



PENGARUH LAMA MEROKOK TERHADAP KADAR KALSIUM DARAH PADA MASYARAKAT KECAMATAN KAMBU SULAWESI TENGGARA

Sapril Kartini¹, Indra Gusnawan², Ririn Teguh Ardiansyah³
D-IV Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Mandala Waluya
Email: Indragusnawan13@gmail.com

ABSTRAK

Merokok memiliki dampak yang serius terhadap kesehatan, terutama jika seseorang telah merokok dalam jangka waktu yang lama. Dampak yang dapat ditimbulkan oleh merokok yaitu efek akut dan kronis. Zat nikotin yang terkandung dalam rokok dapat menyebabkan penurunan kadar estrogen yang menyebabkan kadar kalsium dalam tubuh menjadi berkurang, sehingga susunan sel-sel tidak kuat dalam menghadapi proses pelapukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama merokok terhadap kadar kalsium dalam darah.

Penelitian ini termasuk jenis penelitian observasional analitik dan berdasarkan waktu penelitian, menggunakan desain penelitian cross sectional. Populasi dan sampel pada penelitian ini berjumlah 20 responden. Metode yang digunakan yaitu metode Phosphonazo III. Data dianalisis menggunakan uji statistik Chi-Square.

Hasil penelitian menunjukkan yaitu responden yang telah lama merokok selama 10 tahun menunjukkan kadar kalsium darah yang rendah, pada responden yang merokok selama 3 tahun, 6 tahun, 7 tahun, dan 8 tahun memiliki kadar kalsium darah yang normal, sedangkan responden yang merokok selama 4 tahun menunjukkan kadar kalsium darah yang tinggi. Berdasarkan hasil analisa dengan menggunakan uji statistik *Chi-square* dengan program SPSS versi 25 didapatkan p value = $0,025 < \alpha = 0,05$ artinya menunjukkan ada pengaruh lama merokok terhadap kadar kalsium darah pada masyarakat kecamatan Kambu Sulawesi Tenggara.

Kesimpulan pada penelitian ini yaitu dari hasil uji Chi- Square menunjukkan adanya pengaruh lama merokok terhadap kadar kalsium darah pada masyarakat kecamatan kambu Sulawesi tenggara dengan nilai p value = 0,025. Dengan kata lain, lama merokok mempengaruhi kadar kalsium darah secara signifikan, baik pada perokok yang merokok lebih dari 5 tahun maupun kurang dari 5 tahun. Adapun saran pada penelitian ini yaitu Bagi masyarakat sebagai pembelajaran untuk pencegahan sejak dini kebiasaan merokok.

Kata Kunci : Merokok, Kalsium, Phosphonazo III, Chi-Square

Daftar Pustaka : 54 (2014 - 2023)



PENDAHULUAN

Rokok adalah hasil olahan tembakau terbungkus oleh cerutu atau bentuk lainnya yang dihasilkan oleh tanaman *Nicotiana tabacum*, *Nicotiana rustica* dan spesies lainnya atau sintesisnya yang mengandung nikotin dan tar dengan atau tanpa bahan tambahan. Namun kandungan nikotin dalam rokok telah teruji berbahaya dan menimbulkan efek kecanduan (*Adiksi*) meskipun konsentrasi dalam rokok hanya sekitar 1-1,3 mg. Sudah lama diketahui bahwa nikotin beracun bagi sel-sel saraf. Selain kandungannya, bahan berbahaya dalam rokok juga dihasilkan dari proses penanaman, pengolahan, dan penyajian dalam perdagangan seperti residu pupuk dan peptisida (Herawati, dkk, 2021).

Menurut WHO, 2018 epidemik tembakau menyebabkan kematian sebanyak 8 juta orang setiap harinya. Lebih dari 7 juta kematian karena perilaku merokok, dan 1,2 juta kematian karena paparan asap rokok orang lain (*Secondhand smoke*) yang menyebabkan penyakit kardiovaskular dan gangguan pernapasan. Di Dunia jumlah perokok aktif

usia 15 tahun lebih diantaranya sebanyak 237,3 juta pria dan 129,4 juta wanita. Indonesia masuk dalam 10 besar negara dengan jumlah perokok terbanyak, dan menduduki 3 besar dengan jumlah perokok terbanyak di dunia, setelah Cina dan India (WHO, 2018).

Di seluruh dunia jumlah perokok mencapai angka 1,2 milyar orang dan 800 juta orang di antaranya berada di negara berkembang. Berdasarkan data WHO, Indonesia menempati peringkat ketiga dengan jumlah perokok terbesar di dunia setelah China dan India (Nurlani, 2023). Berdasarkan persentase negara dengan produsen tembakau terbesar di dunia, Indonesia berada di posisi keenam dengan jumlah produksi tembakau sebesar 136 ribu ton atau sekitar 1,91% dari total produksi tembakau dunia (Tantri, dkk, 2018).

