

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil**

##### **1. Jalannya Penelitian**

Tahap pertama sebelum penelitian dilakukan yaitu tahap persiapan. Tahap persiapan dimulai dengan penyusunan proposal penelitian oleh peneliti dalam waktu kurang lebih satu bulan hingga seminar proposal sebelum penelitian dilakukan. Penelitian yang dilakukan yaitu dengan memberikan puding SUKAMER kepada sampel yang sudah sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Penelitian ini menggunakan teknik wawancara dan pre-post test pengukuran kadar kolesterol total dan tekanan darah. Untuk memulai penelitian maka peneliti meminta permohonan ijin penelitian kepada beberapa pihak antara lain pihak kampus, pihak Dinas Kesehatan Sleman, dan pihak Puskesmas Gamping II tempat penelitian berlangsung.

Tahap kedua setelah tahap persiapan yaitu tahap pelaksanaan penelitian. Sebelum memulai penelitian, peneliti sudah memastikan serta melakukan observasi ditempat yang akan digunakan untuk penelitian. Tahap pelaksanaan yang pertama yaitu pembuatan sepuluh formula puding SUKAMER dengan setiap formula memiliki kadar air dan kacang merah yang berbeda. Pembuatan sepuluh formula ini bertujuan untuk mendapatkan empat perlakuan terbaik. Setelah mendapatkan empat formula terbaik kemudian dilakukannya uji fisik dan organoleptik oleh 25 panelis agar

terlatih. Uji fisik dan organoleptik bertujuan menciptakan satu formula terbaik dari hasil terbesar yang telah dirata-rata. Setelah dilakukannya uji organoleptik dan uji fisik oleh 25 panelis dan 2 enumerator didapat hasil formula terbaik yaitu pada formula atau sampel puding C. Selain dilakukannya uji fisik dan organoleptik, perlunya analisis laboratorium berupa analisis atau uji proksimat dan kadar serat pangan. Uji tersebut bertujuan untuk mengetahui kandungan gizi makronutrien dan mikronutrien berupa serat yang terdapat pada puding SUKAMER. Setelah dilakukannya ketiga uji tersebut, didapat satu formula terbaik yang akan dibagikan kepada sampel selama penelitian. Penelitian diawali dengan matching sampel kelompok perlakuan dan kontrol berdasarkan usia, jenis kelamin, dan aktivitas fisik, serta dilakukannya pre test berupa pengukuran kadar kolesterol total dan tekanan darah. Penelitian dilaksanakan selama 12 hari dengan pemberian puding 1x sehari. Setelah penelitian selesai, dilakukannya post test penelitian berupa pengukuran kadar kolesterol total dan tekanan darah pada sampel. Penelitian diakhiri dengan pemberian souvenir kepada sampel sebagai bentuk terimakasih telah bersedia menjadi sampel selama penelitian.

## 2. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Puskesmas Gamping II. Puskesmas Gamping II merupakan salah satu Puskesmas di wilayah Sleman. Puskesmas Gamping II terletak di Patran, Banyuraden, Gamping, Sleman, Yogyakarta. Puskesmas Gamping II memiliki sebanyak 53 karyawan untuk saat ini. Luas

wilayah kerja Puskesmas Gamping II secara keseluruhan mencapai 13,1 km<sup>2</sup> atau 2,28% dari keseluruhan wilayah Kabupaten Sleman seluas 574,82 km<sup>2</sup>. Wilayah kerja Puskesmas Gamping II terdiri dari 3 desa yaitu Banyuraden (8 dusun, 22 RW, 78 RT), Nogotirto (8 dusun, 39 RW, 120 RT), dan Trihanggo (12 dusun, 35 RW, 99 RT).

### 3. Kriteria Subjek Penelitian

Kriteria subjek dalam penelitian ini adalah karyawan Puskesmas Gamping II dengan usia 24-60 tahun atau termasuk dalam kategori dewasa yang berjumlah 16 orang. Karakteristik subjek dikelompokkan menjadi beberapa kategori seperti dilihat dari jenis kelamin, usia, tanpa penggunaan obat luar. Subjek penelitian didapat dengan total perempuan sebanyak 12 orang dan laki-laki sebanyak 4 orang.

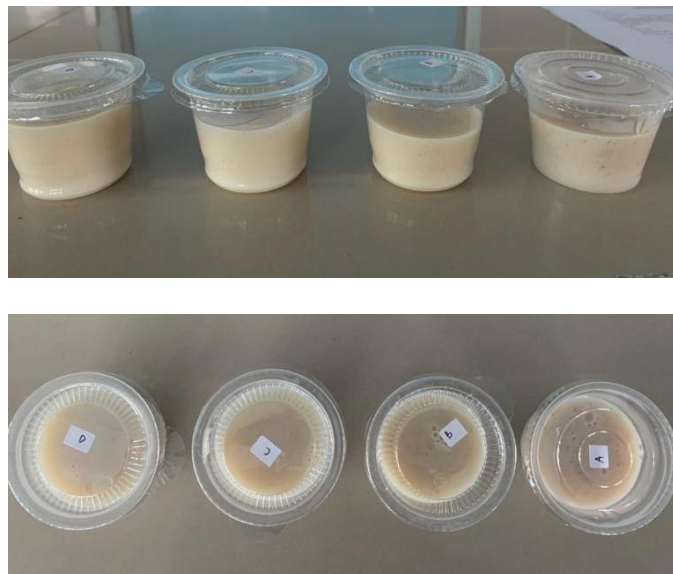
Tabel 8. Karakteristik Subjek

Karakteristik subjek	n	%
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-Laki	4	25
Perempuan	12	75
Total	16	100
<b>Usia</b>		
24-35 tahun	4	25
36-45 tahun	5	31,25
46-55 tahun	4	25
56-60 tahun	3	18,75
Total	16	100
<b>Kadar Kolesterol Total</b>		
200-239 mg/dl	11	68,75
>239 mg/dl	5	31,25
Total	16	100
<b>Kadar Tekanan Darah</b>		
<b>Sistolik</b>		
<120 mmhg	1	2,17
120-139 mmhg	10	62,5
140-159 mmhg	5	31,25
Total	16	100

<b>Diastolik</b>		
<80 mmhg	2	12,5
80-90 mmhg	14	87,5
Total	16	100

#### 4. Puding Susu Kacang Merah

Proses pengolahan puding dilakukan dengan mencampurkan kacang merah yang diolah menjadi susu dengan bahan pembuat puding. Karakteristik puding susu kacang merah yang dihasilkan memiliki warna putih pucat, beraroma khas kacang merah, rasa khas kacang merah dan memiliki konsistensi kenyal seperti puding. Pembuatan puding susu kacang merah pada penelitian ini dibuat dari 450 g kacang merah.



