

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Kondisi lokasi penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Pejeng Kangin, yang merupakan salah satu desa di wilayah Kecamatan Tampaksiring, Kabupaten Gianyar, Provinsi Bali. Secara administratif, Desa Pejeng Kangin berbatasan dengan Telabah Desa Sanding di sebelah barat, Desa Pejeng dan Pejeng Kaja di sebelah barat, Desa Pejeng Kelod di sebelah selatan, Desa Sanding di sebelah utara, dan Desa Suwat di sebelah timur. Lokasi desa ini berjarak kurang lebih 3 kilometer dari pusat Kecamatan Tampaksiring dan dapat ditempuh dalam waktu kurang dari 10 menit dengan kendaraan bermotor. Desa Pejeng Kangin berada pada ketinggian kurang dari 500 meter di atas permukaan laut dan memiliki luas wilayah sekitar 3,77 km². Wilayah desa ini terbagi menjadi delapan banjar, yaitu Banjar Pengembungan, Banjar Tegalsaat, Banjar Pesalakan, Banjar Cemadik, Banjar Cagaan, Banjar Cagaan Kelod, Banjar Umakuta, dan Banjar Umadawa. Berdasarkan data demografis, jumlah penduduk Desa Pejeng Kangin adalah sebanyak 5.223 jiwa, yang terdiri atas 2.596 laki-laki dan 2.627 perempuan.

2. Karakteristik subyek penelitian

Sampel pada penelitian ini merupakan responden perokok aktif berjumlah 43 orang, yang berjenis kelamin laki-laki dan berumur 30-64 tahun serta minimal telah merokok selama 15 tahun. Sampel dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang sudah ditetapkan. Sampel darah diambil dari vena *mediana cubiti* dengan

metode *close system* dan ditampung pada tabung vacum berwarna ungu yang mengandung antikoagulan EDTA. Berikut merupakan data karakteristik sampel yang terdiri atas frekuensi merokok dan lamanya merokok.

a. Aktivitas merokok berdasarkan frekuensi merokok

Data distribusi karakteristik subyek berdasarkan frekuensi merokok responden yang didapatkan dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3
Aktivitas Merokok Berdasarkan Frekuensi Merokok

Frekuensi Merokok	Frekuensi	Persentase
1 batang/hari	3	7%
2 batang/hari	2	4,7%
3 batang/hari	4	9,3%
4 batang/hari	1	2,3%
5 batang/hari	3	7%
7 batang/hari	1	2,3%
8 batang/hari	4	9,3%
9 batang/hari	1	2,3%
10 batang/hari	7	16,3%
12 batang/hari	4	9,3%
14 batang/hari	1	2,3%
15 batang/hari	2	4,7%
16 batang/hari	6	14%
20 batang/hari	3	7%
32 batang/hari	1	2,3%
Total	43	100%

Berdasarkan data pada tabel di atas, diketahui bahwa frekuensi merokok terbanyak yang dilaporkan oleh responden adalah sebanyak 10 batang rokok per hari, yaitu sebesar 16,3%.

b. Aktivitas merokok berdasarkan lamanya merokok

Data distribusi karakteristik subyek berdasarkan lamanya merokok responden yang didapatkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4
Aktivitas Merokok Berdasarkan Lamanya Merokok

Lamanya Merokok	Frekuensi	Persentase
15 tahun	4	9,3%
16 tahun	3	7%
17 tahun	3	7%
18 tahun	1	2,3%
20 tahun	4	9,3%
21 tahun	1	2,3%
22 tahun	2	4,7%
23 tahun	1	2,3%
24 tahun	2	4,7%
25 tahun	2	4,7%
26 tahun	1	2,3%
29 tahun	2	4,7%
30 tahun	2	4,7%
31 tahun	1	2,3 %
33 tahun	2	4,7%
35 tahun	3	7%
36 tahun	1	2,3%
38 tahun	1	2,3%
40 tahun	6	14 %

41 tahun	1	2,3%
Total	43	100%

Berdasarkan data pada tabel di atas, diketahui bahwa durasi merokok yang paling banyak dilaporkan oleh responden adalah selama 40 tahun, yaitu sebesar 14%.

