

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran lokasi penelitian

Pasar Kidul Bangli terletak di Jalan Merdeka No. 58 di Desa Kawan, Kabupaten Bangli, Bali. Pasar ini beroperasi pada malam hari mulai pukul 23.00 hingga 07.00 WITA, dengan luas area sekitar 6.000 meter persegi. Perimeter pasar ditentukan oleh batas - batas berikut :

Di sebelah Utara	: Puri Den Pasar
Di sebelah Timur	: Pemukiman Banjar Pule
Di sebelah Selatan	: Pemukiman Banjar Pule
Di sebelah Barat	: Jalan Raya

Pasar Kidul Bangli menerapkan sistem biaya yang terstruktur dan kerangka kerja organisasi untuk menjaga operasional, dimana pedagang membayar biaya kebersihan harian sebesar Rp. 5.000 untuk kios berukuran 3x2 meter atau Rp. 3.000 untuk tempat berukuran 2x1 meter. Manajemen pasar terdiri dari seorang pengawas pasar yang mengawasi keseluruhan operasi, didukung oleh empat deputi: Wakil Kepala Pasar I menangani tugas-tugas administratif dan pengumpulan biaya kios, Wakil Kepala Pasar II mengelola keamanan untuk memastikan ketertiban, Wakil Kepala Pasar III mengkoordinasikan pemeliharaan kebersihan, dan Wakil Kepala Pasar IV berfungsi sebagai penghubung untuk mengkomunikasikan kebijakan antara manajemen dan pedagang (Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Bangli, 2025).

2. Karakteristik responden

Karakteristik responden dalam studi ini dikategorikan berdasarkan variabel demografis (usia dan jenis kelamin) serta pola aktivitas harian (lama tidur dan durasi berjualan). Data karakteristik tersebut divisualisasikan melalui tabel distribusi frekuensi yang dilengkapi dengan analisis deskriptif, sebagaimana tertera pada tabel berikut:

a. Karakteristik berdasarkan usia

Karakteristik responden berdasarkan usia dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel distribusi frekuensi berikut ini.

Tabel 2
Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

No	Usia (Tahun)	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
1	Dewasa (25 - 44)	36	85,7
2	Lansia (60 - 74)	6	14,3
Total		42	100

Berdasarkan hasil tabel 2, responden terbanyak terdapat pada rentang dewasa (25 - 44 tahun) sebanyak 36 responden (85,7%).

b. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin.

Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel distribusi frekuensi berikut ini.

Tabel 3
Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
1	Perempuan	29	69,0
2	Laki - laki	13	31,0
Total		42	100

Berdasarkan hasil tabel 3, responden terbanyak terdapat pada yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 29 responden (31,0%).

c. Karakteristik responden berdasarkan durasi tidur

Karakteristik responden berdasarkan durasi tidur dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel distribusi frekuensi berikut ini.

Tabel 4
Karakteristik Responden Berdasarkan Durasi Tidur

No	Durasi Tidur Responden	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
1	≤ 7 jam/ hari	8	19,0
2	> 7 jam/ hari	34	81,0
Total		42	100

Berdasarkan hasil tabel 4, responden dengan durasi tidur ≤ 7 jam/ hari sebanyak 8 orang (19,0%). Sedangkan, responden dengan durasi tidur > 7 jam/ hari sebanyak 34 orang (81,0%).

d. Karakteristik responden berdasarkan durasi berjualan dalam sehari

Karakteristik responden berdasarkan durasi berjualan dalam sehari, dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel distribusi frekuensi berikut ini.

Tabel 5
Karakteristik Responden Berdasarkan Durasi Berjualan Dalam Sehari

No	Durasi berjualan	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
1	≤ 8 jam/ hari	13	31,0
2	> 8 jam/ hari	29	69,0
Total		42	100

Berdasarkan hasil tabel 5, responden dengan durasi berjualan dalam sehari ≤ 8 jam/ hari sebanyak 13 orang (31,0%), sedangkan durasi berjualan dalam sehari > 8 jam/ hari sebanyak 29 orang (69,0%).

3. Hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pada pedagang pasar

Berikut ini merupakan hasil pengukuran kadar hemoglobin pada pedagang pasar berdasarkan karakteristik usia, jenis kelamin, durasi tidur dan durasi berjualan dalam sehari. Karakteristik responden tersebut disajikan dalam bentuk tabel distribusi, dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

a. Hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pada pedagang pasar

Hasil pengukuran kadar hemoglobin pada pedagang pasar dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel distribusi frekuensi berikut ini.

Tabel 6
Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

No	Kadar hemoglobin	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
1	Rendah (pria: <13g/dL, wanita <12g/dL)	6	14,3
2	Normal (pria: 13-18g/dL, wanita 12-16g/dL)	36	85,7
Total		42	100

Berdasarkan hasil tabel 6, dapat diketahui dari total 42 responden yang telah diteliti, terdapat 6 pedagang (14,3%) yang memiliki kadar hemoglobin rendah berdasarkan frekuensi pengukuran.

4. Analisis Data

a. Kadar hemoglobin berdasarkan usia

Berikut merupakan kadar hemoglobin berdasarkan usia.

Tabel 7
Kadar Hemoglobin Berdasarkan Usia

No	Usia (tahun)	Kadar Hemoglobin					
		Rendah		Normal		Jumlah	
		F	%	F	%	F	%
1	Dewasa (25 - 44)	5	13,9	31	86,1	35	100
2	Lansia (60 - 74)	1	16,7	5	83,3	6	100
Total		6		36		42	

Berdasarkan hasil tabel 7, terdapat kadar hemoglobin rendah 13,9% pada kategori responden dewasa (25 - 44) dan 16,7% pada kategori responden lansia (60 -74).

b. Kadar hemoglobin berdasarkan jenis kelamin

Berikut merupakan kadar hemoglobin berdasarkan jenis kelamin.

Tabel 8
Kadar Hemoglobin Berdasarkan Jenis Kelamin

No	Jenis kelamin	Kadar Hemoglobin					
		Rendah		Normal		Jumlah	
		F	%	F	%	F	%
1	Laki - Laki	3	23,1	10	76,9	13	100
2	Perempuan	3	10,3	26	89,7	29	100
Total		6		36		42	

Berdasarkan hasil tabel 8, terdapat kadar hemoglobin rendah 23,1% pada responden yang berjenis kelamin laki - laki dan 10,3% pada responden yang berjenis kelamin perempuan.

c. Kadar hemoglobin berdasarkan durasi tidur

Berikut merupakan kadar hemoglobin berdasarkan durasi tidur

Tabel 9
Kadar Hemoglobin Berdasarkan Durasi Tidur

No	Durasi Tidur	Kadar Hemoglobin					
		Rendah		Normal		Jumlah	
		F	%	F	%	F	%
1	≤ 7 jam/ hari	6	75,0	2	25,0	8	100
2	> 7 jam/ hari			34	100,0	34	100
Total		6		36		42	

Berdasarkan hasil tabel 9, terdapat kadar hemoglobin rendah 75,0% pada responden dengan kategori durasi tidur ≤ 7 jam/ hari.

d. Kadar hemoglobin berdasarkan durasi berjualan dalam sehari

Berikut merupakan kadar hemoglobin berdasarkan durasi berjualan dalam sehari.

Tabel 10
Kadar Hemoglobin Berdasarkan Durasi Berjualan Dalam Sehari

No	Durasi berjualan dalam sehari	Kadar Hemoglobin					
		Rendah		Normal		Jumlah	
		F	%	F	%	F	%
1	≤ 8 jam/ hari	1	7,7	12	92,3	13	100
2	> 8 jam/ hari	5	17,2	24	82,8	29	100
Total		6		36		42	

Berdasarkan hasil tabel 10, terdapat kadar hemoglobin rendah 7,7% pada kategori responden ≤ 8 jam/ hari, dan 17,2% pada kategori responden > 8 jam/ hari.

B. Pembahasan

1. Kadar hemoglobin pada pedagang pasar

Survei yang dilakukan baru-baru ini di Pasar Kidul Bangli mengidentifikasi 42 pedagang pasar malam yang memenuhi kriteria inklusi penelitian, yang akan menjalani pemeriksaan kadar hemoglobin. Hemoglobin, sebuah kompleks protein tetramer berbasis eritrosit yang mengandung gugus heme yang terikat zat besi, berfungsi sebagai pengangkut oksigen utama dalam darah. Kadar hemoglobin yang kurang akan mengganggu kapasitas pengangkutan oksigen eritrosit, yang berpotensi menyebabkan hipoksia sistemik dan perkembangan anemia di antara para pedagang yang terkena dampak (Kartika dan Safitri, 2022).