Gambar 7. Puding SUKAMER

a. Sifat Fisik Produk

Pengujian sifat fisik dilakukan secara subjektif oleh peneliti dan 2 (dua) enumerator meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa. Hasil analisis sifat fisik secara subjektif disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil uji fisik				
Parameter	Kode Sampel			
	A	B	C	D
Warna	Putih pucat	Putih pucat	Putih pucat	Putih pucat
Aroma	Khas Kacang Merah	Khas Kacang Merah (+)	Khas Kacang Merah (++)	Khas Kacang Merah(+++)
Tekstur	Kenyal (++)	Kenyal (++)	Kenyal (+)	Kenyal
Rasa	Manis Khas Kacang Merah	Manis Khas Kacang Merah	Manis Khas Kacang Merah(+)	Manis Khas Kacang Merah (++)

Keterangan :

Warna : -

Aroma : semakin banyak tanda (+) menandakan aroma semakin dominan kacang merah

Tekstur : semakin sedikit tanda (+) menandakan aroma semakin keras

Rasa : semakin banyak tanda (+) menandakan rasa semakin manis

Berdasarkan Tabel 9, diketahui warna puding SUKAMER yang dihasilkan pada perlakuan A, B,C, dan D yaitu putih pucat. Aroma yang dihasilkan dari perlakuan A , B, C, dan D menghasilkan aroma khas kacang merah dengan ketajaman yang berbeda. Tekstur puding perlakuan A dan B memiliki tingkat kekenyalan yang sama, perlakuan C menghasilkan tekstur kenyal, sedangkan perlakuan D menghasilkan tekstur agak kenyal. Rasa

puding pada perlakuan A, B, C, dan D yaitu manis. Semakin banyak campuran kacang merah, rasa manisnya semakin berkurang. Gambar puding SUKAMER dapat dilihat pada Gambar 7.

#### b. Sifat Organoleptik

Sifat organoleptik merupakan hasil reaksi fisik-psikologis berupa tanggapan atau kesan pribadi panelis atau penguji mutu. Tanggapan atau kesan itu dapat dirasakan dengan mudah oleh panelis, namun terkadang sifat organoleptik susah dideskripsikan dengan kata-kata. Uji sifat organoleptik pada penelitian ini menggunakan Uji hedonik yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap puding Kamersu yang dihasilkan meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa. Uji organoleptik ini dilakukan pada 25 orang panelis agak terlatih yaitu mahasiswa yang sudah mendapatkan mata kuliah teknologi pangan dan sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan.

Tabel 10. Hasil uji organoleptik				
Parameter	Kode Sampel			
	A	B	C	D
Warna	3.56	3.96	5.04	4.28
Aroma	4.12	4.08	4.08	4.16
Tekstur	3.72	4.36	4.64	4.32
Rasa	4	4.28	4.6	4

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang dijumlahkan dari 25 panelis pada Tabel 10 diatas, dapat diketahui untuk masing-masing formula memiliki keunggulan masing-masing. Pada warna, tekstur, dan rasa didapat tingkat

kesukaan paling tinggi yaitu pada perlakuan C, sedangkan untuk aroma didapat tingkat kesukaan paling tinggi pada perlakuan D.

c. Uji proximat dan serat pangan

Tabel 11. Hasil uji kadar proximat dan serat pangan

Kandungan Gizi	Sampel			
	A	B	C	D
Energi (kkal)	83.27785	81.38215	73.0162	75.51375
Protein (g)	3.41805	3.04625	2.9719	2.849
Lemak (g)	0.72285	0.8865	0.9208	1.38705
Karbohidrat (g)	16.1405	15.67585	13.50455	12.4145
Air (%)	78.53125	78.67665	80.67925	81.19325
Abu (g)	0.66855	0.7433	0.6546	0.55335
Serat pangan (g)	0.48175	1.1538	1.55565	2.07225

Berdasarkan Tabel 11 di atas, dapat diketahui telah dilakukannya uji proksimat dan serat pangan pada puding SUKAMER. Uji proksimat meliputi uji untuk mengetahui kandungan energi, protein, lemak, karbohidrat, air, dan abu pada puding SUKAMER. Sedangkan uji kadar serat pangan bertujuan untuk mengetahui kandungan serat (larut atau tidak larut air) pada puding SUKAMER. Berdasarkan Tabel 11, dapat diketahui hasil uji proksimat dan serat pangan pada puding SUKAMER pada perlakuan C untuk kandungan energi sebesar 73,0162 kkal, protein 2,9719 g, lemak 0,9208 g, karbohidrat 13,50455 g, air 80,67925%, abu 0,6546 g, dan serat pangan 1,55565 g.

5. Data pre-post hasil penelitian

a. Kadar kolesterol total kelompok perlakuan

Data kadar kolesterol total hasil penelitian sebelum dan sesudah pemberian intervensi pada kelompok perlakuan dapat dilihat pada Tabel 12 sebagai berikut

Tabel 12. Kadar kolesterol total kelompok perlakuan sebelum dan sesudah pemberian intervensi

Nama sampel	Kadar sebelum perlakuan (mg/dl)	Kadar setelah perlakuan (mg/dl)
Tn. Y	235	187
Ny. Aa	254	173
Tn. Sk	219	187
Ny. Am	209	170
Ny. Sc	245	209
Ny. Af	286	250
Ny. Dw	209	198
Ny. Er	230	207

Berdasarkan Tabel 12, dapat diketahui rata-rata kadar kolesterol total pada kelompok perlakuan sebelum pemberian intervensi yaitu sebesar 235,8750 mg/dL, sedangkan rata-rata kadar kolesterol total setelah pemberian intervensi yaitu sebesar 197,6250. Dari uraian tersebut dapat disimpulkan terjadinya penurunan kadar kolesterol total sebanyak 38,25 mg/dL setelah pemberian intervensi selama 12 hari.



b. Kadar kolesterol total kelompok kontrol

Data kadar kolesterol total hasil penelitian sebelum dan sesudah pemberian intervensi pada kelompok kontrol dapat dilihat pada Tabel 13 sebagai berikut

Tabel 13. Kadar kolesterol total kelompok kontrol sebelum dan sesudah pemberian intervensi

Nama sampel	Kadar sebelum perlakuan (mg/dl)	Kadar setelah perlakuan (mg/dl)
Tn. Sg	213	178
Tn. R	214	154
Ny. My	252	160
Ny. C	269	170
Ny. Sn	202	188
Ny. Sr	222	205
Ny. Yn	201	190
Ny. Wd	229	180

Berdasarkan Tabel 13, dapat diketahui rata-rata kadar kolesterol total pada kelompok kontrol sebelum pemberian intervensi yaitu sebesar 225,2500 mg/dL, sedangkan rata-rata kadar kolesterol total setelah pemberian intervensi yaitu sebesar 178,1250. dari uraian tersebut dapat disimpulkan terjadinya penurunan kadar kolesterol total sebanyak 47,125 mg/dL setelah pemberian intervensi selama 12 hari.

c. Kadar tekanan darah kelompok perlakuan

Data kadar tekanan darah hasil penelitian sebelum dan sesudah pemberian intervensi pada kelompok perlakuan dapat dilihat pada Tabel 14 sebagai berikut

Tabel 14. Kadar tekanan darah kelompok perlakuan sebelum dan sesudah pemberian intervensi

