

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Lokasi Penelitian

a. Gambaran umum lokasi pengambilan sampel

Kelurahan Seseetan terletak di Kecamatan Denpasar Selatan, memiliki luas wilayah mencapai 739 hektar. Wilayah ini memiliki kepadatan penduduk yang signifikan dengan jumlah penduduk pada tahun 2023 mencapai 19.851 laki-laki dan 19.934 perempuan.

Secara geografis Kelurahan Seseetan terletak pada ketinggian kurang dari 500 meter di atas permukaan laut yang membujur ke utara dengan batas-batas wilayah sebagai berikut :

- 1) Utara : Desa Dauh Puri Klod, Kecamatan Denpasar Barat,
- 2) Selatan : Selat Badung
- 3) Barat : Kelurahan Pedungan Kecamatan Denpasar Selatan
- 4) Timur : Desa Sidakarya, Kecamatan Denpasar Selatan.

Kelurahan Seseetan berada ditempat yang strategis hanya berjarak 230 m dari Kantor Kecamatan Denpasar Selatan dan berjarak 5,4 km dari Kantor Walikota Kota Denpasar. Kelurahan Seseetan juga sebagai jalur menuju bandara Ngurah Rai dan Pelabuhan Tanjung Benoa. Kelurahan Seseetan terdiri dari empat belas lingkungan yaitu Kampung Bugis, Banjar Suwung Batan Kendal, Banjar Karya Dharma, Banjar Pegok, Banjar Taman Sari., Banjar Taman Suci, Banjar Lantang Bejuh, Lingkungan Banjar Dukuh Sari, Banjar Gaduh, Alas Arum, Banjar Tengah, Banjar Pembungan, Banjar Kaja, dan Banjar Puri Agung

b. Tempat penelitian

UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Bali adalah unit pelayanan kesehatan yang memiliki fungsi menyelenggarakan pelayanan laboratorium medis dan lingkungan. UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Bali secara geografis letaknya sangatlah strategis berlokasi di pusat Kota Denpasar. Jarak dari Kantor Walikota Kota Denpasar ke UPTD Balai Laboratorium cukup dekat hanya 1,9 km. Lokasi ini berada di Jalan Angsoka No. 12 dekat dengan Kantor Dinas Kesehatan Provinsi Bali dan Stadion Gelora Ngurah Rai Denpasar.

UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Bali memiliki 3 layanan yaitu layanan laboratroum medis, laboratorium kesehatan masyarakat, pemeliharaan dan pengujian alat kesehatan. Pada laboratorium kesehatan masyarakat sendiri melayani pemeriksaan kimia kesehatan dan mikrobiologi kesehatan masyarakat. Sedangkan laboraotium medis melayani pemeriksaan hematologi, parasitologi, imunologi, virologi, bakteriologi klinik, dan kimia klinik.

Pada pemeriksaan kimia klinik sendiri melayani parameter pemeriksaan yaitu: *SGOT, SGPT, Albumin, Globulin, Bilirubin Direct, Bilirubin indirect, Bilirubin Total, Protein Total, Alkali Phosphatase, Gama GT, Total Kolesterol, HDL Kolesterol LDL Kolesterol, Trigliserida, Ureum, Serum Kreatinin, Asam Urat, Clearence Creatinin, Creatinin Urin, Elektrolit (3 parameter Na,K,Cl), Glukosa /2 jam PP, Glukosa Puasa, Glukosa Sewaktu, HbA1C*. Pada laboratorium kimia klinik menggunakan alat yang telah terkalibarsi dan tervalidasi yang baik dimana alat yaitu inkubator, klinipet-standar, sentrifuge, spektro photometer, elektrolit analyzer, clinical chamistry (Indoko), termometer kulkas, photometer 5010 V5+, refrigerator UVS dengan suhu 2-8°C dan rata-rata suhu yang digunakan 4°C..

2. Karakteristik perokok aktif di Kelurahan Sesetan

a. Jenis kelamin

Berikut adalah karakteristik perokok aktif berdasarkan jenis kelaminm seperti pada Tabel 2.:

Tabel 2.
Karakteristik perokok aktif berdasarkan jenis kelamin

No.	Jenis Kelamin	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1.	Laki-laki	28	90,3
2.	Perempuan	3	9,7
Total		31	100

Pada Tabel 2 didapatkan mayoritas perokok aktif adalah laki-laki dengan persentase sebesar 90,3%.

b. Lamanya merokok

Karakteristik responden berdasarkan lamanya merokok dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.
Karakteristik perokok aktif berdasarkan lamanya merokok