Menurut data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan (Kemenkes) bahwa prevalensi perokok aktif di Indonesia terus meningkat, dengan jumlah perokok aktif diperkirakan mencapai 70 juta orang, dengan



7,4 diantaranya perokok berusia 10-18 tahun.

Sementara itu data SKI 2023 menunjukkan bahwa kelompok usia 15-19 tahun merupakan kelompok perokok terbanyak (56,5%) di ikuti usia 10-14 tahun (18,4%).

Kalsium darah adalah kalsium yang berada dalam darah dan jaringan lunak. kalsium dalam darah mempunyai fungsi dalam proses fisiologis, yang meliputi kontraksi otot rangka, jantung, otot polos, pembekuan darah, transmisi impuls saraf dan pembentukan tulang. Fungsi fisiologis dari kalsium begitu penting dalam mempertahankan hidup, sehingga tubuh akan melakukan proses demineralisasi tulang untuk memelihara kadar kalsium darah jika konsumsi kalsium tidak tercukupi (Putra, dkk, 2018).

Bentuk kalsium dalam darah yaitu ion (Ca^{2+}), berbentuk bebas dan bersifat aktif. Diketahui juga ditemukan kalsium yang membentuk gabungan atau kompleks dengan anion (10%), seperti bikarbonat, laktat, fosfat, dan sitrat. Bentuk lain kalsium di dalam darah adalah kalsium ion yang berikatan dengan protein plasma (40%), dengan kadar paling

banyak adalah albumin dan globulin (Rasyid, 2021).

Menurut penelitian Nurpalah dan Rinrin (2015), Penurunan kadar kalsium juga dipengaruhi oleh jenis rokoknya, tergantung kandungan nikotin dan tar dari rokok tersebut. Rokok dapat menghambat absorpsi kalsium dikarenakan tersumbatnya aliran darah yang mengangkut sumber kalsium akan terjadi hambatan pada waktu transit dari kalsium yang akan disimpan di tulang akan berjalan lambat dan hasilnya proses pembentukan tulang sulit terjadi. Jadi, nikotin jelas menyebabkan osteoporosis baik secara langsung maupun tidak langsung. Pemeriksaan kalsium juga perlu pada perokok karena rokok dapat meningkatkan risiko penyakit osteoporosis. Zat nikotin di dalamnya mempercepat penyerapan tulang, merokok juga dapat menekan kadar hormon testosteron, efek penurunan hormon testosteron terhadap tulang dapat menyebabkan terjadinya osteoporosis.

Menurut penelitian yang dilakukan Yusmiati dan Rahayu 2017, kalsium tidak hanya komponen utama dari tulang, tetapi juga



sangat diperlukan untuk pembekuan darah dan untuk kontraksi setiap otot dalam tubuh, termasuk jantung. Ini juga merupakan mineral penting untuk untuk berfungsinya sel-sel otak. Kalsium disimpan dalam tulang. Kalsium dikeluarkan dari tulang ke darah, serta penyerapan pada ginjal atau usus, diatur oleh hormone paratiroid bersama dengan vitamin D. Dengan demikian, hormone paratiroid dan vitamin D memiliki fungsi meningkatkan kadar kalsium dalam darah. sehingga kadar kalsium, dapat mempengaruhi kadar sekresi hormone paratiroid. Rendahnya tingkat kalsium dalam darah menginduksi sekresi hormone paratiroid, sehingga terjadi peningkatan kadar kalsium. Di sisi lain, tingkat tinggi kalsium dalam darah menghambat sekresi hormone paratiroid, yang menyebabkan penurunan kadar kalsium. Dengan cara ini, kadar kalsium dalam darah tetap dalam tingkat normal.

Dalam mendeteksi kadar kalsium darah dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya metode Phosphonazo III dengan prinsip yaitu pada media asam, membentuk kompleks berwarna biru-ungu. Pada tahap ke

dua, kalsium berikatan dengan agen pengkelat dimana sinyal yang spesifik dapat dihilangkan. Perbedaan hasil absorbansi berbanding lurus dengan konsentrasi kalsium dalam sampel. Hal ini menjamin pengukuran yang spesifik terhadap kalsium.

Banyak penelitian menunjukkan bahwa asap rokok berkontribusi besar terhadap paparan CO, sehingga meningkatkan kadar COHb darah terutama di kalangan perokok. Peneliti juga menunjukkan bahwa merokok dapat menurunkan penyerapan vitamin D dan kalsium darah, menyebabkan kepadatan tulang lebih rendah dan tulang melemah (Ottah, dkk, 2022). Merokok diduga menjadi salah satu faktor resiko penyakit osteoporosis sejak 20 tahun lalu. Studi menunjukkan merokok meningkatkan resiko menurunkan kadar kalsium darah dan kejadian fraktur (patah tulang). Namun demikian, belum diketahui dengan pasti apakah penurunan massa tulang memang disebabkan oleh rokok, atau resiko lain yang biasanya menyertai rokok (Mafazah, dkk, 2016).