Nama sampel	Kadar sebelum perlakuan (mmHg)	Kadar setelah perlakuan (mmHg)
Tn. Y	145/80	131/71
Ny. Aa	135/90	115/85
Tn. Sk	150/80	139/80
Ny. Am	130/80	118/69
Ny. Sc	130/80	101/65
Ny. Af	130/90	107/76
Ny. Dw	140/70	133/68
Ny. Er	130/80	107/60

Berdasarkan Tabel 14, dapat diketahui rata-rata kadar tekanan darah sistolik pada kelompok perlakuan sebelum pemberian intervensi yaitu sebesar 137,5000 mmHg dan rata-rata setelah pemberian intervensi yaitu sebesar 118,8750 mmHg. Sedangkan rata-rata kadar tekanan darah diastolik pada kelompok perlakuan sebelum pemberian intervensi yaitu sebesar 80,0000 mmHg dan rata-rata setelah pemberian intervensi yaitu sebesar 71,7400 mmHg. Dari uraian tersebut dapat disimpulkan terjadinya penurunan kadar tekanan darah sistolik sebanyak 18,625 mmHg dan tekanan darah diastolik sebanyak 8,25 mmHg setelah pemberian intervensi selama 12 hari.

d. Kadar tekanan darah kelompok kontrol

Data kadar tekanan darah hasil penelitian sebelum dan sesudah pemberian intervensi pada kelompok kontrol dapat dilihat pada Tabel 15 sebagai berikut

Tabel 15. Kadar tekanan darah kelompok kontrol sebelum dan sesudah pemberian intervensi

Nama sampel	Kadar sebelum perlakuan (mmHg)	Kadar setelah perlakuan (mmHg)
Tn. Sg	140/90	100/70
Tn. R	130/80	128/63
Ny. My	130/70	125/75
Ny. C	130/90	126/92
Ny. Sn	130/80	115/70
Ny. Sr	110/90	94/61
Ny. Yn	120/70	109/60
Ny. Wd	150/80	145/67

Berdasarkan Tabel 15, dapat diketahui rata-rata kadar tekanan darah sistolik pada kelompok kontrol sebelum pemberian intervensi yaitu sebesar 130,000 mmHg dan rata-rata setelah pemberian intervensi yaitu sebesar 117,7500 mmHg. Sedangkan rata-rata kadar tekanan darah diastolik pada kelompok kontrol sebelum pemberian intervensi yaitu sebesar 81,2500 mmHg dan rata-rata setelah pemebrian intervensi yaitu sebesar 69,7500 mmHg. Dari uraian tersebut dapat disimpulkan terjadinya penurunan kadar tekanan darah sistolik sebanyak 12,25 mmHg dan tekanan darah diastolik sebanyak 11,25 mmHg setelah pemberian intervensi selama 12 hari.

## 6. Uji Normalitas Data

Tabel 16. Hasil uji normalitas data

	<i>p-value</i>	Hasil Distribusi
<b>Kolesterol Total</b>		
<b>Kelompok Perlakuan</b>		
Pre Test	0,425	Normal
Post Test	0,270	Normal
<b>Kelompok Kontrol</b>		
Pre Test	0,250	Normal
Post Test	0,963	Normal
<b>Tekanan Darah</b>		
<b>Kelompok Perlakuan</b>		
Sistolik Pre Test	0,239	Normal
Sistolik Post Test	0,474	Normal
Diastolik Pre Test	0,093	Normal
Diastolik Post Test	0,954	Normal
<b>Kelompok Kontrol</b>		
Sistolik Pre Test	0,534	Normal
Sistolik Post Test	0,888	Normal
Diastolik Pre Test	0,067	Normal
Diastolik Post Test	0,092	Normal

Berdasarkan Tabel 16, diketahui hasil uji normalitas data kolesterol dan tekanan darah sebelum intervensi dan setelah intervensi menunjukkan hasil  $p > 0,05$ . Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal karena  $p > 0,05$  sehingga analisis bivariat yang digunakan adalah uji paired Sample t-test.

Tabel 16. Hasil uji normalitas uji organoleptik

	<i>p-value</i>	Hasil Distribusi
<b>Warna</b>		
Perlakuan A	0,083	Normal
Perlakuan B	0,076	Normal
Perlakuan C	0,090	Normal
Perlakuan D	0,092	Normal
<b>Aroma</b>		
Perlakuan A	0,131	Normal
Perlakuan B	0,121	Normal
Perlakuan C	0,113	Normal
Perlakuan D	0,119	Normal
<b>Tekstur</b>		
Perlakuan A	0,134	Normal
Perlakuan B	0,153	Normal
Perlakuan C	0,071	Normal
Perlakuan D	0,147	Normal
<b>Rasa</b>		
Perlakuan A	0,114	Normal
Perlakuan B	0,131	Normal
Perlakuan C	0,105	Normal
Perlakuan D	0,110	Normal

Berdasarkan Tabel 16, diketahui hasil uji normalitas data hasil uji organoleptik menunjukkan hasil  $p > 0,05$ . Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal karena  $p > 0,05$  sehingga analisis bivariat yang digunakan adalah uji *One Way Anova*.

#### 7. Uji Paired Sample t-test

Tabel 17. Hasil Uji T-Test Kadar Kolesterol Perlakuan

Kelompok	n	Mean	Std. Deviasi	Min-Max	p
Kadar Kolesterol Perlakuan Sebelum	8	235,8750	25,88125	209-286	0,001
Kadar Kolesterol Perlakuan Setelah	8	197,6250	25,51155	170-250	

Tabel 18. Hasil Uji T-Test Kadar Kolesterol Kontrol

Kelompok	n	Mean	Std. Deviasi	Min- Max	p
Kadar Kolesterol Kontrol Sebelum	8	225,2500	24,08171	201-269	0,06
Kadar Kolesterol Kontrol Setelah	8	178,1250	16,65136	154-205	

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran kolesterol total sebelum dan sesudah pemberian puding SUKAMER pada kelompok perlakuan sebagai bentuk *pretest dan posttest*. Data kolesterol, total subjek perlakuan dan kontrol diukur secara langsung sebelum perlakuan menggunakan alat pengukur kolesterol digital. Pengukuran kolesterol total dilakukan sebanyak 1x sebelum dan sesudah berjalannya penelitian selang kemudian direrata. Berdasarkan Tabel 23, diketahui bahwa rata-rata kolesterol total pada kelompok perlakuan sebelum pemberian intervensi yaitu 235, 8750 mg/dL. Setelah diberikan intervensi berupa puding SUKAMER selama 12 hari, kemudian peneliti melakukan pengukuran posttest kolesterol total di akhir penelitian untuk mengetahui perubahan kadar kolesterol total setelah diberikan intervensi. Kemudian data posttest kolesterol total dirata-rata didapat hasil 197,6250. Sedangkan pada kelompok kontrol diketahui bahwa rata-rata kolesterol total kelompok sebelum intervensi yaitu 225,2500 mg/dL. Setelah diberikan intervensi berupa puding biasa selama 12 hari, berdasarkan Tabel 24 diketahui

bahwa rata-rata kadar kolesterol total setelah diberikan intervensi yaitu 178,1250 mg/dL.

