

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Gambaran lokasi penelitian

Desa Ayunan adalah salah satu desa dari 18 desa yang terletak di Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung, Provinsi Bali. Desa ini memiliki luas sekitar 2,16 km² yang berjarak 2 km² dari ibukota kecamatan dan 15 km² dari ibukota kabupaten. Desa Ayunan terdiri atas wilayah hutan 44,50 km², sawah 121 km², perkebunan 25,40 km², dan pemukiman 17,50 km². Desa ini memiliki batas-batas wilayah secara geografis yaitu: sebelah utara berbatasan dengan Desa Ambengan, sebelah timur berbatasan dengan Sungai Penet, sebelah selatan berbatasan dengan Desa Cengkok, sebelah barat berbatasan dengan Sungai Dangkang. Desa Ayunan terdiri atas tiga banjar yaitu: Banjar geria, Banjar Badung Tengah, dan Banjar Badung (Badan Pusat Statistik, 2023).

Mayoritas penduduk lansia Kecamatan Abiansemal terbanyak berdasarkan kelompok usia yaitu usia 45-59 tahun (19,55%), usia 60-69 (8,49%), dan usia ≥ 70 tahun (5,37%) (Badan Pusat Statistik, 2021). Sedangkan, jumlah penduduk Desa Ayunan sebanyak 2.589 jiwa yang terdiri atas 1.306 orang laki-laki dan 1.283 orang perempuan dengan kepadatan penduduk mencapai 1.198,61 jiwa/km² (2,61%) (Badan Pusat Statistik, 2023).

2. Karakteristik responden

Karakteristik lansia obesitas yang digunakan pada penelitian ini disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5
Karakteristik Lansia Obesitas

No	Karakteristik	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1.	Usia (Tahun)		
	45 – 59	11	28,2
	60 – 69	25	64,1
	≥ 70	3	7,7
	Total	39	100
2.	Jenis Kelamin:		
	Laki-laki	10	25,6
	Perempuan	29	74,4
	Total	39	100
3.	Indek Massa Tubuh (IMT):		
	25,0 – 29,9	39	100,0
	Total	39	100

Berdasarkan Tabel 5, karakteristik lansia obesitas sebagian besar adalah lansia yang berusia 60 – 69 tahun (64,1%) dengan usia termuda responden adalah 50 tahun dan usia tertua responden adalah 74 tahun. Jenis kelamin responden sebagian besar adalah perempuan (74,4%) dengan kategori IMT obesitas tipe I (100%) dengan tinggi badan 170 cm dan berat tertinggi 75,90 kg.

3. Karakteristik produk teh kombinasi daun stevia dan kulit jeruk bali

Kombinasi teh dibuat dalam perbandingan (3:1) dengan 1,5 gram serbuk daun stevia dan 0,5 gram kulit jeruk bali sebagai formulasi paling ideal. Untuk meningkatkan kualitas dan keamanan produk teh kombinasi daun stevia dan kulit jeruk bali dilakukan uji cemaran mikroba sesuai dengan syarat produk seduhan teh herbal (BPOM, 2019). Uji tersebut meliputi uji angka lempeng total dan angka kapang khamir yang dilakukan replikasi secara duplo, dengan hasil disajikan pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6 Hasil Uji Angka Lempeng Total (ALT)			
Perlakuan	Replikasi		Mean jumlah bakteri (CFU/ml)
	I	II	
Kontrol	0	0	0
10^{-3}	0	0	0
10^{-4}	0	0	0
Total	0	0	0

Berdasarkan Tabel 6, menunjukkan bahwa tidak terdapat koloni bakteri yang tumbuh atau 0 CFU/ml pada teh kombinasi daun stevia dan kulit jeruk bali yang diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Hasil ini telah memenuhi standar syarat BPOM tentang produk seduhan teh herbal yang sudah ditetapkan yaitu ALT dengan batas maksimum 1×10^4 CFU/ml (ISO 4833-1).