c. Karakteristik subyek berdasarkan aktivitas merokok

Data distribusi karakteristik subyek berdasarkan aktivitas merokok yang diperoleh dari perhitungan frekuensi merokok dikali dengan lamanya merokok, dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 5
Data Distribusi Karakteristik Aktivitas Merokok

Derajat Merokok	Frekuensi	Persentase
Perokok ringan	18	41,9%
Perokok sedang	17	39,5%
Perokok berat	8	18,6%
Total	43	100%

Berdasarkan data pada tabel di atas, aktivitas merokok responden berdasarkan derajat merokok menunjukkan bahwa sebagian besar merupakan perokok ringan, yaitu sebanyak 18 responden (41,9%).

3. Hasil pemeriksaan Laju Endap Darah (LED)

a. Nilai Laju Endap Darah (LED) pada perokok aktif

Data distribusi hasil pemeriksaan nilai LED yang didapatkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6
Nilai Laju Endap Darah (LED) Pada Perokok Aktif

Kategori Nilai LED	Frekuensi	Persentase
Nilai LED Normal	9	20,9%
Nilai LED Tinggi	34	79,1%
Total	43	100%

Berdasarkan data pada tabel di atas dapat diketahui bahwa responden dengan kategori nilai Laju Endap Darah (LED) paling banyak berada di kategori nilai LED tinggi dengan jumlah responden sebanyak 34 orang (79,1%).

Adapun tabulasi silang aktivitas merokok dengan nilai LED yang didapatkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 7 sebagai berikut.

Tabel 7
Tabulasi Silang Aktivitas Merokok dengan Nilai LED

Derajat Merokok	Nilai LED		Total
	Normal	Tinggi	
Perokok ringan	7 (38,9%)	11 (61,1%)	18 (110%)
Perokok sedang	2 (11,8%)	15 (88,2%)	17 (100%)
Perokok berat	0 (0,0%)	8 (100%)	8 (100%)
Total	9 (20,9%)	34 (79,1%)	43 (100%)

Berdasarkan data pada tabel di atas, diketahui bahwa sebanyak 11 orang (61,1%) dari perokok ringan memiliki nilai Laju Endap Darah (LED) tinggi, 15 orang (88,2%) dari perokok sedang menunjukkan nilai LED tinggi, dan seluruh perokok berat sebanyak 8 orang (100%) memiliki nilai LED yang tinggi.

4. Hasil analisis data

a. Uji normalitas

Data penelitian ini diuji normalitasnya menggunakan uji Shapiro-Wilk.

Keputusan mengenai distribusi data didasarkan pada nilai signifikansi, di mana apabila nilai $p > 0,05$, data dianggap berdistribusi normal.

Tabel 8
Hasil Uji Normalitas dengan Shapiro-Wilk

Aktivitas Merokok		Nilai Signifikansi ($\alpha = 0,05$ dengan derajat kepercayaan 95%)
Nilai Laju	Perokok ringan	0,064
Endap Darah (LED)	Perokok sedang	0,184
	Perokok berat	0,521

Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa nilai signifikansi untuk kelompok perokok ringan adalah 0,064, untuk kelompok perokok sedang sebesar 0,184, dan untuk kelompok perokok berat sebesar 0,521. Karena seluruh nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa data dari ketiga kelompok tersebut berdistribusi normal.

b. Hubungan aktivitas merokok dengan nilai Laju Endap Darah (LED)

Tabel 9
Hasil Uji Hubungan Aktivitas Merokok dengan Nilai LED

Variabel	f	Nilai r	Sig. (p-value)	Keterangan
Aktivitas Merokok	43	0,672	0,000	Korelasi kuat

Nilai Laju Endap Darah (LED)	43	0,672	0,000	Korelasi kuat
------------------------------	----	-------	-------	---------------

Berdasarkan hasil analisis korelasi Pearson sebagaimana disajikan pada tabel di atas, diperoleh nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,672 antara variabel aktivitas merokok dan nilai Laju Endap Darah (LED), dengan nilai signifikansi (p -value) sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Oleh karena itu, hipotesis alternatif (H_1) diterima dan hipotesis nol (H_0) ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang kuat dan signifikan secara statistik antara aktivitas merokok dan nilai Laju Endap Darah (LED).