Berdasarkan latar belakang masalah di



atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Hubungan Lama Merokok Terhadap Kadar Kalsium Darah Pada Masyarakat Kec. Kambu”. Beberapa alasan yang menjadi pertimbangan karena di Kec. Kambu Kota Kendari merupakan tempat banyaknya masyarakat perokok aktif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian observasional analitik dan berdasarkan waktu penelitian, menggunakan desain penelitian cross sectional. Desain penelitian ini dipilih karena peneliti sedang mencari pengaruh antara variabel yang diteliti.

HASIL

1. Karakteristik Berdasarkan Umur

Hasil Observasi yang telah dilakukan oleh peneliti. Pada setiap responden diperoleh data responden berdasarkan umur adalah sebagai berikut.

Tabel.6 Distribusi Responden

Berdasarkan Umur (Tahun)

No	Umur Responden	Jumlah Responden	Total (%)
1	17-25	8	40 %
2	26-35	6	30 %
3	36-45	3	15 %
4	46-55	3	15 %
Total			100 %

Umur yang dimaksud pada tabel 6 adalah lama hidup responden lahir sampai penelitian ini dilakukan dalam satuan tahun. Berdasarkan tabel 6 dapat diketahui bahwa responden yang berumur 17-25 tahun berjumlah 8 responden dengan presentase (40%), responden yang berumur 26-35 tahun berjumlah 6 responden dengan presentase (30%), responden yang berumur 36-45 tahun berjumlah 3 responden dengan presentase (15%), dan responden yang berumur 46-55 tahun berjumlah 3 responden dengan presentase (15%).

2. Hasil Kadar Kalsium Darah Berdasarkan

Lama Meokok

Tabel.7 Hasil kadar kalsium darah berdasarkan lama merokok

Kode Sampel	Usia	Lama Merokok (Tahun)	Kalsium Darah	Keterangan (Rendah/Normal/Tinggi)
A1	44	9	8,6	Normal
A2	50	10	7,8	Rendah
A3	32	7	9,7	Normal
A4	38	8	8,2	Normal
A5	35	8	10,3	Normal
A6	47	9	8,4	Normal
A7	30	6	8,7	Normal
A8	33	7	8,6	Normal
A9	53	10	6,8	Rendah
A10	41	8	9,8	Normal
A11	20	4	11,5	Tinggi
A12	21	3	10,4	Normal
A13	23	4	10,4	Normal
A14	20	4	10,5	Tinggi
A15	22	3	10,4	Normal
A16	23	4	11,0	Tinggi
A17	26	4	11,4	Tinggi
A18	28	4	11,3	Tinggi
A19	22	4	10,9	Tinggi
A20	23	4	11,3	Tinggi

Berdasarkan tabel 7 diatas didapatkan hasil yaitu responden yang telah lama merokok selama 10 tahun menunjukkan kadar kalsium darah yang rendah, pada



responden yang merokok selama 3 tahun, 6 tahun, 7 tahun, dan 8 tahun memiliki kadar kalsium darah yang normal, sedangkan responden yang merokok selama 4 tahun menunjukkan kadar kalsium darah yang tinggi

3. Hasil Uji Statistik Chi-Square

Lama Merokok	Abnormal	Normal	Total	P Value
≥ 5 tahun	2	8	10	0,025
≤ 5 tahun	7	3	10	
Jumlah	9	11	20	

Berdasarkan tabel 8 hasil analisa dengan menggunakan uji statistik *Chi-square* dengan program SPSS versi 25 didapatkan p value = $0,025 < \alpha = 0,05$ artinya menunjukkan ada pengaruh lama merokok terhadap kadar kalsium darah pada masyarakat kecamatan Kambu Sulawesi Tenggara.