Tabel 7 Hasil Uji Angka Kapang Khamir (AKK)			
Perlakuan	Replikasi		Mean jumlah bakteri (CFU/ml)
	I	II	
Kontrol	0	0	0
10^{-2}	0	0	0
10^{-3}	0	0	0
10^{-4}	0	0	0
Total	0	0	0

Berdasarkan Tabel 7, menunjukkan bahwa tidak terdapat kapang maupun khamir yang tumbuh atau 0 CFU/ml pada teh kombinasi daun stevia dan kulit jeruk bali yang diinkubasi pada suhu 20-25°C atau suhu ruang selama 2-4 hari. Hasil ini telah memenuhi standar syarat BPOM yaitu AKK dengan batas maksimum 1×10^3 CFU/ml (ISO 21527-2).

4. Kadar profil IL-6 pada lansia obesitas sebelum dan setelah perlakuan

Data hasil pengukuran kadar profil IL-6 sebelum dan sesudah perlakuan, ditampilkan pada Tabel 8.

Tabel 8
Rerata Kadar Profil IL-6 Sebelum dan Setelah Perlakuan

Kelompok	n	Mean Kadar IL-6 (ng/l)	
		Sebelum	Setelah
Kontrol	13	139,0	175,4
Diet Teh Hitam	13	157,5	142,4
Diet Teh Kombinasi Daun Stevia dan Kulit Jeruk Bali	13	192,8	157,0

Berdasarkan Tabel 8, menunjukkan bahwa rerata kadar IL-6 sebelum perlakuan dengan kelompok kontrol 139,0 ng/l, kelompok diet teh hitam 157,5 ng/l, dan kelompok diet teh kombinasi daun stevia dan kulit jeruk bali 192,8 ng/l. Sedangkan rerata kadar IL-6 lansia obesitas setelah perlakuan pada kelompok kontrol 175,4 ng/l, kelompok diet teh hitam 142,4 ng/l, dan kelompok diet teh kombinasi daun stevia dan kulit jeruk bali 157,0 ng/l.

5. Efektivitas penurunan kadar profil IL-6

Hasil perhitungan efektivitas penurunan kadar profil IL-6 pada lansia obesitas ditampilkan pada Tabel 9.

Tabel 9
Efektivitas Penurunan Kadar Profil IL-6

Perlakuan	Efektivitas Penurunan Kadar Profil IL-6
Kontrol	-26,2%
Diet Teh Hitam	9,6%
Diet Teh Kombinasi Daun Stevia dan Kulit Jeruk Bali	18,5%

Efektivitas penurunan kadar profil IL-6 lansia obesitas ditentukan dengan membandingkan penurunan kadar profil IL-6 setiap kelompok perlakuan dengan rata-rata kadar profil IL-6 sebelum perlakuan dikali 100%. Efektivitas penurunan

kadar IL-6 tertinggi ditemukan pada kelompok diet teh kombinasi daun stevia dan kulit jeruk bali yaitu sebesar 18,5%.

6. Hasil uji statistik

a. Uji Normalitas *Shapiro Wilk*

Uji normalitas dilakukan untuk memastikan validitas uji statistik berdistribusi normal atau tidak pada setiap kelompok yang ditampilkan pada Tabel 10.

Tabel 10
Hasil Uji Normalitas *Shapiro Wilk*

Perlakuan	Hasil Uji <i>Shapiro Wilk</i>	
	<i>Statistic</i>	<i>Sig.</i>
Pre Kelompok Kontrol	0,892	0,104
Post Kelompok Kontrol	0,693	0,000
Pre Kelompok Diet Teh Hitam	0,863	0,042
Post Kelompok Diet Teh Hitam	0,849	0,027
Pre Kelompok Diet Teh Kombinasi Daun Stevia dan Kulit Jeruk Bali	0,653	0,000
Post Kelompok Diet Teh Kombinasi Daun Stevia dan Kulit Jeruk Bali	0,701	0,001

Berdasarkan Tabel 10, uji *Shapiro Wilk* digunakan karena data yang dianalisis < 50 sampel. Pada perlakuan pre kelompok kontrol didapatkan nilai Sig. 0,104 ($p > 0,05$) bermakna data berdistribusi normal. Sedangkan pada perlakuan pre-post kelompok lainnya didapatkan nilai Sig. $p < 0,05$ bermakna data tidak berdistribusi normal. Sehingga, analisis data dilanjutkan dengan menggunakan uji *Wilcoxon* karena data yang dianalisis tidak berdistribusi normal.

b. Uji homogenitas *Levene Statistic*

Uji homogenitas dilakukan untuk menentukan data kelompok perlakuan memiliki varians sama atau homogen. Berdasarkan Lampiran 5, uji *Levene Statistic* homogen jika nilai Sig. $p > 0,05$. Nilai signifikansi pada seluruh kelompok

menunjukkan Sig. 0,53 ($p > 0,05$) bermakna data varians antar kelompok homogen sehingga uji dapat dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon*.

c. Uji *Wilcoxon*

Berikut hasil uji *Wilcoxon* pada setiap kelompok dengan perlakuan pre dan post yang ditampilkan pada Tabel 11.