No.	Lama Merokok (tahun)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1.	1-5	5	16,1
2.	6-10	8	25,8
3.	>10	18	58,1
Total		31	100

Berdasarkan hasil di atas menunjukan persentase responden terbanyak berdasarkan lamanya merokok yaitu > 10 tahun sebesar 58,1%.

c. Kadar kolesterol total pada perokok aktif

Berdasarkan hasil kadar kolesterol total pada serum segar dan serum disimpan selama 48 jam pada perokok aktif :

Tabel 4.
Kadar kolesterol total pada perokok aktif

No.	Kadar Kolesterol Total (mg/dl)	Serum Segar		Serum Simpan	
		Jumlah (orang)	Persentase (%)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1.	Rendah	19	61,3	20	64,5
2.	Ambang batas	7	22,6	7	22,6
3.	Tinggi	5	16,1	4	12,9
Total		31	100	31	100

Berdasarkan tabel di atas didapatkan kadar kolesterol tinggi pada serum segar sebesar 16,1% dan serum simpan 12,9%.

3. Hasil pemeriksaan sampel serum segar dan disimpan selama 48 jam

Berdasarkan hasil penelitian hasil kadar kolesterol total pada serum segar dan serum disimpan selama 48 jam terdapat pada tabel berikut :

Tabel 5.
Hasil pemeriksaan sampel serum segar dan disimpan selama 48 jam

No.	Perlakuan	Hasil Kolesterol Total (mg/dL)		
		Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rata-rata
1.	Serum segar	150	322	193,58
2.	Serum disimpan selama 48 jam	152	311	192,10

Berdasarkan hasil sampel serum segar didapatkan nilai tertinggi sebesar 322 mg/dL dan nilai terendah sebesar 150 mg/dL dengan rata-rata pada serum segar adalah 193,58 mg/dL. Sedangkan hasil sampel serum disimpan selama 48 jam dengan nilai tertinggi sebesar 311 mg/dL dan nilai terendah sebesar 152 mg/dL dengan rata-rata pada serum disimpan adalah 192,10 mg/dL.

4. Hasil analisis data

a. Uji normalitas data

Adapun hasil dari uji normalitas data dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 6.
Hasil uji normalitas data *Kolmogorov-Smirnov*

No.	Perlakuan	Signifikan (derajat kepercayaan 95% / $\alpha = 0,05$)
1.	Serum segar	0,098
2.	Serum disimpan selama 48 jam	0,066

Berdasarkan uji normalitas dengan metode *Kolmogorov-Smirnov* dengan derajat kepercayaan 95% / $\alpha = 0,05$ didapatkan nilai signifikan sampel serum segar 0,098 dan serum yang disimpan selama 48 jam 0,066. Keduanya menunjukan nilai signifikan lebih dari α maka dapat disimpulkan untuk uji normalitas pada sampel serum segar dan serum disimpan selama 48 jam sampel berdistribusi normal.

b. Perbedaan serum segar dan serum disimpan 48 jam

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan perbedaan serum segar dan serum disimpan 48 jam pada tabel berikut :

Tabel 7.
Hasil Uji Paired Sample T Test

No.	Perlakuan	Signifikan (derajat kepercayaan 95% / $\alpha = 0,05$)
1.	Serum segar	0,091
2.	Serum disimpan selama 48 Jam	

Hasil *uji paired sample t test* dengan derajat kepercayaan 95% / $\alpha = 0,05$ didapatkan nilai signifikan pada sampel serum segar dan serum yang disimpan selama 48 jam didapatkan nilai yaitu 0,091. Nilai signifikan lebih dari α sehingga hipotesis ditolak menunjukkan tidak ada perbedaan antara kadar kolesterol total yang menggunakan serum segar dengan serum yang disimpan selama 48 jam pada perokok aktif di kelurahan sesetan.

B. Pembahasan

1. Karakteristik perokok aktif di Kelurahan Sesetan

a. Berdasarkan jenis kelamin

Jenis kelamin berpengaruh terhadap tingkat kolesterol dalam tubuh. Perempuan memiliki kecenderungan kolesterol yang lebih tinggi daripada laki-laki, disebabkan oleh peran hormon *testosteron* yang meningkat pada laki-laki selama masa remaja. Namun, setelah mencapai usia 20 tahun, laki-laki lebih cenderung memiliki kadar kolesterol yang lebih tinggi daripada perempuan (Mulyani dkk., 2018).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas perokok aktif berjenis kelamin laki-laki sebanyak 90,3% sedangkan perempuan 9,7%. Hal ini menunjukkan bahwa proporsi laki-laki yang memiliki kebiasaan merokok lebih besar dibandingkan

perempuan. Hal ini sejalan dengan penelitian (Putri dan Adiwiryo, 2020) dimana perokok aktif lebih banyak responden yang berjenis kelamin laki-laki sebesar 84,6%.