Pada penelitian ini didapatkan hasil kadar hemoglobin kategori rendah sebanyak 6 responden (14,3%), dan kategori normal sebanyak 36 responden (85,7%). Hasil penelitian kadar hemoglobin pada pedagang pasar di Pasar Kidul Bangli yang paling banyak berada pada kategori normal.

2. Karakteristik kadar hemoglobin pada pedagang pasar berdasarkan usia

Berdasarkan hasil yang telah dipaparkan pada tabel 2, diantara 35 orang responden usia dewasa (25-44 tahun), didapatkan hasil bahwa 5 orang (13,91%) memiliki kadar hemoglobin rendah. Sedangkan dari 6 orang responden usia lansia (60-74 tahun) ditemukan bahwa 1 orang (16,7%) memiliki kadar hemoglobin rendah. Temuan ini sejalan dengan studi epidemiologi Dewi (2021) tentang variabilitas hemoglobin. Pola terkait usia yang diamati mencerminkan perubahan fisiologis yang diketahui, di mana bertambahnya usia berkorelasi dengan penurunan kadar hemoglobin karena berkurangnya efisiensi hematopoietik dan kemunduran sistem biologis secara bertahap.

Lansia memiliki kecenderungan mengalami kadar hemoglobin rendah (anemia) akibat berbagai faktor fisiologis dan patologis, termasuk penurunan produksi eritropoietin, malabsorpsi nutrisi (seperti zat besi, vitamin B12, dan folat), serta peningkatan prevalensi penyakit kronis seperti gagal ginjal atau inflamasi sistemik yang menghambat eritropoiesis (Girelli et al., 2018). Selain itu, atrofi mukosa lambung pada lansia mengurangi absorpsi vitamin B12, sementara asupan makanan yang tidak adekuat akibat masalah gigi atau nafsu makan yang menurun memperburuk defisiensi nutrisi (Andrès et al., 2020). Perubahan hematopoietik terkait usia juga menyebabkan penurunan kapasitas

regenerasi sumsum tulang, sehingga memperparah risiko anemia (Artz & Thirman, 2019).

3. Karakteristik kadar hemoglobin pada pedagang pasar berdasarkan jenis kelamin

Berdasarkan tabel 3, dari karakteristik jenis kelamin, menunjukkan 3 pedagang laki-laki (23,1%) dan 3 perempuan (10,3%) mengalami kadar hemoglobin rendah. Temuan ini sejalan dengan studi Prasetya dkk. (2019) yang melaporkan bahwa kerentanan terhadap kondisi hemoglobin rendah tidak bergantung pada jenis kelamin, melainkan dipengaruhi oleh faktor risiko lain yang dapat memengaruhi kedua gender secara setara. Menstruasi merupakan faktor fisiologis yang signifikan dalam penipisan hemoglobin pada wanita, dengan sekitar 1,3 mg zat besi yang hilang setiap hari selama siklus menstruasi. Kehilangan zat besi yang berulang ini secara langsung berkontribusi terhadap penurunan sintesis hemoglobin. Sebaliknya, penurunan hemoglobin pada pria terutama terkait dengan perilaku merokok, di mana menghirup asap tembakau memperkenalkan banyak senyawa hematotoksik.

Merokok dapat menurunkan kadar hemoglobin melalui beberapa mekanisme, terutama terkait dengan paparan karbon monoksida (CO) dan peradangan sistemik. Karbon monoksida adalah produk sampingan beracun dari asap rokok, yang berikatan dengan hemoglobin dengan afinitas lebih dari 200 kali lebih besar daripada oksigen, membentuk karboksihemoglobin (COHb). Hal ini mengurangi kapasitas pengangkutan oksigen dalam darah, yang menyebabkan hipoksia jaringan. Sebagai tanggapan, tubuh pada awalnya dapat meningkatkan eritropoiesis untuk memproduksi lebih banyak sel darah merah,

tetapi paparan kronis mengganggu keseimbangan ini. Hipoksia dan stres oksidatif yang berkepanjangan mengganggu sintesis hemoglobin dengan merusak prekursor eritrosit di sumsum tulang dan mengurangi ketersediaan zat besi, komponen penting dari hemoglobin. Selain itu, peradangan yang disebabkan oleh rokok meningkatkan kadar hepcidin, hormon yang menghambat penyerapan zat besi di usus dan menyita zat besi di makrofag, yang selanjutnya berkontribusi pada defisiensi zat besi fungsional dan anemia (CDC, 2020; Smith et al., 2019).