Tabel 11			
Hasil Uji <i>Wilcoxon</i> Pre dan Post			
Perlakuan	Ranks	N	Sig.
Pre-Post Kelompok Kontrol	Negative Ranks	2	0,012
	Positive Ranks	11	
	Ties	0	
	Total	13	
Pre-Post Kelompok Diet Teh Hitam	Negative Ranks	9	0,142
	Positive Ranks	4	
	Ties	0	
	Total	13	
Pre-Post Kelompok Diet Teh Kombinasi Daun Stevia dan Kulit Jeruk Bali	Negative Ranks	12	0,002
	Positive Ranks	1	
	Ties	0	
	Total	13	

Berdasarkan Tabel 11, menunjukkan pada kelompok kontrol nilai Sig. 0,012 ($p < 0,05$) bermakna terdapat perbedaan yang signifikan setelah perlakuan dengan kecenderungan mayoritas *positive ranks* meningkat yang terjadi pada 11 responden. Pada kelompok diet teh hitam nilai Sig. 0,142 ($p > 0,05$) bermakna tidak terdapat perbedaan yang signifikan setelah perlakuan. Sedangkan, pada kelompok diet teh kombinasi daun stevia dan kulit jeruk bali nilai Sig. 0,002 ($p < 0,005$) bermakna terdapat perbedaan yang signifikan setelah perlakuan dengan kecenderungan mayoritas *negative ranks* meningkat yang terjadi pada 12 responden.

d. Uji *Kruskal Wallis*

Berikut hasil uji *Kruskal Wallis* setiap kelompok yang ditampilkan pada Tabel 12.

Tabel 12
Hasil Uji *Kruskal Wallis*

	Kadar IL-6
<i>Statistic Kruskal Wallis</i>	1,815
Sig.	0,404

Berdasarkan Tabel 12, didapatkan nilai Sig. 0,404 ($p > 0,05$) yang bermakna bahwa tidak adanya perbedaan secara signifikan terhadap penurunan kadar IL-6 antar kelompok setelah perlakuan namun secara nilai *absolute* memiliki perbedaan yang bermakna.

B. Pembahasan

1. Karakteristik lansia obesitas berdasarkan usia, jenis kelamin, dan IMT

Berdasarkan Tabel 5, banyak ditemukan kondisi obesitas dialami oleh responden dengan kategori lansia berusia 60 – 69 tahun (64%). Usia lansia berkaitan dengan kondisi obesitas yang dialami. Semakin tua usia cenderung kurang melakukan aktivitas fisik seperti olahraga. Penurunan fungsi tubuh secara fisiologi dialami lansia dapat memicu berbagai komplikasi penyakit. Massa otot akan cenderung menurun dan memperlambat pembakaran kalori dalam tubuh sehingga terjadi penumpukan lemak dan berdampak mengalami obesitas (Anggraini, Izhar, & Noerjoedianto, 2018)

Responden penelitian mayoritas berjenis kelamin perempuan (74,4%). Hal ini sejalan dengan penelitian (Dewanti *et al.*, 2022), yang menyatakan sebagian besar kondisi obesitas dialami oleh perempuan. Perempuan berisiko lebih tinggi mengalami obesitas dibandingkan laki-laki karena dikaitkan dengan kondisi hormonal tubuh. Lansia perempuan yang mengalami menopause berhubungan dengan metabolisme perubahan hormonal sehingga memfasilitasi penumpukan distribusi lemak tubuh dan berdampak pada peningkatan berat badan. Lemak

visceral yang menumpuk secara terus menerus menyebabkan peningkatan kapasitas adiposit. Perempuan memiliki persentase lemak pada jaringan adiposit sebesar 20-25% lebih tinggi dibandingkan laki-laki 15-20% dari berat badannya (Oktavia dkk., 2022). Masa menopause dapat menurunkan produksi estrogen dan menyebabkan mediasi sitokin proinflamasi yang berkaitan dengan peningkatan jaringan lemak di beberapa area tubuh. Menurunnya produksi estrogen selama masa menopause dapat menyebabkan lonjakan kadar kolesterol jahat (LDL) dalam tubuh sehingga memicu terjadinya obesitas (Rohmatulloh dkk., 2024).