b. Berdasarkan lamanya merokok

Merokok dalam waktu cukup panjang dapat mengakibatkan efek kumulatif dari *nikotin* dan radikal bebas dalam tubuh (Nurisani dkk., 2023). Hasil penelitian menunjukkan jumlah perokok aktif yang merokok >10 tahun sebanyak 18 perokok (58,1%). Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syarifah (2022), yang menunjukkan bahwa jumlah responden dengan kadar kolesterol total di atas batas normal lebih tinggi pada mereka yang merokok selama lebih dari 10 tahun, mencapai 30,0%. Terdapat juga peningkatan yang signifikan pada perokok aktif yang merokok selama 10 tahun atau kurang, yaitu sebesar 13,3%..

Nikotin cenderung tetap berada pada tubuh selama setengah hari, sedangkan *kotinin*, yang merupakan *metabolit utama nikotin*, memiliki waktu antara 15 hingga 40 jam di tubuh manusia. Dengan demikian, semakin lama seseorang merokok, semakin lama pula zat kimia tersebut bertahan dalam tubuh, berpotensi menyebabkan kerusakan kesehatan dan berbagai penyakit. *Nikotin* juga merangsang peningkatan tekanan darah dan zat kimia yang terkandung dalam rokok dapat menurunkan kadar kolesterol baik *High Density Lipoprotein* (HDL) dan meningkatkan kadar kolesterol jahat *Low Density Lipoprotein* (LDL) (Sianturi, 2013).

c. Kadar kolesterol total pada perokok aktif

Merokok berpengaruh terhadap kenaikan kadar kolesterol total dalam darah, hal ini disebabkan karena dalam sebatang rokok memiliki banyak kandungan

berbahaya seperti nikotin, tar dan karbon monoksida. *Karbon monoksida* yang dihasilkan oleh asap rokok dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah dan menurunkan peredaran *oksigen* ke seluruh tubuh. (Sianturi, 2013).

Hasil penelitian didapatkan kadar kolesterol rendah pada serum segar sebanyak 61,3% dan serum simpan 64,5%, kemudian yang berada pada ambang batas untuk serum segar dan simpan 22,6 %. Sedangkan yang memiliki kadar kolesterol tinggi pada serum segar sebesar 16,1% dan serum simpan 12,9%. Mayoritas perokok aktif memiliki kadar kolesterol total normal 61,3% pada serum segar dan 64,5% pada serum simpan. Hal ini juga sejalan dengan penelitian (Sastriani dkk., 2022) yang menyatakan mayoritas kadar kolesterol pada perokok aktif berada pada nilai normal sebesar 56,7%.

Kadar kolesterol total yang menunjukkan hasil normal pada penelitian ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor dari responden yang tidak dapat dipantau oleh peneliti diantaranya aktivitas fisik yang dilakukan responden. Dengan melakukan aktivitas fisik atau olahraga teratur dapat menurunkan tekanan darah sistol, menurunkan kadar kolesterol darah, kadar Low Density Lipoprotein (LDL), dan meningkatkan aliran darah dari organ yang aktif ke organ yang kurang aktif serta dapat mengurangi faktor risiko PJK. Dengan melakukan olahraga bisa meningkatkan aktivitas enzim lipoprotein lipase (LPL) dan menurunkan aktivitas enzim hepatic lipase. Lipoprotein lipase membantu memindahkan LDL dari darah ke hati, kemudian diubah menjadi empedu atau disekresikan sehingga kadar LDL dan kadar kolesterol menurun (Sastriani dkk., 2022).

2. Kadar kolesterol total dari serum segar dan serum disimpan

Kolesterol terdapat secara alami dalam tubuh, memiliki peran penting dalam menjaga fungsi tubuh. Dalam kondisi kadar yang normal, kolesterol memberikan manfaat, tetapi jika kadarnya melebihi batas normal, terutama dalam jangka panjang, dapat menimbulkan dampak negatif. (Kusuma dkk., 2013).