Laki-laki dapat mengalami penurunan kadar hemoglobin karena beberapa faktor, termasuk kehilangan darah kronis akibat tukak lambung atau wasir (Zimmermann & Hurrell, 2022), defisiensi zat besi akibat pola makan tidak seimbang atau malabsorpsi (Camaschella, 2020), serta kondisi inflamasi kronis seperti penyakit ginjal atau infeksi yang menghambat produksi eritropoietin (Weiss & Goodnough, 2021). Selain itu, aktivitas fisik berlebihan tanpa asupan nutrisi yang memadai dapat meningkatkan kebutuhan zat besi dan menyebabkan anemia defisiensi besi (Clénin et al., 2022). Faktor genetik seperti talasemia minor juga lebih sering terdiagnosis pada laki-laki karena manifestasi klinis yang lebih jelas (Taher et al., 2023).

4. Karakteristik kadar hemoglobin pada pedagang pasar berdasarkan durasi tidur

Penelitian ini mengungkapkan bahwa 75% responden (6 orang dari 8 responden) dengan kadar hemoglobin yang rendah melaporkan durasi tidur yang pendek (≤ 7 jam/malam). Hasil penelitian ini mendukung penelitian Rosyidah dkk. (2022) yang menunjukkan bahwa kurang tidur mengganggu

berbagai jalur biosintesis seluler, termasuk produksi hemoglobin. Kurang tidur kronis mengganggu proses pemulihan fisiologis yang penting selama tidur, yang menyebabkan penekanan eritropoiesis dan penurunan hemoglobin di bawah kisaran nilai normal.

Kurang tidur dapat menyebabkan penurunan kadar hemoglobin melalui beberapa mekanisme, termasuk peningkatan hormon stres kortisol yang menghambat produksi eritropoietin (Korte et al., 2022), gangguan metabolisme zat besi akibat inflamasi sistemik dari *sleep deprivation* (Mullington et al., 2020), serta penurunan efisiensi absorpsi nutrisi penting seperti zat besi dan vitamin B12 karena disregulasi ritme sirkadian pada saluran cerna (Wirth et al., 2021). Studi oleh Hirotsu et al. (2023) menunjukkan bahwa *sleep restriction* selama 5 hari dapat menurunkan kadar hemoglobin sebesar 0,8 g/dL melalui mekanisme stres oksidatif dan penurunan kapasitas regenerasi sel darah merah. Selain itu, kurang tidur kronis berhubungan dengan peningkatan interleukin-6 (IL-6) yang bersifat menghambat diferensiasi eritrosit dalam sumsum tulang (Irwin et al., 2022).

5. Karakteristik kadar hemoglobin pada pedagang pasar berdasarkan durasi lama berjualan dalam sehari

Berdasarkan karakteristik jam kerja harian, 92,3% responden (12 orang dari 13 responden) bekerja ≤ 8 jam/hari, sementara 82,8% (24 orang dari 29 responden) bekerja > 8 jam/hari. Jam kerja yang panjang (> 8 jam) secara signifikan mengurangi waktu istirahat, yang mungkin berkontribusi terhadap penurunan produksi hemoglobin. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rosyidah dkk. (2022), yang menunjukkan adanya korelasi antara berkurangnya

waktu pemulihan dengan gangguan sintesis hemoglobin akibat stres fisiologis dan proses metabolisme yang terganggu.

Jam kerja yang panjang dapat memicu peningkatan hormon stres kortisol secara kronis, yang berdampak negatif terhadap produksi eritropoietin dan diferensiasi sel darah merah (McEwen, 2022). Studi oleh Steptoe & Kivimäki (2023) menunjukkan bahwa stres kerja berkepanjangan meningkatkan kadar interleukin-6 (IL-6), suatu sitokin inflamasi yang menghambat pematangan eritrosit dalam sumsum tulang. Selain itu, aktivasi sistem saraf simpatik akibat stres kerja dapat mengurangi aliran darah ke sumsum tulang, sehingga menurunkan produksi hemoglobin (Chrousos, 2021). Pedagang dengan jam kerja panjang juga cenderung mengalami kelelahan adrenal, yang mengganggu metabolisme zat besi dan sintesis hemoglobin (Adam et al., 2020).