B. Pembahasan

1. Karakteristik aktivitas merokok responden di Desa Pejeng Kangin, Kecamatan Tampaksiring, Kabupaten Gianyar

Dalam penelitian ini, subjek yang terlibat adalah perokok aktif berusia antara 30 hingga 64 tahun, dengan durasi merokok minimal 15 tahun, yang berdomisili di Desa Pejeng Kangin, Kecamatan Tampaksiring, Kabupaten Gianyar. Kriteria ini digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat aktivitas merokok responden. Aktivitas merokok dinilai menggunakan Indeks Brinkman, yang dihitung dengan mengalikan rata-rata jumlah batang rokok yang dikonsumsi per hari dengan lama merokok (dalam tahun) (Purnawinadi, 2020). Berdasarkan karakteristik frekuensi merokok dalam penelitian ini, mayoritas responden, yaitu sebanyak 7 orang, diketahui mengonsumsi 10 batang rokok per hari, sejalan dengan penelitian Ramadhany et al. (2022) Sebagian besar perokok dalam penelitian ini mengonsumsi antara 10 hingga 20 batang rokok per hari. Selain itu, semakin dini seseorang mulai merokok, maka kecenderungannya untuk mengalami kesulitan dalam

menghentikan kebiasaan merokok juga semakin tinggi (Minarwati dkk., 2018). Sedangkan dilihat dari lamanya merokok, sebanyak 6 orang sudah merokok selama 40 tahun, sejalan dengan penelitian Septiani (2022), durasi merokok terbanyak terdapat pada kelompok yang telah merokok selama ≥ 10 tahun, saat semakin lama durasi merokok, semakin besar kemungkinan terjadinya penurunan kadar hemoglobin dalam darah perokok. Berdasarkan aktivitas merokok yang dapat diketahui dari frekuensi merokok dan lamanya merokok, diketahui sebanyak 18 orang yang merupakan perokok ringan, 17 orang perokok sedang, dan 8 orang perokok berat, perokok ringan menjadi kelompok merokok yang paling banyak, hal ini sejalan dengan penelitian Subroto dan Retnaningsih (2022), bahwa responden terbanyak yaitu dari responden dengan derajat merokok sedang. Kebiasaan merokok berdampak signifikan terhadap kesehatan, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

Menurut (Malenica *et al.*, 2017) efek merokok mencakup gangguan akut dan kronis. Peningkatan konsumsi rokok berkontribusi pada meningkatnya beban penyakit terkait tembakau serta angka kematian yang disebabkan oleh kebiasaan merokok (Septiani, 2022). Seseorang yang mengalami kecanduan nikotin akibat merokok biasanya akan meningkatkan jumlah rokok yang dikonsumsi setiap hari sebagai bentuk kompensasi. Peningkatan intensitas merokok juga dipengaruhi oleh lingkungan kerja, yang mana responden cenderung bekerja di luar ruangan dan kecenderungan merokok bertambah saat terjadi interaksi sosial yang akrab antar sesama pekerja (Alam, Widya Oktiani dan Sarifah, 2022).