Tabel 19. Hasil Uji T-Test Kadar Tekanan Darah Perlakuan

<b>Kelompok</b>		<b>n</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Deviasi</b>	<b>Min- Max</b>	<b>Selisih</b>	<b>p</b>
Sistolik	Sebelum	8	137,5000	7,55929	130-150	18,625	0,001
	Setelah		118,8750	13,98405	101-139		
Diastolik	Sebelum	8	80,0000	7,55929	70-90	8,25	0,016
	Setelah		71,7500	8,17225	60-85		

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran kadar tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah pemberian puding SUKAMER sebagai bentuk *pretest dan posttest*. Data tekanan darah sistolik dan diastolik subjek sebelum intervensi diukur secara langsung sebelum perlakuan menggunakan alat pengukur tekanan darah digital. Pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik dilakukan sebanyak 1x sebelum dan sesudah intervensi selang kemudian direrata. Berdasarkan Tabel 25 diketahui bahwa rata-rata tekanan darah sistolik sebelum pemberian intervensi yaitu 137,5 mmHg. Setelah diberikan intervensi berupa puding SUKAMER selama 12 hari, kemudian peneliti melakukan pengukuran posttest tekanan darah di akhir penelitian untuk mengetahui perubahan kadar tekanan darah setelah diberikan intervensi. Kemudian data posttest tekanan darah dirata-rata. Berdasarkan Tabel 25, diketahui bahwa rata-rata kadar tekanan darah sistolik setelah diberikan intervensi yaitu

118,8750 mg/dL. Sedangkan untuk rata-rata tekanan darah diastolik sebelum pemberian intervensi yaitu 80,00 mmHg dan setelah diberikan intervensi yaitu 71,75 mg/dL.

Tabel 20. Hasil Uji T-Tes Kadar Tekanan Darah Kontrol

<b>Kelompok</b>	<b>n</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Deviasi</b>	<b>Min-Max</b>	<b>Selisih</b>	<b>p</b>
Sistolik	Sebelum	8	130,0000	11,95229	110-150	0,057
	Setelah		117,7500	16,61110	94-145	
Diastolik	Sebelum	8	81,2500	8,34523	70-90	0,052
	Setelah		69,7500	10,33372	60-92	

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran kadar tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah penelitian pada kelompok kontrol sebagai bentuk *pretest dan posttest*. Data tekanan darah sistolik dan diastolik subjek sebelum penelitian diukur secara langsung sebelum perlakuan menggunakan alat pengukur tekanan darah digital. Pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik dilakukan sebanyak 1x sebelum dan sesudah penelitian selang kemudian direrata. Berdasarkan Tabel 26 diketahui bahwa rata-rata tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah penelitian yaitu 130,00 mmHg dan 117,75 mmHg sedangkan rata-rata tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah penelitian yaitu 81,25 mmHg dan 69,75 mmHg.

Berdasarkan Tabel 22 sampai dengan tabel 26, diketahui hasil uji paired sample t-test data kolesterol dan tekanan darah pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol sebelum intervensi dan setelah



intervensi menunjukkan hasil  $p > 0,05$ . Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal dan dapat disimpulkan ada pengaruh atau ada beda nyata pemberian puding SUKAMER dan tidak ada pengaruh pada puding kontrol terhadap penurunan kadar kolesterol total dan tekanan darah pada sampel.

## 8. Uji One Way Anova

### a. Warna

Hasil uji organoleptik warna juga diuji secara statistik yaitu Uji One Way Anova, apabila ada perbedaan dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Hasil analisis uji organoleptik warna dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 21. Hasil Analisis Uji Anova Warna

Perlakuan	Rata-Rata Warna	Sig
Perlakuan A	$3,80 \pm 0,866$	0,000
Perlakuan B	$3,88 \pm 0,726$	
Perlakuan C	$5,04 \pm 0,735$	
Perlakuan D	$4,12 \pm 0,781$	

Dari hasil uji Anova didapatkan hasil nilai sig sebesar 0,000 atau nilai  $\text{sig} < 0,05$  artinya bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada uji kesukaan panelis terhadap warna tiap perlakuan. Selanjutnya dilakukan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) untuk mengetahui perbedaan dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 22. Hasil Analisis Duncan Multiple Range Test (DMRT)  
Warna

Perlakuan	N	1	2
Perlakuan A	25	3,80	
Perlakuan B	25	3,88	
Perlakuan C	25		5,04
Perlakuan D	25	4,12	

Dari hasil uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) untuk perlakuan C memiliki perbedaan yang signifikan dengan perlakuan lainnya. Untuk perlakuan A, B, dan D dapat dikatakan sama dikarenakan berada pada kolom notasi angka yang sama. Dari rata-rata kesukaan panelis dapat diketahui bahwa warna yang paling disukai yaitu perlakuan C yaitu rata-rata skor  $5,04 \pm 0,735$ , hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

b. Aroma

Hasil uji organoleptik aroma juga diuji secara statistik yaitu Uji One Way Anova, apabila ada perbedaan dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Hasil analisis uji organoleptik aroma dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 23. Hasil Analisis Uji Anova Aroma

Perlakuan	Rata-Rata Warna	Sig
Perlakuan A	$3,76 \pm 1,091$	0,041
Perlakuan B	$3,72 \pm 0,980$	
Perlakuan C	$4,44 \pm 0,961$	
Perlakuan D	$3,80 \pm 1,000$	

Dari hasil uji Anova didapatkan hasil nilai sig sebesar 0,041 atau nilai  $\text{sig} < 0,05$  artinya bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada uji

kesukaan panelis terhadap aroma tiap perlakuan. Selanjutnya dilakukan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) untuk mengetahui perbedaan dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 24. Hasil Analisis Duncan Multiple Range Test (DMRT) Aroma

Perlakuan	N	1	2
Perlakuan A	25	3,76	
Perlakuan B	25	3,72	
Perlakuan C	25		4,44
Perlakuan D	25	3,80	

Dari hasil uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) untuk perlakuan C memiliki perbedaan yang signifikan dengan perlakuan lainnya. Untuk perlakuan A , B, dan D dapat dikatakan sama dikarenakan berada pada kolom notasi angka yang sama. Dari rata-rata kesukaan panelis dapat diketahui bahwa aroma yang paling disukai yaitu perlakuan C yaitu rata-rata skor  $4,44 \pm 0,961$ , hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

#### c. Tekstur

Hasil uji organoleptik tekstur juga diuji secara statistik yaitu Uji One Way Anova, apabila ada perbedaan dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Hasil analisis uji organoleptik tekstur dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 25. Hasil Analisis Uji Anova Tekstur

Perlakuan	Rata-Rata Warna	Sig
Perlakuan A	$3,84 \pm 1,313$	0,037
Perlakuan B	$3,96 \pm 1,274$	
Perlakuan C	$4,68 \pm 0,627$	
Perlakuan D	$3,92 \pm 1,187$	