Responden lansia obesitas didominasi memiliki IMT 25,0 – 29,9 kg/m² dengan kategori obesitas tipe I (100%). Responden dipilih karena telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi pada penelitian ini. Obesitas tipe I sebagai penanda seseorang berada pada fase pra mengalami penyakit metabolik seperti diabetes melitus, hipertensi, dan kanker. Obesitas tipe I berkaitan dengan produksi sel beta pankreas yang menyebabkan insulin tidak dapat diproduksi dengan baik sehingga mengganggu metabolisme lemak menjadi tidak seimbang. Dengan tidak adanya insulin memicu produksi lemak semakin banyak. Dengan demikian, selama masa obesitas dengan tingkat obese tipe 1 harus segera diintervensi dengan pengaturan diet sehat karena sangat berbahaya menimbulkan kematian.

2. Kadar profil IL-6 sebelum dan sesudah perlakuan

Berdasarkan Tabel 8, hasil kadar profil IL-6 lansia obesitas pada setiap kelompok sebelum perlakuan sangat tinggi jika dibandingkan dengan batas normal individu sehat < 4 ng/l. Peningkatan kadar profil IL-6 pada lansia disebabkan karena kondisi obesitas yang dialami. Lansia yang mengalami obesitas secara terus menerus memiliki kadar sitokin IL-6 lebih tinggi daripada lansia dengan kondisi

normal. Kondisi ini dipicu karena adanya akumulasi lemak secara abnormal atau berlebihan akibat ketidakseimbangan asupan dengan jumlah energi yang dikeluarkan (Jepsen, Suvan, & Deschner, 2020).

Kondisi ini berhubungan dengan terjadinya inflamasi karena dapat menyebabkan sirkulasi sitokin proinflamasi meningkat secara sistemik pada dinding vaskuler di jaringan adiposa (Han *et al.*, 2020). Jaringan adiposa pada penderita obesitas bertugas dalam menyimpan cadangan lemak tubuh dan berperan secara aktif pada proses inflamasi dalam memediasi sitokin proinflamasi. Jaringan adiposa secara sentral berfungsi dalam proses peradangan akut dengan menginduksi pelepasan sitokin proinflamasi dari makrofag, keratinosit, sel endotel, dan sel stroma. IL-6 menjadi penanda tingkat keparahan inflamasi yang terjadi di dalam tubuh. IL-6 menginduksi kemotaksis leukosit ke dalam luka serta merangsang *Toll Like Receptor* (TLRs) dengan merangsang beberapa jalur persinyalan, termasuk NFkB dan transkripsi mRNA sitokin inflamasi seperti IL-6. IL-6 bertindak dalam mengatur aspek metabolisme sekresi glukosa, lipolisis, metabolisme oksidatif, dan pengeluaran energi (Földi *et al.*, 2020).

Dengan demikian, hasil kadar profil IL-6 yang tinggi sebanding dengan kondisi obesitas yang dialami responden. Asupan kalori yang berlebihan sangat memegang peranan penting dalam menentukan tingkat obesitas. Peningkatan kadar profil IL-6 akan semakin meningkat jika tidak diberikan intervensi yang tepat mengenai pola makan dan diet sehat. Sehingga, diperlukan adanya pencegahan dengan pengendalian diet sehat seperti mengonsumsi teh herbal dalam menurunkan kadar profil IL-6 di dalam tubuh.