2. Nilai Laju Endap Darah pada responden di Desa Pejeng Kangin, Kecamatan Tampaksiring, Kabupaten Gianyar

Berdasarkan tabel 8 responden yang memiliki nilai LED tinggi paling besar sebanyak 34 orang (79,1%) sedangkan yang memiliki nilai LED normal sebanyak 9 orang (20,9%). Pemeriksaan Laju Endap Darah (LED) merupakan salah satu pemeriksaan hematologi rutin yang bertujuan untuk mengukur kecepatan pengendapan eritrosit dalam plasma darah dengan menggunakan antikoagulan EDTA, di mana hasilnya dinyatakan dalam satuan milimeter per jam (mm/jam). Pemeriksaan LED bertujuan untuk menunjukkan dan memantau adanya aktivitas inflamasi dalam tubuh yang disebabkan oleh suatu kondisi seperti adanya infeksi, autoimun, ataupun tumor. LED tidak spesifik terhadap satu penyakit saja, tetapi digunakan untuk kombinasi dengan pemeriksaan lainnya untuk menentukan peningkatan aktivitas inflamasi (Tishkowski and Gupta, 2023). Nilai LED yang mengalami peningkatan menunjukkan dalam tubuh seseorang terdapat suatu proses inflamasi, baik inflamasi yang akut, inflamasi yang kronis, ataupun adanya kerusakan jaringan. Peningkatan laju endap darah (LED) menunjukkan adanya kenaikan kadar protein fase akut yang menyebabkan eritrosit saling melekat. Kenaikan LED merupakan penanda nonspesifik adanya peradangan (infeksi). Nilai LED pada umumnya akan tetap normal pada infeksi lokal yang ringan atau penyakit akut seperti apendisitis akut, infeksi mukosa dengan reaksi radang ringan, serta pada lesi kulit. Nilai LED yang normal dapat memberikan petunjuk mengenai ada atau tidaknya kemungkinan penyakit serius. Sedangkan, jika nilai LED tidak normal, maka diperlukan pemeriksaan penunjang lainnya untuk menetapkan diagnosis yang pasti (Zamalulail dan Fadilla, 2024). Nilai LED yang tinggi dapat

disebabkan oleh penyakit peradangan akibat kecanduan merokok, kelelahan fisik, dan konsumsi alkohol. Selain itu, seiring bertambahnya usia, tubuh mengalami penurunan fungsi organ akibat proses degeneratif atau kematian sel secara alami (Susiyanti, Mawarti dan Ilmi, 2021).

Dalam penelitian ini, pemeriksaan LED menggunakan metode westergreen, pemeriksaan dengan metode ini dilakukan dengan menggunakan darah dengan antikoagulan EDTA dan dilakukan pengenceran dengan NaCl 0,9%, kemudian dipipet menggunakan pipet westergreen serta diletakkan tegak lurus pada rak westergreen, lalu didiamkan dan dipantau selama satu jam. Dalam pemeriksaan Laju Endap Darah (LED), terdapat beberapa aspek penting yang harus diperhatikan, seperti volume sampel darah, posisi tabung pemeriksaan (kemiringan), serta ketepatan waktu pembacaan hasil. Nilai LED dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik internal maupun eksternal. Faktor internal meliputi jumlah eritrosit dan komposisi plasma darah. Jumlah eritrosit yang lebih rendah dari nilai normal dapat meningkatkan volume plasma, sehingga hal ini dapat mempercepat laju pengendapan eritrosit dan menyebabkan peningkatan nilai LED. Kondisi ini umumnya terjadi pada pasien anemia, yang ditandai dengan penurunan jumlah eritrosit atau kadar hemoglobin di bawah batas normal. Anemia sendiri dapat disebabkan oleh perdarahan hebat, gangguan dalam pembentukan eritrosit, atau peningkatan penghancuran eritrosit. (Syarif, 2017). Faktor eksternal meliputi suhu, posisi tabung, dan getaran. Suhu dapat berpengaruh terhadap nilai LED, suhu yang lebih tinggi dapat menurunkan viskositas darah sehingga dapat meningkatkan nilai LED. Posisi tabung LED yang tidak dalam posisi tegak lurus atau tabung yang miring hingga 30° dapat meningkatkan hasil nilai LED hingga 30%. Adanya getaran

dapat berpengaruh pada jalannya sedimentasi sehingga memiliki pengaruh terhadap nilai LED (Nazarudin dan Kartika Sari, 2021).