Dari hasil uji Anova didapatkan hasil nilai sig sebesar 0,037 atau nilai sig < 0,05 artinya bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada uji kesukaan panelis terhadap tekstur tiap perlakuan. Selanjutnya dilakukan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) untuk mengetahui perbedaan dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 26. Hasil Analisis Duncan Multiple Range Test (DMRT) Tekstur

Perlakuan	N	1	2
Perlakuan A	25	3,84	
Perlakuan B	25	3,96	
Perlakuan C	25		4,68
Perlakuan D	25	3,92	

Dari hasil uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) untuk perlakuan C memiliki perbedaan yang signifikan dengan perlakuan lainnya. Untuk perlakuan A , B, dan D dapat dikatakan sama dikarenakan berada pada kolom notasi angka yang sama. Dari rata-rata kesukaan panelis dapat diketahui bahwa tekstur yang paling disukai yaitu perlakuan C yaitu rata-rata skor  $4,68 \pm 0,627$ , hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

d. Rasa

Hasil uji organoleptik rasa juga diuji secara statistik yaitu Uji One Way Anova, apabila ada perbedaan dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Hasil analisis uji organoleptik rasa dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 27. Hasil Analisis Uji Anova Rasa

Perlakuan	Rata-Rata Warna	Sig
Perlakuan A	3,92 ± 0,997	0,030
Perlakuan B	4,00 ± 1,000	
Perlakuan C	4,60 ± 1,041	
Perlakuan D	3,80 ± 1,000	

Dari hasil uji Anova didapatkan hasil nilai sig sebesar 0,030 atau nilai sig < 0,05 artinya bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada uji kesukaan panelis terhadap rasa tiap perlakuan. Selanjutnya dilakukan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) untuk mengetahui perbedaan dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 28. Hasil Analisis Duncan Multiple Range Test (DMRT) Rasa

Perlakuan	N	1	2
Perlakuan A	25	3,92	
Perlakuan B	25	4,00	
Perlakuan C	25		4,60
Perlakuan D	25	3,80	

Dari hasil uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) untuk perlakuan C memiliki perbedaan yang signifikan dengan perlakuan lainnya. Untuk perlakuan A , B, dan D dapat dikatakan sama dikarenakan berada pada kolom notasi angka yang sama. Dari rata-rata kesukaan

panelis dapat diketahui bahwa rasa yang paling disukai yaitu perlakuan C yaitu rata-rata skor  $4,60 \pm 1,041$ , hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

#### 9. Pengaruh Puding SUKAMER terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total dan Tekanan Darah

Berdasarkan Tabel uji paired sample t-test dapat diketahui pengaruh pemberian puding SUKAMER terhadap penurunan kadar kolesterol total dan tekanan darah. Pada kadar kolesterol total mengalami penurunan sebanyak 38,25 mg/dL sedangkan untuk kadar tekanan darah sistolik dan diastolik terjadi penurunan tekanan darah pada sistolik sebesar 18,63 mmHg dan diastolik sebesar 8,25 mmHg. Sedangkan berdasarkan analisis bivariat dengan hasil uji *Paired Sample t-test* menunjukkan nilai signifikan  $p < 0.05$  sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan kadar kolesterol total dan tekanan darah sistolik dan diastolik yang bermakna pada sebelum dan sesudah diberikan puding SUKAMER. Sedangkan untuk kelompok kontrol yaitu pemberian puding kontrol berdasarkan analisis bivariat dengan hasil uji *Paired Sample t-test* menunjukkan nilai signifikan  $p > 0.05$  sehingga dapat disimpulkan tidak ada beda nyata atau pengaruh kadar kolesterol total dan tekanan darah sistolik dan diastolik yang bermakna pada sebelum dan sesudah diberikan puding kontrol.

## **B. Pembahasan**

### **1. Karakteristik Subjek**

Karakteristik subjek dalam penelitian ini rata-rata berusia 42 tahun dimana usia termuda adalah 24 tahun dan usia tertua adalah 60 tahun. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Agustiyani, dkk (2017) dan Sugiharto (2010) yang menyatakan faktor-faktor yang terbukti sebagai faktor risiko hiperkolesterol dan hipertensi adalah usia. Risiko terkena hiperkolesterolemia dan hipertensi semakin bertambah setelah usia 35 tahun. Hal tersebut disebabkan oleh penurunan fungsi organ tubuh, perubahan struktur pada pembuluh darah besar, sehingga lumen menjadi sempit dan dinding pembuluh darah menjadi lebih kaku, sebagai akibatnya yaitu meningkatkan tekanan darah sistolik serta kolesterol di dalam tubuh menumpuk di dalam darah (Sartik et al., 2017). Berdasarkan jenis kelamin sebagian besar subjek berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 75% sedangkan laki-laki sebanyak 25%.

Penelitian yang dilakukan oleh Rita (2014) menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin serta usia dengan penyakit hiperkolesterolemia dan hipertensi. Menurut Aryantiningsih (2018) jenis kelamin laki-laki lebih cenderung berisiko untuk mengalami peningkatan tekanan darah karena laki-laki tidak mempunyai hormon yang terdapat pada perempuan seperti hormon estrogen. Hormon estrogen akan meningkatkan kadar High Density Lipoprotein (HDL) sehingga melindungi terjadinya penebalan dinding pembuluh darah atau arterosklerosis (Arum, 2019).

Sedangkan untuk penderita hiperkolesterolemia seseorang dengan jenis perempuan 3 kali lebih beresiko daripada laki-laki. Hal ini dipengaruhi oleh hormon estrogen pada wanita yang memiliki fungsi menurunkan LDL kolesterol di dalam darah. Peningkatan kolesterol pada wanita setelah menopause dengan berkurangnya produksi hormon estrogen akan mengakibatkan hiperkolesterolemia (Ujiani, 2015).

## **2. Pembuatan Puding SUKAMER**

Puding SUKAMER adalah makanan berbentuk cairan yang kemudian diolah menjadi bentuk padat, setelah dicampur dengan kacang merah dan agar-agar (karagenan) (Nuryanti, 2014). Proses pengolahan puding SUKAMER dengan empat perlakuan. Perlakuan yang diberikan yaitu dengan pemberian kacang merah 100 g, 135 g, 150 g, dan 200 g.

Proses pengolahan puding diawali dengan menyiapkan bahan yang digunakan. Selanjutnya, proses pembuatan susu kacang merah dengan mencampurkan sari kacang merah yang dilarutkan dengan susu skim. Bahan dasar pembuat puding terdiri dari agar-agar powder, jelly powder, gula, susu, dan air. Untuk membuat puding susu kacang merah, pertama-tama kacang merah dibersihkan kemudian direndam 8 jam. Setelah itu rebus kacang merah hingga matang. Haluskan kacang merah menggunakan blender lalu disaring. Larutkan sari kacang merah dengan susu skim yang sudah diberi air dengan kadar tertentu. Setelah bahan utama pembuat puding dan susu kacang merah dicampur, kemudian direbus hingga mendidih. Setelah itu, puding dicetak dalam cup kemudian



didinginkan. Berbagai proses pengolahan atau pemasakan dapat mempengaruhi komposisi zat gizi penyusun pangan, komposisi kimia, zat inhibitor yang selanjutnya dapat mempengaruhi daya serap pangan tersebut (Astawan, 2009).