Responden yang telah diberi intervensi menunjukkan adanya peningkatan kadar profil IL-6 terjadi pada kelompok kontrol. Lansia obesitas pada kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan diet sehat untuk mengonsumsi teh hitam maupun teh kombinasi daun stevia dan kulit jeruk bali sehingga menyebabkan kadar IL-6 menjadi meningkat. Pengaturan pola makan dengan konsumsi diet teh herbal sangat berperan penting dalam menurunkan kadar profil IL-6 di dalam tubuh. Kondisi tubuh dengan asupan makanan secara berlebih menyebabkan penumpukan lemak di sekitar jaringan adiposa sehingga menyebabkan mediasi sitokin proinflamasi meningkat (Tina, Kurniawan, & Bahrin, 2021). Hal ini sejalan dengan penelitian Polak dan Tabarkiewicz (2024), yang menyebutkan faktor pola makan memiliki korelasi positif terhadap kadar IL-6 di dalam tubuh.

Berdasarkan Tabel 9, menunjukkan terjadinya penurunan kadar profil IL-6 secara signifikan pada kelompok diet teh kombinasi daun stevia dan kulit jeruk bali dengan efektivitas penurunan tertinggi dibandingkan kelompok lainnya yaitu sebesar 18,5%. Penurunan ini terjadi karena pemberian diet teh kombinasi daun stevia dan kulit jeruk bali yang dikaitkan dengan kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin yang berfungsi dalam menghambat mediasi sitokin proinflamasi IL-6 (Fauzi, Ulfah, & Yunis, 2019).

3. Analisis hubungan kadar profil IL-6 sebelum dan sesudah perlakuan

Berdasarkan Tabel 11, membuktikan adanya perbedaan yang signifikan terjadi pada kelompok kontrol dan diet teh kombinasi daun stevia dan kulit jeruk bali. Pada kelompok kontrol dengan Sig. 0,012 ($p < 0,05$) menunjukkan adanya perbedaan signifikan terjadi setelah perlakuan dengan kecenderungan peningkatan kadar profil IL-6. Kelompok kontrol diberi perlakuan tanpa konsumsi diet teh hitam

maupun teh kombinasi daun stevia dan kulit jeruk bali menunjukkan adanya peningkatan kadar profil IL-6 tertinggi secara signifikan disebabkan oleh metabolisme tubuh karena pola makan yang tidak tepat dengan tingkat obesitas yang dialami. Selama masa intervensi responden tidak mengonsumsi teh lain yang tinggi antioksidan dan melakukan pola konsumsi sesuai dengan kebutuhan sehari-hari yang dijalani responden. Tanpa dilakukan intervensi menyebabkan penumpukan lemak di sekitar jaringan adiposa sehingga memediasi sitokin proinflamasi IL-6 meningkat secara signifikan.

Sedangkan pada kelompok diet teh kombinasi daun stevia dan kulit jeruk bali dengan nilai Sig. 0,002 ($p < 0,05$) menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan terjadi setelah perlakuan dengan kecenderungan penurunan kadar profil IL-6. Pengaruh diet teh kombinasi daun stevia dan kulit jeruk bali efektif dalam menurunkan kadar profil IL-6 pada lansia obesitas jika dibandingkan dengan kelompok kontrol dan kelompok diet teh hitam. Hal ini terjadi karena teh kombinasi daun stevia dan kulit jeruk bali positif mengandung senyawa metabolit sekunder. Flavonoid berfungsi dalam menghambat sintesis mediator sitokin proinflamasi IL-6. Flavonoid mampu menurunkan produksi kolesterol darah dengan menghambat enzim *3-hidroksi-3-metilglutaril-koenzim A reduktase*. Dengan adanya penurunan kadar kolesterol mampu mensirkulasi akumulasi lemak di dalam darah sehingga mampu mengurangi potensi terjadinya obesitas (Wati dkk., 2023).

Senyawa alkaloid berfungsi sebagai imunomodulator yang dapat membantu mengatur respon inflamasi tubuh. Senyawa ini mampu menghambat aktivitas enzim *superoxidase* dan *xanthine oxidase* sehingga dapat menghambat terjadinya peradangan (Damayanti, 2024). Senyawa tanin yang bermanfaat dalam

menghambat migrasi leukosit. Tanin bekerja dalam menghambat enzim lipase pankreas dalam mengurangi penyerapan makanan terutama lemak di usus. Tanin memiliki kemampuan dalam mengurangi permeabilitas pembuluh darah dan menghambat aktivitas mikroorganisme penyebab infeksi sehingga mendukung penyembuhan inflamasi (Suhaenah & Widiastuti, 2025). Senyawa saponin yang berfungsi sebagai antioksidan dan antiinflamasi karena mengandung membran lipid seperti fosfolipid yang merupakan prekursor dari prostaglandin. Saponin bertindak mencegah terjadinya peningkatan berat badan dengan menghambat aktivitas enzim lipase pankreas. Saponin berikatan dengan asam empedu dan lipid, sehingga mampu menurunkan kadar lipid dan berat badan. Selain itu, saponin sangat berperan besar dalam penurunan massa jaringan lemak dan lipid pada serum (Masaenah dkk., 2025).