Kurang tidur akibat jam kerja yang panjang dapat mengganggu ritme sirkadian dan menurunkan kadar hemoglobin melalui peningkatan stres oksidatif serta penurunan produksi eritropoietin (Besedovsky et al., 2022). Penelitian oleh Irwin (2021) menunjukkan bahwa sleep deprivation meningkatkan kadar hepcidin, suatu hormon yang menghambat absorpsi zat besi, sehingga berpotensi menyebabkan anemia defisiensi besi. Selain itu, fragmentasi tidur mengakibatkan penurunan efisiensi regenerasi sel darah merah di sumsum tulang (Mullington et al., 2023). Pedagang dengan jam kerja tidak teratur juga cenderung mengalami penurunan kualitas tidur REM, yang berperan dalam pemulihan fungsi hematopoietik (Walker & van der Helm, 2020).

Jam kerja yang panjang sering menyebabkan pedagang melewati waktu makan atau mengonsumsi makanan tidak seimbang, sehingga berisiko mengalami defisiensi zat besi, vitamin B12, dan folat, yang merupakan nutrisi esensial untuk sintesis hemoglobin (Lynch, 2022). Studi oleh Gibson (2021) menemukan bahwa pekerja dengan *shift* panjang cenderung memiliki asupan serat dan mikronutrien yang lebih rendah, tetapi konsumsi makanan cepat saji yang tinggi, yang dapat menghambat absorpsi zat besi. Selain itu, ketidakteraturan makan mengganggu sekresi asam lambung, yang diperlukan untuk konversi zat besi non-heme menjadi bentuk yang lebih mudah diserap (Stoffel et al., 2023). Defisiensi protein juga dapat terjadi karena kurangnya konsumsi daging atau sumber heme-iron, sehingga memperburuk risiko anemia (Hurrell & Egli, 2020).

Pola tidur yang tidak teratur dan durasi berjualan yang lama dapat berkontribusi pada risiko polisitemia sekunder melalui mekanisme hipoksia kronis dan stres oksidatif. Gangguan tidur, seperti *sleep* apnea obstruktif (OSA), sering dikaitkan dengan intermiten hipoksia yang meningkatkan produksi eritropoietin (EPO), merangsang sumsum tulang untuk memproduksi lebih banyak sel darah merah (Nieto et al., 2020). Aktivitas berjualan dalam waktu lama, terutama di lingkungan berpolusi atau dengan paparan asap rokok, dapat memperburuk hipoksia melalui inhalasi karbon monoksida (CO) yang berikatan dengan hemoglobin, mengurangi kapasitas pembawa oksigen darah dan memicu kompensasi polisitemia. Selain itu, kerja berkepanjangan dengan jam tidur pendek meningkatkan stres oksidatif dan peradangan sistemik, yang dapat mengganggu regulasi hematopoiesis dan mempercepat kerusakan sel darah

merah, memperburuk kondisi tersebut (World Health Organization [WHO], 2021; Smith et al., 2020).

Kurangnya aktivitas fisik akibat jam kerja panjang dapat mengurangi stimulasi aliran darah ke sumsum tulang, sehingga menurunkan produksi sel darah merah (Pedersen & Saltin, 2022). Dehidrasi kronis juga menyebabkan hemokonsentrasi sementara, yang diikuti oleh penurunan volume plasma dan gangguan suplai oksigen ke jaringan, memicu fatigue dan penurunan efisiensi hematopoiesis (Sawka et al., 2021). Penelitian oleh Convertino (2020) menunjukkan bahwa dehidrasi $\geq 2\%$ dari berat badan meningkatkan viskositas darah dan mengurangi kelenturan membran eritrosit, yang memperpendek usia sel darah merah. Selain itu, duduk terlalu lama dikaitkan dengan peningkatan risiko *deep vein thrombosis* (DVT), yang dapat menyebabkan kehilangan darah