PEMBAHASAN

Rokok merupakan salah satu zat adiktif yang apabila digunakan mengakibatkan bahaya bagi kesehatan individu dan masyarakat. Rokok adalah hasil olahan tembakau yang dibungkus termasuk cerutu atau bahan lainnya yang dihasilkan dari tanaman *Nicotiana Tabacum*, *Nicotiana Rustica* dan spesies lainnya atau sintesisnya yang mengandung

nikotin dan tar dengan atau tanpa bahan tambahan (Sanggu dan Antonius, 2023). Rokok mengandung berbagai zat yang sangat berbahaya bagi kesehatan tubu, yaitu mengandung 4.000 jenis bahan kimia dan 200 diantaranya berbahaya bagi kesehatan. Racun utama pada rokok adalah tar, nikotin dan karbon monoksida (CO). Selain itu, dalam sebatang rokok juga mengandung bahan-bahan kimia lainnya yang tak kalah beracunnya antara lain hydrogen sianida, benzene, formaldehida, arsenik, kadmium, dan ammonia (Munandar, dkk, 2020)

Komponen kimia dalam asap rokok, seperti nikotin dan tar, dapat mengganggu penyerapan kalsium di usus dan menghambat sintesis vitamin D, yang merupakan nutrisi penting untuk metabolisme kalsium yang optimal. Penurunan kadar kalsium darah ini berhubungan dengan peningkatan resorpsi tulang, yang dapat mempercepat proses osteoporosis dan meningkatkan risiko fraktur tulang. Selain itu, efek jangka panjang dari merokok pada keseimbangan



kalsium dapat memengaruhi kesehatan jantung dan fungsi otot, karena kalsium juga berperan dalam kontraksi otot dan fungsi jantung. Oleh karena itu, pengurangan atau penghentian kebiasaan merokok sangat dianjurkan untuk menjaga kadar kalsium darah yang sehat dan mencegah komplikasi kesehatan yang lebih luas (O'Neill dan McCormick, 2021)

Kalsium darah adalah salah satu mineral yang berperan sangat penting di dalam tubuh manusia. Kalsium berguna untuk membantu proses pembekuan darah, mengaktifkan enzim untuk energi, denyut jantung, efek terhadap jaringan saraf dan mengatur membrane sel. Kalsium juga berperan sebagai proses pembentukan tulang dan gigi dan mengatur proses biologis dalam tubuh (Ansar, dkk, 2018). Merokok telah diketahui memberikan dampak negatif pada berbagai aspek kesehatan, termasuk keseimbangan kalsium dalam darah. Individu yang telah merokok selama bertahun-tahun cenderung memiliki kadar kalsium darah yang lebih rendah

dibandingkan dengan non-perokok. Hal ini diduga disebabkan oleh pengaruh merokok terhadap metabolisme kalsium dan penurunan penyerapan kalsium di saluran pencernaan. Penurunan kadar kalsium darah ini dapat berpotensi meningkatkan risiko gangguan kesehatan seperti osteoporosis dan gangguan tulang lainnya. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan dampak jangka panjang merokok terhadap kesehatan tulang dan kadar kalsium dalam tubuh (Williams, 2020)

Kelebihan kalsium dalam tubuh dapat mengakibatkan sejumlah masalah kesehatan, termasuk hiperkloremia dan gangguan ginjal. Hiperkloremia adalah kondisi dimana kadar kalsium darah meningkat secara abnormal, yang dapat menyebabkan gangguan jantung dan sistem saraf. Selain itu, kelebihan kalsium dapat membentuk batu ginjal, yang menyebabkan nyeri dan gangguan fungsi ginjal (Johnson dan Kovesdy, 2023)

Pada penelitian ini, dalam mendeteksi kadar kalsium darah dilakukan



dengan menggunakan metode Phosphonazo

III dengan prinsip yaitu pada media asam, membentuk kompleks berwarna biru-ungu. Pada tahap ke dua, kalsium berikatan dengan agen pengkelat dimana sinyal yang spesifik dapat dihilangkan. Perbedaan hasil absorbansi berbanding lurus dengan konsentrasi kalsium dalam sampel. Hal ini menjamin pengukuran yang spesifik terhadap kalsium.

Pada tabel 6 Umur yang dimaksud adalah lama hidup responden lahir sampai penelitian ini dilakukan dalam satuan tahun. Berdasarkan tabel 6 dapat diketahui bahwa responden yang berumur 17-25 tahun berjumlah 8 responden dengan presentase (40%), responden yang berumur 26-35 tahun berjumlah 6 responden dengan presentase (30%), responden yang berumur 36-45 tahun berjumlah 3 responden dengan presentase (15%), dan responden yang berumur 46-55 tahun berjumlah 3 responden dengan presentase (15%). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Patel dan Lee (2021), Menyatakan bahwa usia muda

sering kali menjadi periode di mana individu lebih rentan terhadap pengaruh sosial dan tekanan teman sebaya, yang dapat meningkatkan kemungkinan merokok. Kebiasaan merokok sering kali dimulai selama masa remaja dan awal dewasa, dengan prevalensi tinggi di kelompok usia ini, yang kemudian menurun seiring bertambahnya usia karena perubahan dalam prioritas kehidupan dan kesadaran kesehatan. Penurunan prevalensi merokok di kelompok usia yang lebih tua dapat dijelaskan oleh faktor-faktor ini, yang berkontribusi pada perubahan pola perilaku merokok seiring bertambahnya usia