3. Hubungan aktivitas merokok dengan nilai Laju Endap Darah (LED)

Berdasarkan Tabel 9, analisis bivariat dilakukan dengan menggunakan uji korelasi Pearson. Sebelum dilakukan uji korelasi, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data menggunakan uji Shapiro-Wilk sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 10. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa kelompok perokok ringan, perokok sedang, dan perokok berat memiliki nilai signifikansi di atas 0,05, yang mengindikasikan bahwa data dari ketiga kelompok tersebut berdistribusi normal. Oleh karena itu, dapat diasumsikan bahwa distribusi data pada ketiga kelompok tersebut mengikuti pola distribusi normal. Hasil analisis bivariat menggunakan uji korelasi Pearson menunjukkan adanya hubungan yang signifikan dengan tingkat korelasi kuat antara aktivitas merokok dan nilai Laju Endap Darah (LED), ditunjukkan oleh nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$) dan koefisien korelasi (r) sebesar 0,672. Temuan ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Sharma et al. (2014), yang menyatakan bahwa kebiasaan merokok memengaruhi parameter hematologi, termasuk peningkatan signifikan nilai LED pada individu perokok aktif. Temuan ini juga mendapat dukungan dari hasil penelitian lain yang menunjukkan hasil serupa yang dilakukan oleh Mulyanto, Hartini, dan Saputri (2024), yang menunjukkan bahwa nilai LED pada perokok aktif dengan durasi merokok antara lima hingga sepuluh tahun berada dalam kisaran normal pada perokok aktif dengan durasi merokok dua puluh tahun hingga tiga puluh tahun memiliki nilai LED tinggi, hal ini sesuai dengan penelitian ini menunjukkan adanya nilai LED yang tinggi pada perokok dengan masa merokok lebih dari lima belas

tahun. Pada usia di atas tiga puluh tahun, tubuh mulai mengalami penurunan fungsi, gangguan yang dapat mencakup masalah pada sel-sel darah, yang dapat mempengaruhi fungsi tubuh secara keseluruhan (Karleman dkk., 2024).

Kebiasaan merokok dapat memicu respons inflamasi sistemik dengan merangsang sistem hematopoietik, khususnya pada sumsum tulang, yang menyebabkan peningkatan produksi eritrosit dan leukosit, sementara nilai MCV serta jumlah trombosit mengalami penurunan. Merokok juga menyebabkan kerusakan dan disfungsi endotel. Radikal bebas yang terkandung di dalam rokok mampu menyebabkan membran eritrosit menjadi lisis, sehingga mengakibatkan jumlah eritrosit menurun. Hal ini terjadi karena fluiditas membran yang menghilang dan fragilitas atau kerapuhan pada membran eritrosit yang rentan mengalami kerusakan dapat menyebabkan mudahnya pecahnya sel darah merah (Karleman et al., 2024). Perubahan pada parameter hematologi dan penanda inflamasi diyakini memiliki hubungan erat dengan peningkatan risiko aterosklerosis, penyakit kardiovaskular, polisitemia, serta Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK). Asap rokok mengandung berbagai zat berbahaya, mulai dari karbon monoksida hingga radikal bebas. Akumulasi radikal bebas dalam tubuh dapat menimbulkan efek farmakologis, mutagenik, karsinogenik, toksik, serta memicu proses inflamasi (Purnamasari, 2018). Kandungan karbon monoksida dapat mengikat hemoglobin dan berdampak pada kekurangan oksigen atau hipoksia, sedangkan kandungan radikal bebas menyebabkan kerusakan sel dan infeksi memicu respons inflamasi serta produksi sitokin inflamasi, sehingga hati menghasilkan protein reaktif tinggi seperti fibrinogen. Fibrinogen memiliki peran penting dalam meningkatkan nilai Laju Endap Darah (Wulandari, Sukeksi dan Setya Ayu Putri, 2024).

Meningkatnya nilai LED menunjukkan adanya peradangan dalam tubuh, yang menyebabkan meningkatnya indeks kecurigaan terhadap beberapa potensi penyakit seperti anemia, artritis reumatoid, infeksi, penyakit ginjal, albumin serum rendah, lupus eritematosus sistemik, limfoma, mieloma multiple, polimialgia rematik, kelainan sel darah merah, vaskulitis sistemik, dan penyakit tiroid. Nilai LED yang sangat tinggi hingga >100 mm/jam dapat mengindikasikan adanya infeksi, *myeloma multiple*, limfoma limfoplasmasitik, arteritis sel raksasa, polimialgia rematik dan vaskulitis hipersensitivitas (Tishkowski and Gupta, 2023).

C. Kelemahan Penelitian

Adapun beberapa kelemahan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Diperlukan waktu yang cukup lama untuk menemukan responden yang memenuhi kriteria penelitian serta bersedia berpartisipasi dalam penelitian.
2. Pada saat pengambilan sampel, peneliti kurang mempertimbangkan variabel lain yang berpotensi memengaruhi hasil penelitian, seperti aktivitas yang sedang dilakukan oleh responden.