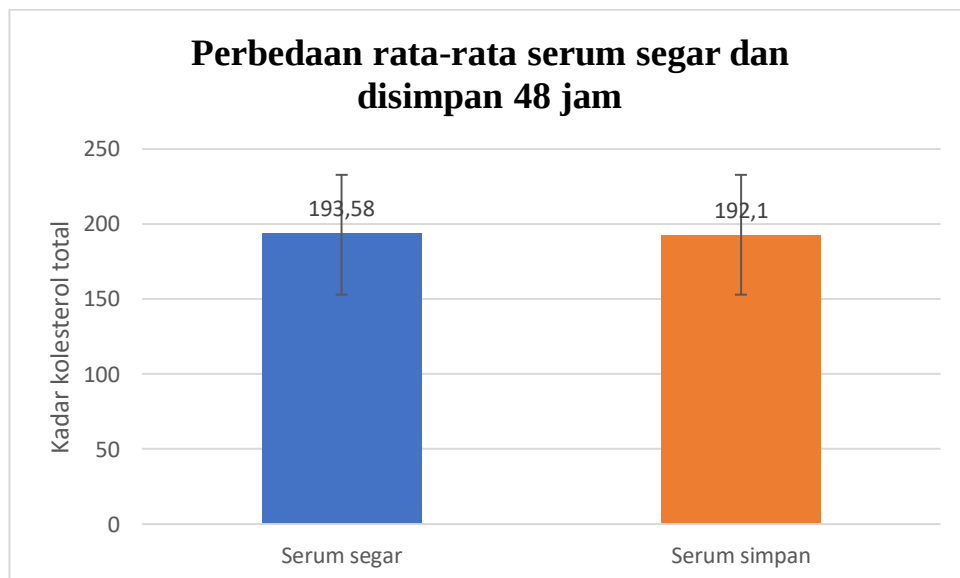
Nilai tertinggi kadar kolesterol total pada sampel serum segar mencapai 322 mg/dL, sedangkan nilai terendahnya adalah 150 mg/dL, dengan rata-rata sebesar 193,58 mg/dL. Sementara itu, pada sampel serum yang disimpan selama 48 jam, nilai tertingginya adalah 311 mg/dL, nilai terendahnya 152 mg/dL, dan rata-ratanya 192,10 mg/dL. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya (Kania dan Hasyim, 2021) menunjukkan peningkatan kadar kolesterol pada perokok aktif, karena kebiasaan merokok dapat menaikkan kadar kolesterol dalam tubuh..

Sedangkan untuk nilai terendah sendiri masih berada pada rentang nilai normal sesuai dengan hasil penelitian dari (Sastriani dkk., 2022) menyatakan bahwa persentase kolesterol total dalam kisaran normal adalah 60%. Kadar kolesterol normal pada perokok aktif dapat dipengaruhi oleh aktivitas fisik seperti olahraga dan pola makan sehat, termasuk konsumsi makanan yang kaya akan omega-3, yang berpotensi menurunkan kadar kolesterol total dalam darah.

3. Analisis perbedaan kolesterol total menggunakan serum segar dengan serum disimpan

Serum adalah bagian darah tanpa antikoagulan. Darah yang diambil dalam tabung vakum didiamkan pada suhu ruang selama 10-30 menit agar membeku, kemudian diputar untuk memisahkan sel-sel darah. Diperoleh cairan berwarna kuning, disebut sebagai serum (Ramadhani dkk., 2019).

Penelitian ini dilakukan di laboratorium kimia klinik UPTD balai laboratorium kesehatan provinsi Bali dimana pertama kali dilakukan proses penyerahan, pemutaran dan pelabelan sampel. Pada saat pemutaran sampel diperiksa apakah sampel layak untuk diuji. Setelah itu dilakukan pemeriksaan di ruangan laboratorium kimia klinik dengan alat lengkap dan telah terkalibrasi. Pertama serum dipisahkan terlebih dahulu menggunakan mikropipet. Kemudian dilakukan pemeriksaan kolesterol total dengan menggunakan metode *CHOD-PAP*. Pemeriksaan dilakukan dengan alat *clinical chemistry*. Setelah diperiksa serum kemudian disimpan pada kulkas dengan merek UVS pada rata-rata 4°C selama 48 jam. Lalu akan diperiksa kembali untuk mengetahui kadar kolesterol total dari serum yang disimpan.



Gambar 4. Rata-rata kadar kolesterol total

Hasil analisis dari 31 sampel serum segar didapatkan rata-rata kadar kolesterol total adalah 193,58 mg/dl. Sedangkan pada serum yang disimpan selama 48 jam

adalah 192,10 mg/dL Dengan demikian, perbedaan kadar kolesterol total antara sampel serum segar dan yang disimpan selama 48 jam.