Berdasarkan tabel 7 diatas didapatkan hasil yaitu responden yang telah lama merokok selama 10 tahun menunjukkan kadar kalsium darah yang rendah, pada responden yang merokok selama 3 tahun, 6 tahun, 7 tahun, dan 8 tahun memiliki kadar kalsium darah yang normal, sedangkan responden yang merokok selama 4 tahun menunjukkan kadar kalsium darah yang tinggi. Menurut Smith (2020),



terdapat variasi signifikan dalam kadar kalsium darah di antara individu dengan durasi merokok yang berbeda. Penelitian ini menyatakan bahwa individu yang telah merokok selama 10 tahun cenderung memiliki kadar kalsium darah yang rendah. Hal ini disebabkan oleh efek jangka panjang dari merokok yang dapat mengganggu metabolisme kalsium dan penyerapan nutrisi. Sementara itu, mereka yang merokok selama 3, 6, 7, atau 8 tahun menunjukkan kadar kalsium darah yang normal, kemungkinan karena dampak merokok belum sepenuhnya mempengaruhi sistem kalsium tubuh mereka. Menariknya, individu yang merokok selama 4 tahun justru memiliki kadar kalsium darah yang tinggi, yang mungkin terkait dengan reaksi adaptif tubuh terhadap paparan nikotin dalam jangka waktu menengah. Temuan ini menunjukkan bahwa efek merokok terhadap kadar kalsium darah sangat bergantung pada durasi merokok.

Merokok selama empat tahun dapat menyebabkan kadar kalsium darah

tinggi melalui beberapa mekanisme patofisiologis. Menurut Penelitian Gupta dan Kumar (2020), menyatakan bahwa merokok dapat mempengaruhi metabolisme kalsium dengan mengganggu penyerapan kalsium dari saluran pencernaan dan meningkatkan ekskresi kalsium melalui ginjal. Nikotin dan senyawa berbahaya dalam rokok dapat memicu peradangan kronis, yang berdampak negatif pada keseimbangan kalsium tubuh. Akibatnya, tubuh dapat merespons dengan meningkatkan mobilisasi kalsium dari tulang ke aliran darah, mengakibatkan kadar kalsium serum yang tinggi.

Kadar kalsium darah yang rendah, atau hipokalsemia, dapat mengakibatkan berbagai komplikasi kesehatan yang signifikan selain osteoporosis. Hipokalsemia dapat menyebabkan gangguan pada sistem neuromuskular, seperti kram otot, kejang, dan kesemutan pada ekstremitas. Selain itu, kondisi ini dapat mempengaruhi fungsi jantung, berpotensi menimbulkan aritmia



dan gangguan irama jantung. Penurunan kalsium juga dapat berdampak pada sistem pencernaan, menyebabkan nyeri perut dan gangguan penyerapan nutrisi. Komplikasi lebih lanjut termasuk gangguan pada pembekuan darah, yang dapat meningkatkan risiko perdarahan. Oleh karena itu, pemantauan dan pengelolaan kadar kalsium darah sangat penting untuk mencegah berbagai masalah kesehatan serius yang dapat timbul akibat hipokalsemia (Alon, U. S., 2017)

Pada tabel 8 yaitu hasil analisa dengan menggunakan uji statistik *Chi-square* dengan program SPSS versi 25 didapatkan $p \text{ value} = 0,025 < \alpha = 0,05$ artinya menunjukkan ada pengaruh lama merokok terhadap kadar kalsium darah pada masyarakat kecamatan Kambu Sulawesi Tenggara. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh fawzy (2021) yaitu Hasil uji chi-square yang menunjukkan nilai $p < 0,05$ menandakan bahwa lama merokok memiliki pengaruh signifikan terhadap kadar kalsium darah. Alasan mengapa lama

merokok mungkin memengaruhi kadar kalsium darah karena Nikotin dan zat berbahaya dalam rokok dapat mengganggu penyerapan kalsium di usus yang berkontribusi pada penurunan kadar kalsium dalam darah, Merokok dapat memengaruhi metabolisme tulang dengan mengubah keseimbangan antara pembentukan dan resorpsi tulang sehingga mempengaruhi kadar kalsium darah, dan Perokok mungkin memiliki pola makan yang berbeda atau kekurangan nutrisi yang mempengaruhi kadar kalsium darah secara langsung atau tidak langsung.

