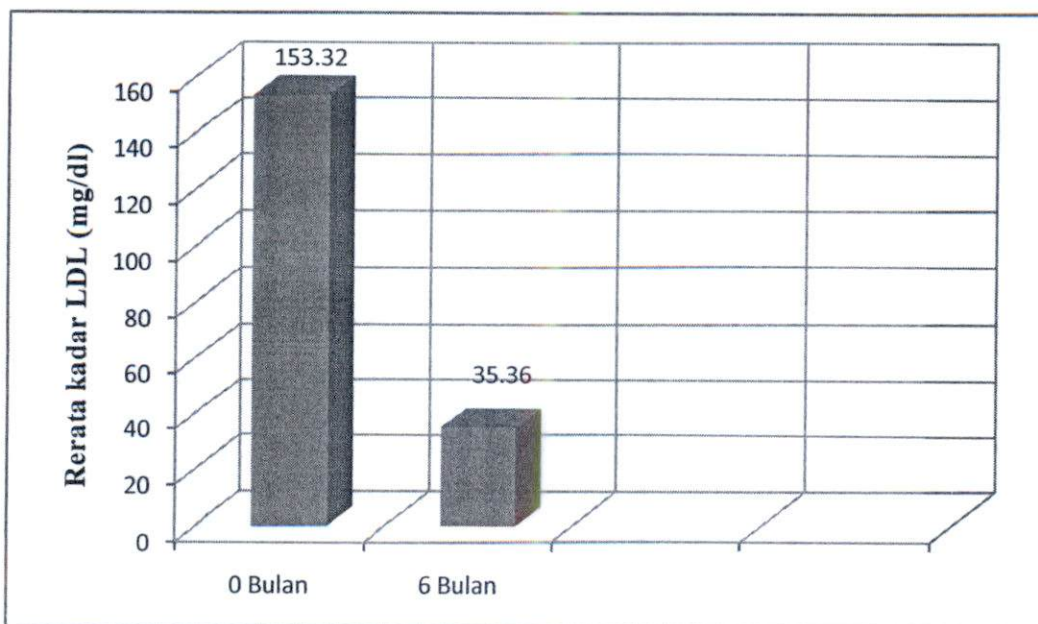
Tabel 5. Hasil pemeriksaan kadar LDL serum subyek sebelum dan sesudah suplementasi *Lactobacillus casei* selama 6 bulan

No.	Klasifikasi	Sebelum (%)	Sesudah (%)
1	Optimal	41,67	91,67
2	Borderline	33,33	8,33
3	Resiko tinggi	25	-

Setelah pemberian suplementasi selama 6 bulan, rerata kadar LDL subyek menjadi 35,36 mg/dl. Hasil analisa secara statistik perubahan kadar LDL subyek pada penelitian ini dengan metode Wilcoxon memiliki nilai signifikansi (p) sebesar 0,002. Hal ini memiliki arti bahwa pemberian suplementasi *Lactobacillus casei* pada guru SD di daerah nelayan Yogyakarta dapat menurunkan kadar LDL serum ( $p < 0.05$ . Hipotesis 2 diterima). Perbedaan rerata hasil pemeriksaan kadar



LDL sebelum dan sesudah pemberian suplementasi *Lactobacillus casei* selama 6 bulan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4. Hasil pemeriksaan kadar LDL sebelum dan sesudah pemberian suplementasi *L. casei* selama 6 bulan

## B. Pembahasan

Dari penelitian yang telah dilakukan, membuktikan bahwa suplementasi *Lactobacillus casei* selama 6 bulan dapat meningkatkan kadar HDL dan menurunkan kadar LDL serum subyek. Perubahan tersebut secara statistik juga menunjukkan perbedaan yang signifikan, baik untuk kadar HDL dan kadar LDL serum subyek. Hal ini sesuai dengan penelitian Liong dan Shah pada tahun 2006 dinyatakan bahwa konsumsi *Lactobacillus casei* dan fruktooligosakarida dan maltodextrin pada tikus mampu meningkatkan kadar HDL. Temuan penelitian lain dinyatakan bahwa kadar LDL serum berkurang dan kadar HDL serum bertambah pada kelompok tikus yang diberi suplemen minyak yang dioksidasi dengan susu fermentasi atau kultur *Lactobacillus casei* (Kanila, *et al.* 2006)