### **3. Sifat Fisik Puding SUKAMER**

#### **a. Warna**

Berdasarkan penilaian subyektif mengenai sifat fisik warna puding yaitu memiliki warna yang hampir sama. Hal ini dikarenakan perlakuannya dengan variasi yang berbeda-beda pula. Karakteristik warna dari puding kontrol tanpa pencampuran susu kacang merah yaitu putih. Warna putih ini berasal dari bahan dasar puding yaitu agar-agar powder, jelly powder, susu, dan air. Karakteristik warna dari puding dengan pencampuran bubur kacang merah 100 g dan 135 g, yaitu putih pucat, sedangkan pencampuran susu kacang merah 150 g dan 200 g yaitu putih kecoklatan. Adanya variasi warna yang lebih tua pada puding disebabkan karena adanya pencampuran susukacang merah. Semakin banyak pencampuran susu kacang merah, warna puding semakin coklat. Hal ini sesuai dengan penelitian (Afiska, 2021) bahwa penggunaan kacang merah yang semakin banyak menyebabkan puding yang dihasilkan semakin berwarna kemerahan yaitu diakibatkan pigmen kacang merah.

#### **b. Aroma**

Berdasarkan penilaian deskriptif mengenai sifat fisik aroma pada puding memiliki aroma yang berbeda, hal ini dihasilkan dari bahan-bahan

pembuat puding tersebut. Aroma yang dihasilkan puding kontrol yaitu khas susu dikarenakan salah satu bahan dasar puding yaitu susu. Sedangkan pada puding dengan perlakuan pencampuran kacang merah, semakin banyak persentase pencampuran bubur kacang merah, puding semakin dominan aroma kacang merah (agak langu). Hal ini dikarenakan kacang merah mengandung enzim lipoksigenase yang menghasilkan *beany flavor* atau aroma langu (Afiska, 2021).

#### c. Tekstur

Berdasarkan penilaian deskriptif mengenai tekstur puding, setiap perlakuan memiliki tekstur yang berbeda. Puding kontrol memiliki tekstur yang paling kenyal, sedangkan puding dengan perlakuan pencampuran bubur kacang merah memiliki tekstur dengan kekenyalan yang menurun tergantung banyaknya persentase pencampuran susu kacang merah. Semakin banyak susu kacang merah yang dicampurkan, maka tekstur puding SUKAMER semakin tidak kenyal dan menjadi seperti bubur ketika sudah dimakan. Hal ini sesuai dengan penelitian Afiska (2021).

#### d. Rasa

Berdasarkan penilaian deskriptif mengenai rasa puding, rasa khas puding dihasilkan dari bahan dasar produk tersebut. Rasa yang dihasilkan puding kontrol yaitu lebih manis dibandingkan dengan puding yang diberi campuran susu kacang merah. Pada puding A, B, C, dan D rasa manis semakin berkurang dikarenakan persentase campuran susu kacang merah semakin banyak. Hal ini sesuai dengan penelitian (Afiska, 2021), semakin

banyak pencampuran dengan susu kacang merah rasa manis puding semakin berkurang.

#### **4. Sifat Organoleptik Puding SUKAMER**

##### **a. Warna**

Berdasarkan uji organoleptik, menunjukkan sebagian panelis menyatakan sangat suka pada warna puding perlakuan C yaitu putih kecoklatan. Hal ini sesuai dengan penelitian Siti Zakia (2020) yang menyatakan terdapat kecenderungan semakin tinggi komposisi kacang hijau, kacang merah dan jambu biji yang digunakan dalam pembuatan puding semakin disukai oleh panelis. Warna coklat tersebut disebabkan karena pencampuran dari bahan dasar puding dan bubur kacang merah (Zakia, 2020).

##### **b. Aroma**

Aroma merupakan bau yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berada dalam rongga hidung. Aroma dapat menambah daya tarik suatu produk (Negara, 2016). Berdasarkan hasil uji organoleptik, menunjukkan sebagian panelis menyatakan suka pada aroma puding perlakuan D (200 g). Aroma yang dihasilkan oleh puding tersebut yaitu khas kacang merah yang kuat. Panelis lebih menyukai aroma puding dengan pencampuran susu kacang merah lebih banyak dikarenakan pencampuran susukacang merah dalam pembuatan puding dapat memungkinkan timbulnya aroma khas kacang merah dan susu. Puding dengan pencampuran bubur kacang merah memiliki aroma khas kacang

merah. Semakin banyak persentase campuran bubur kacang merah, semakin tajam aroma khas kacang merah yang ditimbulkan.

c. Tekstur

Tekstur makanan juga dapat mempengaruhi minat dari konsumen. Jika suatu makanan mempunyai bentuk tidak bagus maka minat konsumen untuk mengonsumsi makanan tersebut akan berkurang (Prihatiningrum, 2011). Berdasarkan hasil uji organoleptik, menunjukkan sebagian panelis menyatakan suka pada tekstur puding perlakuan C (150 g). Tekstur yang dihasilkan yaitu kenyal. Pencampuran konsistensi bahan yang lebih banyak dapat membuat tekstur makanan lebih keras atau padat (Afiska, 2021).

d. Rasa

Rasa merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan keputusan akhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan. Berdasarkan hasil uji organoleptik, menunjukkan sebagian panelis menyatakan suka pada puding perlakuan C. Rasa yang dihasilkan yaitu manis (+). Rasa manis puding SUKAMER berkurang sesuai dengan banyaknya persentase campuran susu kacang merah. Berdasarkan penelitian Afiska (2021) semakin banyak penggunaan atau pencampuran kacang merah membuat rasa manis pada puding semakin berkurang (Afiska, 2021).

## **5. Analisis Proksimat dan Serat Pangan Puding SUKAMER**

Analisis proksimat merupakan uji yang menggolongkan komponen yang ada pada bahan makan berdasarkan komposisi kimia dan fungsinya yaitu air (moisture), abu (ash), protein kasar (crude protein), lemak kasar (ether extract), dan serat (Suparjo, 2010). Analisis proksimat memiliki beberapa keunggulan yakni merupakan metode umum yang digunakan untuk mengetahui komposisi kimia suatu bahan pangan, tidak membutuhkan teknologi yang canggih dalam pengujiannya, menghasilkan hasil analisis secara garis besar, dapat menghitung nilai total digestible nutrient (TDN) dan dapat memberikan penilaian secara umum pemanfaatan dari suatu bahan pangan. Metode analisis proksimat pada produk puding SUKAMER yang digunakan yaitu meliputi analisa air dengan metode gravimetri, protein total dengan metode mikro kjeidal, lemak dengan metode soxhlet modifikasi weilbull, serat pangan dengan metode multienzim. Setelah dianalisis, didapat hasil pada puding C untuk setiap kandungannya yaitu energi 73,0162 kkal, Karbohidrat 13,5 g , Protein 2,9719 g , Lemak 0,9208 g , air 80,67% , abu 0,6546 g , dan serat 1,55 g.