Terjadinya sedikit penurunan pada sampel serum ini karena terdapat enzim, salah satunya yaitu enzim lipase. *Lipase* adalah enzim yang mengkatalisis pemecahan ikatan *ester* dan *lipid* yang terbentuk oleh air menjadi *gliserol*. Penurunan kadar air pada serum dapat menghambat aktivitas *lipase* dalam memecah lemak. Penyimpanan serum dalam jangka waktu yang panjang akan mengurangi jumlah air dalam serum. Karena itu, serum sebaiknya tidak disimpan terlalu lama agar dapat mencegah penurunan kadar kolesterol dan mempertahankan stabilitasnya (Lamik, 2018). Hal ini didukung dengan penelitian yang serupa yaitu oleh Amelda menyimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna pada serum segar dan serum yang ditunda dan juga mengalami penurunan kadar yang tidak terlalu besar berkisar 2,5 mg/dL. (Amelda dkk., 2020).

Pada hasil uji normalitas data menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov* didapatkan nilai signifikan pada sampel serum segar yaitu 0,098 sedangkan serum yang disimpan selama 48 jam didapatkan nilai 0,066. Keduanya menunjukkan nilai signifikan lebih besar dari α (0,05) maka dapat disimpulkan untuk uji normalitas pada sampel serum segar dan serum disimpan selama 48 jam data berdistribusi normal. Kemudian dilakukan analisis data menggunakan uji *paired sample t test* didapatkan nilai signifikan 0,091 yang berarti signifikan lebih besar dari α (0,05) hipotesis ditolak maka dapat disimpulkan untuk *uji paired sample t test* tidak ada perbedaan antara kadar kolesterol total yang menggunakan serum segar dengan serum yang disimpan selama 48 jam pada perokok aktif di Kelurahan Sesetan. Hal tersebut sesuai dengan (PERMENKES, 2013) yang menyatakan bahwa kadar

kolesterol pada serum tunda atau serum simpan akan stabil selama 6 hari pada suhu 4°C.

Penemuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lamik (2018), yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara kedua jenis serum tersebut, karena tidak semua sampel mengalami penurunan kadar di atas 6%. Kesimpulan ini juga mendukung penelitian dari penelitian yang dilakukan oleh Dwi Purbayanti (2015), yang menunjukkan bahwa penundaan pemeriksaan tidak memengaruhi hasil pemeriksaan kadar kolesterol. Secara klinis, penurunan kadar kolesterol pada serum segar dan serum yang disimpan mungkin terjadi, namun tidak signifikan, karena masih berada dalam rentang nilai normal yang direkomendasikan, yaitu kurang dari 200 mg/dL.

Faktor kestabilan sampel adalah jenis serum, suhu, waktu penyimpanan, dan penyimpanan serum. Adapun jenis serum yang memengaruhi stabilitas sampel adalah serum *lisis, ikterik, lipemik* (Siregar dkk., 2018). Waktu penyimpanan adalah faktor yang mempengaruhi serum. Di laboratorium, ada batasan waktu tertentu untuk menunda pemeriksaan kolesterol, yang umumnya berkisar antara 2-4 hari. Jika melewati batas waktu ini, laboratorium akan meminta pasien untuk memberikan sampel baru. Selain itu, interval waktu yang umum digunakan dalam penyimpanan sampel di laboratorium adalah 8 jam, 24 jam, dan 48 jam (Ozmen and Ozarda, 2021).

Untuk suhu pemeriksaan kolesterol total disimpan suhu 4°C. Dalam situasi tertentu, sampel mungkin harus disimpan dalam lemari pendingin selama satu hari atau lebih. Penyimpanan dalam pendingin dapat menghasilkan hasil yang berbeda karena proses pembekuan dan pencairan berulang dapat mengubah struktur

lipoprotein dan mengurangi kestabilan *lipoprotein* (Abdurrahman dkk., 2021). Faktor lain yang berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan kolesterol secara teknis meliputi kebersihan alat yang digunakan, teknik pemipetan yang tepat, keterampilan petugas, penghindaran gelembung udara di spektrofotometer, *homogenitas* yang optimal, serta waktu dan suhu inkubasi yang sesuai. (Hartini dan Suryani, 2017).

Dengan demikian pemeriksaan kolesterol total lebih baik menggunakan serum segar walaupun tidak terjadi penurunan yang signifikan akan tetapi dianjurkan agar pemeriksaan kolesterol total segera dilakukan untuk mencegah perubahan kadar kolesterol. Selain itu penelitian ini dapat dilakukan dengan variasi suhu dan waktu penyimpanan yang > 48 jam dan sampel yang lebih banyak lagi.