HDL adalah golongan lipoprotein yang memperantarai penyaluran kolesterol ekstrahepatik ke dalam hepar untuk eksresi dalam kandung empedu. Sedangkan LDL adalah golongan lipoprotein yang bertanggungjawab untuk transpor kolesterol ke jaringan ekstrahepatik (Dorland, 2002). Kedua bentuk kolesterol ini memiliki peran dalam penyakit jantung koroner.

*Lactobacillus acidophilus*, *L. casei*, *Bifidobacterium bifidum*, *B. breve*, dan *B. longum* adalah contoh bakteri asam laktat (Maity, Misra, 2009). Penurunan kolesterol oleh bakteri asam laktat *Lactobacillus casei* digunakan dalam penelitian ini dapat dijelaskan dengan beberapa mekanisme yang antara lain, (1) produk fermentasi bakteri asam laktat menghambat enzim yang menyintesis kolesterol, (2) bakteri asam laktat membantu dalam eliminasi kolesterol di feses, (3) penghambatan penyerapan kembali kolesterol di dalam tubuh dengan cara mengikat kolesterol itu sendiri, (4) *Lactobacillus casei* ikut berperan dalam pengolahan garam empedu dengan meningkatkan produksi garam empedu dari kolesterol yang ada di dalam tubuh, dan (5) *Lactobacillus casei* berperan dalam proses asimilasi asam laktat (Lee *et al.*, 2009).

Penurunan lipid serum pada pemberian bakteri asam laktat terjadi karena induksi kadar propionat yang merubah jalur pembentukan kolesterol atau mengurangi kadar asam asetat yang pada akhirnya menghambat proses lipogenesis (Liong dan Shah, 2006)

Menurut Sudha, *et al.* (2009), probiotik menggunakan kolesterol untuk metabolismenya sendiri. Organisme probiotik mengikat kolesterol yang ada di dalam tubuh dan mendegradasi kolesterol itu menjadi produk kataboliknya. Oleh

karena itu, proses ini disebut proses tidak langsung dari penurunan kolesterol dengan mendegradasi kolesterol menjadi asam empedu. Asam empedu biasanya muncul bersama glisin dan taurin. Pada spesies *Lactobacillus* seperti *Lactobacillus acidophilus* menghambat 3-hidroksi 3-metil glutamil CoA reduktase (HMG CoA) yang merupakan *rate limiting enzyme* dan berperan dalam biosintesis kolesterol di dalam tubuh. Selain itu, enzim ini juga berperan dalam dekonjugasi asam empedu di dalam saluran cerna yang pada akhirnya berperan pada penurunan kadar kolesterol. Peningkatan dekonjugasi asam empedu juga berdampak pada peningkatan eksresi garam empedu, yang kemudian memacu pembentukan kembali asam empedu dari kolesterol.

Penulis menemukan berbagai sumber tentang mekanisme bagaimana *Lactobacillus casei* dapat meningkatkan kadar HDL dan menurunkan kadar LDL serum subyek. Dari berbagai sumber tersebut, penulis mengetahui bahwa meningkatnya kadar HDL serum dan menurunnya kadar LDL serum subyek dikarenakan *Lactobacillus casei* mampu menginduksi kadar propionat yang merubah jalur pembentukan kolesterol atau mengurangi kadar asam asetat yang pada akhirnya menghambat proses lipogenesis. Selain itu, bakteri probiotik juga menggunakan kolesterol untuk metabolisme tubuhnya sendiri. Penulis juga menemukan bahwa bakteri asam laktat seperti *Lactobacillus casei* membantu dalam eliminasi kolesterol di feses, ikut berperan dalam pengolahan garam empedu dengan meningkatkan produksi garam empedu dari kolesterol yang ada di dalam tubuh, dan berperan dalam proses asimilasi asam laktat.