## **6. Pengaruh Puding SUKAMER terhadap Penurunan Kolesterol Total dan Tekanan Darah**

Pada penelitian ini intervensi yang dilakukan berupa pemberian Puding SUKAMER pada subjek selama 12 hari. Rata-rata Kolesterol total sebelum mengonsumsi puding adalah 235,8750 mg/dL dan sesudah mengonsumsi puding menjadi 197,6520 mg/dL. Sedangkan untuk rata-rata kadar tekanan darah sistolik sebelum mengonsumsi puding yaitu 137,5 mmHg dan sesudah mengonsumsi puding yaitu 118,8750 mmHg, serta hasil rata-rata tekanan darah diastolik sebelum mengonsumsi puding yaitu 80,00 mmHg dan setelah mengonsumsi puding yaitu 71,75 mmHg. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar kolesterol total dan tekanan darah sebelum dan setelah pemberian puding SUKAMER, yang menunjukkan adanya pengaruh konsumsi puding SUKAMER terhadap penurunan kadar kolesterol total dan tekanan darah baik sistolik maupun diastolik. Hal ini menunjukkan bahwa secara statistik terdapat perubahan penurunan kolesterol total dan tekanan darah pada kelompok perlakuan. Sedangkan kelompok kontrol merupakan kelompok yang diberi puding biasa, didapat penurunan kolesterol sebesar 2,94 mg/dl sedangkan untuk tekanan darah sistolik sebesar 12,25 mmHg serta diastolik sebesar 11,5 mmHg. Setelah dilakukan uji statistik menggunakan uji Paired sample t-test, kolesterol darah total dan tekanan darah pada kelompok kontrol diperoleh nilai  $p=0,06$  untuk kolesterol total, nilai  $p=0,057$  untuk tekanan darah sistolik, dan nilai  $p=0,052$  untuk

tekanan darah diastolik . Hal ini menunjukkan bahwa secara statistik tidak beda nyata penurunan kadar kolesterol total dan tekanan darah pada kelompok kontrol. Berdasarkan hasil di atas, terjadi penurunan kadar kolesterol total dan tekanan darah pada kelompok kontrol yang mungkin terjadi disebabkan karena sampel menjalani puasa selama 10 hari. Puasa dapat memberi pengaruh terhadap pola makan dan pola tidur sehingga mempengaruhi saraf simpatik serta hormon antideuretik yang mampu menurunkan tekanan darah dalam tubuh. Selain itu, dengan berpuasa mengurangi penumpukan lemak dalam tubuh sehingga kerja organ metabolisme membaik.

Hasil ini menunjukkan adanya pengaruh konsumsi puding SUKAMER terhadap kadar kolesterol total dan tekanan darah. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Azka (2019) Pemberian yoghurt kacang merah dapat menurunkan kadar kolesterol total sebesar 23,18 mg/dl selama 14 hari sebanyak 225 g dengan nilai signifikasi 0.013.

Perubahan kadar kolesterol total selama intervensi dari hari 1 sampai hari ke 12 diukur satu kali sebelum dan sesudah pemberian puding. Hasilnya terjadi penurunan secara bertahap dan bermakna secara statistik  $p < 0.005$  yaitu dengan signifikasi 0,001. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Salma (2019) tentang efek pemberian kacang merah dengan modifikasi yoghurt terhadap penurunan kadar kolesterol total menunjukkan bahwa kacang merah memberi efek penurunan kolesterol

total secara bermakna pada 10 hingga 14 hari. Selain itu, pada penelitian Rita (2014) pemberian puding kacang merah dapat menurunkan tekanan darah sebesar 8,16 mmHg selama 14 hari.

Puding dalam penelitian ini terbuat dari jenis kacang merah jenis *red bean* serta susu skim antikolesterol dan antihipertensi. Salah satu pertimbangan pemilihan bahan tersebut adalah karena kandungan serat yang memiliki sifat anti kolesterol yaitu flavonoid dan isoflavon dan antihipertensi yaitu arginin serta kalium pada kacang merah yang tinggi serta kecocokan dengan bahan yang dikombinasikan dari aspek rasa dan aroma. Kandungan serat antikolesterol pada kacang merah jenis red bean sebesar 9,23 mg dan 151,76 mg serta serat antihipertensi sebesar 537 mg dan 25 g per 100 g kacang merah. Berdasarkan uji serat pangan puding SUKAMER yang dilakukan diperoleh hasil dalam 60 g puding memiliki kandungan 1,5 g serat.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya dimana pemberian 100 mg kacang merah dalam 11 hari mampu menurunkan kolesterol total dan sebesar 23,18 mg/dl sedangkan untuk penurunan tekanan darah sistolik sebesar 7,6,67 mmHg serta diastolik sebesar 8,16 mmHg diperlukan 50 g kacang merah dalam 14 hari dan ada perbedaan bermakna rata-rata kadar kolesterol total dan tekanan darah sistolik maupun diastolik antara sebelum dan sesudah intervensi. Dalam penelitian ini kacang merah yang digunakan yaitu 150 g dan dari bahan tersebut mengandung serat sebesar 160,99 mg dan kalium 360,7 mg. Setelah dibuat puding dan diuji



kandungan serat pangan dalam 60 g puding sebesar 15,55 mg. Hal tersebut bisa terjadi karena dalam proses pembuatan puding terdapat penyaringan sari kacang merah untuk formula susu kacang merah dan bahan yang ditambahkan didalamnya tidak ikut dikonsumsi secara utuh. Meskipun begitu puding SUKAMER memiliki kelebihan seperti membantu memenuhi kebutuhan cairan dan serat untuk kebutuhan sehari-hari. Karena puding SUKAMER akan memberikan rasa lebih nikmat, aroma dan warna yang lebih menarik sesuai dengan bahan yang ditambahkan di dalamnya jika dibandingkan dengan puding pada umumnya.

Kacang merah merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki efek hipokolesterol. Hal ini dikarenakan dalam kacang merah mengandung serat (larut dan tidak larut) serta flavonoid (flavonoid dan isoflavon). Serat larut air memberikan efek yang signifikan dalam menurunkan kadar kolesterol melalui berbagai mekanisme salah satunya dengan mengikat asam empedu dan meningkatkan ekskresinya dalam feses. Flavonoid yang terkandung dalam kacang merah salah satunya adalah proantosianidin. Proantosianidin berperan dalam menurunkan kadar kolesterol dengan menghambat pembentukan malonaldehid (MDA) dan aktivitas lipase pankreas. MDA merupakan salah satu produk akhir dari peroksidasi lipid yang terbentuk setelah senyawa radikal menyerang membran lipid yang mengandung asam lemak tak jenuh ganda (PUFA). Lipase pankreas merupakan enzim yang berperan dalam absorpsi

trigliserida dalam usus. Penghambatan aktivitas lipase pankreas ini dapat menurunkan penyerapan monogliserida dan asam lemak. Flavonoid lainnya yang terkandung dalam kacang merah adalah isoflavon. Kandungan isoflavon dalam kacang merah yang berperan dalam penurunan kadar kolesterol adalah daidzein dan genistein dengan cara menghambat sekresi hepatosit sehingga dapat menurunkan kadar kolesterol total di dalam darah (Karina, 2015).