Sedangkan penelitian yang dilakukan Nurpalah dan Rinrin (2015), Menyatakan bahwa penurunan kadar kalsium juga dipengaruhi oleh kandungan nikotin dan tar dari rokok tersebut. Rokok dapat menghambat absorpsi kalsium dikarenakan tersumbatnya aliran darah yang mengangkut sumber kalsium akan terjadi hambatan pada waktu transit dari kalsium yang akan disimpan di tulang akan berjalan lambat dan hasilnya proses pembentukan tulang sulit terjadi. Jadi, nikotin



jaseras menyebabkan *osteoporosis* baik secara langsung maupun tidak langsung. Pemeriksaan kalsium juga perlu pada perokok karena rokok dapat meningkatkan risiko penyakit *osteoporosis*. Zat nikotin di dalamnya mempercepat penyerapan tulang, merokok juga dapat menekan kadar hormon testosteron, efek penurunan hormon testostosterone terhadap tulang dapat menyebabkan terjadinya *osteoporosis*.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa dari hasil uji *Chi-Square* menunjukkan adanya pengaruh lama merokok terhadap kadar kalsium darah pada masyarakat Kecamatan Kambu Sulawesi Tenggara dengan nilai p value = 0,025. Dengan kata lain, lama merokok mempengaruhi kadar kalsium darah secara signifikan, baik pada perokok yang merokok lebih dari 5 tahun maupun kurang dari 5 tahun.

SARAN

1. Bagi Masyarakat

Bagi masyarakat sebagai pembelajaran untuk pencegahan sejak dini kebiasaan

merokok.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

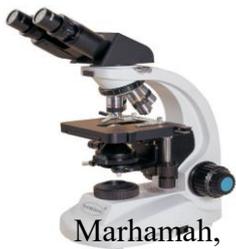
Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang mekanisme biologis yang mendasari pengaruh lama merokok terhadap kadar kalsium darah.

DAFTAR PUSTAKA

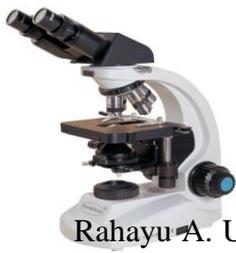
- Amran Prawansa, (2018). Analisis Perbedaan Kadar Kalsium (Ca) Terhadap Karyawan Teknis Produktif Dengan Karyawan Administratif Pada Persero Terbatas Semen Tonasa. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, Vol.1, No.1
- Ansar, Rizman N, dan Muhajirah M, (2018). Gambaran Hasil Pemeriksaan Kadar Kalsium (Ca) Pada Wanita Menopause Di Hartaco Indah Kota Makassar. *Jurnal Media Laboran*, Vol.8, No.1
- Alon, U. S. (2017). Hypocalcemia: An Overview. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 102(5), 1684-1691.
- Andin, S, (2016). *Osteoporosis The Silent Disease*. Edited By Maya. Yogyakarta: Rapha Publishing
- Arisandi Y dan Sri H, (2022). Hubungan Faktor Resiko Usia, Pengetahuan, dan Kebiasaan Merokok Terhadap Kejadian Penyakit Jantung Koroner. *Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan*, Vol.14, No.1
- Aurora W. I. D, Erny K. dan Deri M, (2021). Hubungan Antara Indeks Massa