Kondisi obesitas memiliki hubungan dengan tingkat inflamasi sistemik yang terjadi di dalam tubuh. Penurunan kadar profil IL-6 pada lansia obesitas kelompok diet teh kombinasi daun stevia dan kulit jeruk bali menunjukkan kemampuan teh herbal ini dalam menghambat terjadinya inflamasi di dalam tubuh. Berdasarkan hasil uji yang pernah dilakukan sebelumnya pada penelitian Dertayanti, Dani, & Heri (2023), menunjukkan teh kombinasi daun stevia dan kulit jeruk bali berpotensi sebagai antiinflamasi dengan kategori sangat kuat sebesar 99,05% yang dilakukan dengan uji in vitro metode stabilitas membran sel darah merah (*red blood cell membrane stability*). Antiinflamasi dikaitkan dengan fungsi sinergis adiponektin. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas antiinflamasi mampu menghambat jalur persinyalan intraseluler NF-kB dan TLR-4. Penekanan jalur NF-kB dan TLR-4 akan memblokir jalur siklooksigenase sehingga menyebabkan penurunan produksi

sitokin proinflamasi IL-6. Produk teh kombinasi daun stevia dan kulit jeruk bali aman dikonsumsi dan tidak menimbulkan efek samping bagi responden karena sudah memenuhi syarat produk seduhan teh herbal (BPOM, 2019). Dari hasil uji angka lempeng total dan angka kapang khamir yang dilakukan replikasi secara duplo menunjukkan tidak adanya pertumbuhan jumlah koloni bakteri atau 0 CFU/ml serta memiliki kandungan kadar air 4,352%.

4. Analisis hubungan kadar profil IL-6 antar kelompok perlakuan

Berdasarkan Tabel 12, menunjukkan perbedaan yang bermakna secara signifikan antar kelompok perlakuan dengan Sig. 0,404 ($p > 0,05$). Dapat dilihat bahwa kadar profil IL-6 tidak berbeda nyata pada seluruh kelompok setelah perlakuan namun bermakna berbeda secara signifikan pada persentase efektivitas penurunan kadar profil IL-6. Perbedaan angka *absolute* belum terlihat secara signifikan dalam waktu intervensi selama 4 minggu. Hal tersebut menunjukkan bahwa, lama intervensi diet teh sangat berpengaruh terhadap efektivitas penurunan kadar profil IL-6 sehingga akan terlihat pengaruh yang signifikan terjadi antar kelompok. Hal ini sejalan dengan penelitian Neyshabur (2023), yang menyebutkan lama intervensi diet teh herbal memiliki hubungan terhadap kadar profil IL-6 pada kondisi obesitas.

Pemberian intervensi diet teh herbal kombinasi daun stevia dan kulit jeruk bali sangat diperlukan untuk menurunkan kadar profil IL-6 pada lansia obesitas. Keadaan obesitas jika dibiarkan secara terus-menerus tanpa intervensi akan memicu terjadinya penyakit metabolik karena adanya peningkatan kadar profil IL-6. Sehingga dengan mengonsumsi diet teh kombinasi daun stevia dan kulit jeruk bali secara rutin akan efektif menurunkan kadar profil IL-6 secara signifikan.

Adapun keterbatasan penelitian selama penelitian ini berlangsung yaitu:

- a) Intervensi penelitian dilakukan pada *human* memiliki faktor pengganggu yang sulit untuk dikontrol sehingga perlu pengawasan yang ketat saat berlangsungnya penelitian.
- b) Pemberian lama intervensi perlu dipertimbangkan dalam jangka waktu panjang sehingga efektivitas dari perlakuan diet terlihat secara signifikan.
- c) Perlu dilakukannya pemeriksaan laboratorium terhadap efek samping kesehatan yang ditimbulkan dalam jangka waktu panjang.