Selain memiliki sifat hipokolesterol, kacang merah juga memiliki sifat antihipertensi dimana di dalam kacang merah banyak mengandung serat antihipertensi berupa arginin. Arginin adalah asam amino semiessential yang merupakan substrat yang diperlukan dalam jalur oksida nitrat (NO) dan sebagian mengatur sekresi insulin. Sistem ini berperan dalam kestabilan tekanan darah dan kesehatan pembuluh darah. Meskipun arginin dapat dibentuk secara endogen, asupan makanan memberikan kontribusi untuk pasokan tubuh dan dapat mengatasi kekurangan atau perubahan dalam metabolisme arginin. Beberapa penelitian pada manusia menunjukkan bahwa suplementasi arginine, baik dengan infus atau suplemen oral, menurunkan tekanan darah dan meningkatkan fungsi pembuluh darah. Kandungan kalium di dalam kacang merah juga memiliki manfaat untuk pengendalian atau penurunan tekanan darah. Mekanisme kerja kalium yang terdapat dalam puding SUKAMER yaitu kalium menyebabkan vasodilatasi sehingga terjadi penurunan resistensi perifer dan meningkatkan curah jantung, kalium juga berperan sebagai diuretik

sehingga pengeluaran natrium dan cairan meningkat, kalium menghambat pelepasan renin sehingga mengubah aktifitas sistem renin angiotensin serta kalium juga dapat mengatur saraf perifer dan sentral yang mempengaruhi tekanan darah. Selain itu kalium juga berperan penting dalam mencegah penyempitan pembuluh darah, yaitu dengan cara menjaga dinding arteri tetap elastis dan mengoptimalkan fungsinya, sehingga tidak mudah rusak akibat tekanan darah tinggi (Sari, 2019). Kalium merupakan ion utama di dalam cairan intraseluler. Konsumsi kalium yang banyak akan meningkatkan konsentrasinya di dalam cairan intraseluler sehingga cenderung menarik cairan dari bagian ekstraseluler dan menurunkan tekanan darah (Amran, 2010).

## 7. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penurunan Kadar Kolesterol Total dan Tekanan Darah

### a. Pola Makan

Hasil penelitian ini menunjukkan kejadian tingkat kadar kolesterol yang dialami oleh responden hiperkolesterolemia dan atau hipertensi. Salah satu faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol total dan tekanan darah yaitu pola makan. Hal ini menunjukkan bahwa pola makan dengan asupan kolesterol yang tinggi menjadi hal yang memang sangat mempengaruhi meningkatnya jumlah kolesterol di dalam darah.

Peningkatan kadar kolesterol total biasanya dikarenakan pola hidup sehat, makanan, dan aktivitas fisik yang kurang. Asupan makanan menjadi salah satu faktor penentu terjadinya obesitas dan selanjutnya

akan mempengaruhi kadar kolesterol dalam darah. Asupan makan yang menimbulkan obesitas adalah karbohidrat dan lemak, karena keduanya akan di simpan di sel-sel lemak. Kondisi ini bila tetap berlangsung akan mengakibatkan tertimbunnya kolesterol dan akan menyumbat aliran darah akan berdampak terjadinya peningkatan resiko penyakit kardiovaskuler (Kasiman & Sutomo, 2011).

Dari keterangan di atas, dapat disimpulkan apabila menjaga pola makan dengan baik sesuai kebutuhan akan membantu menurunkan kadar kolesterol dan tekanan darah. Terutama dalam hal mengurangi bahan makanan tertentu dengan kandungan kolesterol dan natrium yang tinggi seperti makanan berlemak, gorengan, jeroan, seafood, dan minuman soft drink.

Tingkat pendidikan dapat mempengaruhi kemampuan dan pengetahuan seseorang dalam menerapkan perilaku hidup sehat, terutama dalam mengontrol kadar kolesterol. Semakin tinggi tingkat pendidikan maka semakin tinggi pula kemampuan dan pengetahuan seseorang dalam menjaga pola hidup agar tetap sehat (Jim, 2013).

#### b. Aktivitas Fisik

Pada penelitian ini telah dikelompokkan dengan kriteria inklusi responden dengan aktivitas fisik yang ringan. Hal ini bertujuan supaya tidak mempengaruhi kadar kolesterol total dan tekanan darah yang diukur. Karena responden hiperkolesterol dan hipertensi rata rata setelah dilakukan wawancara singkat dan mempertanyakan kenapa hanya

melakukan sedikit aktivitas. Responden menjawab hal tersebut dikarenakan responden merasa sudah lelah akan beban kerja yang dijalani serta semakin bertambah usia semakin mudah lelah untuk beraktivitas yang berat. Usia merupakan faktor yang berpengaruh pada tingkat aktivitas, semakin menua suatu individu akan mempengaruhi penurunan tingkat kegiatan aktivitas yang dikarenakan tingkat pertahanan tubuh yang semakin menurun seiring bertambahnya usia.(Suryanto, 2012).

Aktivitas yang teratur akan mengurangi resiko penyakit tidak menular seperti kardiovaskuler. Selain itu aktivitas fisik yang cukup menurunkan faktor resiko dari (stroke, hipertensi, hiperkolesterolemia). Aktivitas fisik juga jadi penentu utama dari pengeluaran energi dan dengan demikian pentingnya untuk menjaga keseimbangan energi dan kontrol berat badan. (Warganegara & Nur, 2016)

Dan dari wawancara peneliti banyak responden yang tidak banyak melakukan aktivitas fisik. Dilihat dari umur responden yang paling banyak pada umur rentang 35-60 tahun yang kebanyakan aktivitas seperti mencuci baju, mencuci piring, dan semua pekerjaan rumahnya. Rata rata kebanyakan responden hanya membantu menjaga cucunya, menonton tv, atau hanya membantu membereskan sesuatu yang ringan. Sehingga asupan kalori didalam tubuh tidak berubah menjadi energi sehingga akan menjadi penumpukan lemak dan peredaran darah yang kurang baik atau kurang lancar. Hal tersebut akan memicu terjadinya

penyakit seperti kadar kolesterol dan tekanan darah yang tinggi. Dapat disimpulkan dengan beraktivitas fisik dan kelola stres dengan baik akan membantu menurunkan kadar kolesterol dan tekanan darah.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

1. Penelitian belum menggunakan pengendali asupan
2. Penelitian mengalami kendala berupa tidak tergalinya recall dan kebiasaan makan responden