- Tubuh Dan Kadar Kalsium Dalam Darah Sebagai Deteksi Osteoporosis Pada Wanita Usia 40-60 Tahun Di Kota Jambi. *Jurnal JMJ*, Vol.1, No.6
- Brown, T. R., (2020). Exploring the Relationship Between Smoking Duration and Serum Calcium Levels Using Chi-Square Analysis. *Journal of Epidemiological Research*, 22(1), 88-95.
- Dewi M. I. K., IGA. D. S. dan Cok. D. W. HS., (2016). Kadar Kalsium Darah Pada Wanita Monopause Di Banjar Binoh Kaja, Desa Ubung Kaja, Kecamatan Denpasar Utara. *Jurnal Meditory*, Vol.4, No.2
- Fawzy, M., & El-Badry, A. (2021). The Effect of Smoking Duration on Calcium Levels in the Blood. *Journal of Clinical Medicine Research*, 13(3), 134-142.
- Gupta, A., & Kumar, S. (2020). Smoking and Its Effects on Calcium Regulation. *Jurnal Clinical Endocrinology*, 91(6), 743-751.
- Hayati Sarah dan Elly Herwana, (2018). Peningkatan Asupan Kalsium Menghambat Penurunan Kepadatan Tulang Pada Perempuan Pascamenopause. *Jurnal Biomedika dan Kesehatan*, Vol.1, No.2
- Herawati C, Lin K. dan Siti R. J, (2021). Penerapan Fungsi Manajemen Pada Kebijakan Kawasan Tanpa Rokok Di Kota Cirebon. *Jurnal Dimasejati*, Vol.3, No.1
- Hidayat, Ridha dan Hilda.H. (2019). Pengaruh Pelaksanaan Sop Perawat Pelaksana Terhadap Tingkat Kecemasan Pasien Di Rawat Inap RSUD Bangkinang. *Jurnal Ners*, Vol.3, No.2
- Irwandi D dan Muhammad F, (2022). Pemeriksaan Elektrolit Menggunakan Alat Nova 5 Electrolyte Analyzer Di Laboratorium Cyto RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *Jurnal Teknologi Laboratorium Medik Borneo*, Vol.2, No.1
- Jami A, Hafni L. N. dan Hana S, (2021). Kajian Teknologi Instrumen Untuk Analisis Plastik Sintilasi Berbasis Polistirena. *Jurnal Prima*, Vol.18, No.2
- Johnson, E. K., dan Kovesdy, C. P., (2023). Hypercalcemia and Its Impact on Kidney Function and Stone Formation. *Journal of Kidney Diseases*, 81 (2), 234-242.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, (2023). Survei Kesehatan Indonesia, *Kementrian Kesehatan RI*.
- Kalma, (2017). Penentuan Kadar Kalsium Pada Wanita Menopause. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, Vol.8, No.2
- Kurniawan, F. B, (2015). Praktikum Kimia Klinik Analisis Kesehatan, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Kurniawan, F. B. (2015). Praktikum Kimia Klinik Analisis Kesehatan, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Lestari dan Ni Lu Ika, (2022). Gambaran Kadar Kalsium Darah Pada Perokok Aktif Di Desa Adat Beringkit Desa Mengwitani Kecamatan Mengwi Kabupaten Bandung. *Jurnal Repository*, Vol.5, No.2
- Mafazah N, Ali R. dan Yusman K. S, (2014). Hubungan Tingkat Kecukupan Kalsium Dan Kebiasaan Merokok Dengan Kepadatan Tulang Pada Wanita Di Desa Klumpit Kabupaten Kudus. *Jurnal Meditory*, Vol.3, No.2



- Marhamah, (2014). 'Tingkat Pengetahuan Siswa SMKN-1 Palangka Raya Tentang Bahaya Merokok', P.15. [Http://www.Umpalangkaraya.Ac.Id/Perpustakaan/Digilib/Files/Disk1/7/123-Dfadf-Marhamah11-320-1-Karyatu-K.Pdf](http://www.Umpalangkaraya.Ac.Id/Perpustakaan/Digilib/Files/Disk1/7/123-Dfadf-Marhamah11-320-1-Karyatu-K.Pdf). diakses Pada 27 Oktober 2017
- Misnadiarly, (2014). *Osteoporosis: Pengenalan, Faktor Resiko, Pencegahan, Dan Pengobatan*. 1st edn. Jakarta Barat: Akademi Permata.
- Monoarfa, Susanti, Pipin.Y. dan Puspa.A.M, (2023). Penerapan Perawatan Endotracheal Tube Pada Pasien Dengan Penurunan Kesadaran Di Ruang ICU Rsud Prof. Dr Aloei Saboe Kota Gorontalo. *Jurnal Ilmiah Keperawatan*, Vol.11, No.2
- Muliana, (2014). Olahraga Meningkatkan Mekanisme Absorpsi Kalsium. *Jurnal Medicine*, Vol.4, No.2
- Munandar A, Syamsir, dan Jumiati, (2020). Efektifitas Kebijakan Gambar Bahaya Merokok Pada Kemasan Rokok Dalam Mengurangi Perokok di Kalangan Nelayan Kelurahan Pasie Nan Tigo. *Journal Of Multidisciplinary Research and Development*, Vol.2, No.2
- Murray RK, (2019). Biokimia Harper. EGC
- Nurlani Inne, (2023). Hubungan Antara Perilaku Merokok Dengan Kejadian Insomnia Pada Remaja Laki-Laki Di Wilayah Taman Muara Rw 09 Kelurahan Pasir Jaya Tahun 2022. *Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, Vol.6, No.4
- Nurpalah Rianti dan Rinrin Haryanti, (2015). Gambaran Kalsium Darah Pada Perokok. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, Vol.13, No.1
- O'Neill, C. A., & McCormick, M. C. (2021). The Impact of Smoking on Calcium Metabolism and Bone Health: A Comprehensive Review. *Journal of Bone and Mineral Research*, 36(2), 307-317
- Ottah U. G, Babatunde I. G. A, Elvis O. G, Uchechukwu D, Simon U. dan Usman I. A, (2022). Pengaruh Merokok Pada Kadar Karboksi Hemoglobin Dan Kalsium Serum Pada Perokok Pria Yang Tampak Sehat. *Jurnal Sains Dan Teknik Biomedis*, Vol.15, No.1
- Pracilia P. C. S, Jeini E. N, Fima F. L.G, (2018). Hubungan Antara Kebiasaan Merokok Dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner Pada Pasien Yang Berkunjung Di Instalasi Cardiovascular And Brain Centre (CVBC) RSUP Prof. dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal Kesmas*, Vol.7, No.4
- Pamungkas B. S. A dan Eka S, (2021). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Perokok Pasif Dengan Metode Certainty Factor. *Jurnal Media Infotama*, Vol.17, No.2
- Putra Kadek Agus W. A, I Nyoman W, dan Putu Ayu P, 2018. Perbedaan Kadar Kalsium Darah Pada Atlet Panjat Tebing Dan Bukan Atlet Di Kota Denpasar. *Jurnal BMJ*, Vol.5, No.2
- Peraturan Kementrian Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2013 Tentang Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia*, 2013. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- Putra K. A. W, I Yoman W. dan Putu A. P, (2018). Perbedaan Kadar Kalsium Darah Pada Atlet Panjat Tebing Dan Bukan Atlet Di Kota Denpasar. *Jurnal BMJ*, Vol.5, No.2



- Rahayu A. U. D, Hadia A, Bahrul F, Idham J. G. dan Ratna D. A, (2023). Hubungan Antara Lama Pemberian Obat Anti Epilepsi Dengan Kadar Kalsium darah Pada Anak Penderita Epilepsi Sebuah Studi Cross Sectional. *Jurnal Medika Udayana*, Vol.12, No.3
- Rangkuti I. Y. dan Lucia A, (2023). Rokok Dan Pengaruhnya Terhadap Darah. *Jurnal Jumantik*, Vol.8, No.3
- Rasyid M. F. A, (2021). Pengaruh Asupan Kalsium Terhadap Indeks Masa Tubuh (IMT). *Jurnal Medika Hutama*, Vol.2, No.4
- Rianti, (2015). Gambaran Kadar Kalsium Darah Pada Perokok Aktif. *Jurnal Of Medical Laboratory*, Vol.5, No.1
- Riset Kesehatan Dasar, (2018). *Riset Kesehatan Dasar*. Diakses 23 maret 2019
- Smith, J. A., (2020). The Impact of Smoking Duration on Serum Calcium Levels: A Longitudinal Study. *Journal of Clinical Endocrinology*, 105(7), 1223-1235.
- Sangu E. dan Antonius T. W, (2023). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kecenderungan Merokok Pada Mahasiswa Program Studi Ilmu Keolahragaan Universitas Mercu Buana Yogyakarta. *Journal Of Sport and Health*, Vol.4, No.2
- Sekeronej D. P, Alessandra F. S. dan Nathalie E. K, (2020). Tingkat Pengetahuan Dan Sikap Tentang Perilaku Merokok Pada Remaja Di SMK Negeri 3 Ambon Tahun 2019. *Jurnal Pattimura Medical Review*, Vol.2, No.1
- Setyaningsih sari, (2022). Pengaruh Kalsium dan Vitamin D Terhadap Risiko Terjadinya Kanker Prostat. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, Vol.5, No.2
- Simbolon R. A, (2020). Uji Kadar Disolusi Tablet Kalsium Laktat Menggunakan Titrasi Kompleksometri. *Jurnal Kimia Sains dan terapan*, Vol.2, No.2
- Simbolon R. A, Ulil A. dan Halimatussakdiah, (2020). Uji Kadar Disolusi Tablet Kalsium Laktat Menggunakan Titrasi Kompleksometri. *Jurnal Kimia Sains Dan Terapan*, Vol.2, No.2
- Sriwahyuni, S. Farina, A dan Wani, Y, A, (2015). Penetapan Kadar Kalsium Dengan Penambahan Tepung Wijen Pada Cake Ampas Tahu. *Indonesia Journal Of Human Nutrition*, Vol.2, No.2
- Tantri A, Nur A. F. dan Feranita U, (2018). Hubungan Persepsi Terhadap Peringatan Bahaya Merokok Pada Kemasan Rokok Dengan Perilaku Merokok Pada Remaja Laki-Laki Di Kota Palembang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, Vol.9, No.1
- Unimus, (2016). Penentuan Kadar Kalsium Darah Pada Perokok Aktif, *Jurnal Kesehatan*, Vol. 1, No.2
- WHO, (2018). *Who Global Report On Trends In Prevalence Of Tobacco Smoking 2000-2025, Second Edition*. Geneva.
- Williams T., (2020). Smoking and Calcium Metabolism: Implications for Bone Health. *International Journal of Osteoporosis Research*, 12(2), 123-135
- Yusmiati S. N. H. dan Rahayu E. W, (2017). Pemeriksaan Kadar Kalsium Pada Masyarakat Dengan Pola Makan Vegetarian. *Jurnal Sain Health*, Vol.1, No.1