

KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN KADAR KALSIMUM DARAH
PADA WANITA MENOPAUSE

SISTEMATIC REVIEW



APRIYANTI NAPITUPULU

P07534018065

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN PRODI D-III TEKNOLOGI
LABORATORIUM MEDIS

TAHUN 2021

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR KALSIUM DARAH
PADA WANITA MENOPAUSE**

SISTEMATIC REVIEW

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi

Diploma III



APRIYANTI NAPITUPULU

P07534018065

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN PRODI D-III TEKNOLOGI
LABORATORIUM MEDIS**

TAHUN 2021

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : **Gambaran Kadar Kalsium Darah Pada Wanita Menopause**

Nama : **Apriyanti Napitupulu**

NIM : **P07534018065**

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 4 Mei 2021

Menyetujui

Pembimbing



dr. Lestari Rahmah, MKT

NIP. 19710622 200212 2 003

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



Endang Sofia A S.Si,M.Si
NIP. 19601013198603 2 001

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : **Gambaran Kadar Kalsium Darah Pada Wanita Menopause**
Nama : **Apriyanti Napitupulu**
Nim : **P07534018065**

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Program Jurusan
Analisis Kesehatan Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes
Kemenkes Medan
Medan, 4 Mei 2021

Penguji I



Togar Manalu, SKM, M.Kes
NIP : 196405171990031003

Penguji II



Halimah.F.P, SKM, M.Kes
NIP : 197211051998032002

Ketua Penguji



dr. Lestari Rahmah, MKT
NIP.19710622 20021 2 2003

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Polkiteknik Kesehatan Kemenkes Medan



***POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
DEPARTMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
KTI, 4 MEI 2021***

APRIYANTI NAPITUPULU

OVERVIEW OF BLOOD CALCIUM LEVELS IN MENOPAUSE WOMEN

ix + 30 pages + 6 tabels+ 3 attachments

ABSTRACT

Menopause is the phase where women do not have menstruation anymore. Women who have entered menopause will experience a decrease in the production of the hormone estrogen which causes blood calcium levels to decrease. If the blood calcium level is low, the body will take calcium from the bones to carry out bodily functions. Estrogen will increase the absorption of calcium in the intestine and reduce the excretion of calcium from the kidneys so that the calcium in the blood can be maintained. The decrease in estrogen levels will be followed by a decrease in the absorption of calcium in food so that women who reach menopause tend to experience a 20-25% reduction in calcium absorption. The reduced absorption of calcium from the digestive tract results in bone calcium being taken or absorbed to meet blood calcium levels so that bone loss occurs (osteoporosis). Research purposes This is to know the picture of blood calcium levels in menopausal women. Research Methods: This research is a narrative systematic review. A systematic review that can be said of 4 literature from the year accessed through Google scholar, PUbMed. The results of the researchers: blood calcium levels in menopausal women, based on the length of menopause, the results of the researchers the lowest calcium levels in the group more than 10 years, based on the lowest menopausal age over 60 years. Conclusion there are still cases of osteoporosis in menopause women. It is recommended for menopausal women to maintain their calcium levels in order to keep them within the normal range.

***Key words: Menopause, Calcium
Reading List : 18 (2010-2019)***

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
PRODI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, 4 MEI 2021**

APRIYANTI NAPITUPULU

GAMBARAN KADAR KALSIMUM DARAH PADA WANITA MENOPAUSE

ix+ 30 halaman + 6 tabel + 3lampiran

ABSTRAK

Menopause adalah fase dimana wanita tidak mengalami menstruasi lagi. Wanita yang telah memasuki masa menopause akan mengalami penurunan produksi hormon estrogen yang menyebabkan kadar kalsium dalam darah menurun. Apabila kadar kalsium darah rendah maka tubuh akan mengambil kalsium dari tulang untuk menjalankan fungsi tubuh. Estrogen akan meningkatkan penyerapan kalsium di usus dan menurunkan pengeluaran kalsium dari ginjal sehingga kalsium di dalam darah dapat dipertahankan kadarnya. Menurunnya kadar estrogen akan diikuti dengan penurunan penyerapan kalsium yang terdapat dalam makanan sehingga wanita yang mencapai masa menopause cenderung mengalami pengurangan penyerapan kalsium 20-25%. Penyerapan kalsium dari saluran pencernaan yang berkurang mengakibatkan kalsium tulang akan diambil atau diserap untuk memenuhi kadar kalsium darah sehingga terjadilah pengeroposan tulang (osteoporosis). Tujuan peneliti ini adalah untuk megatahui gambaran kadar kalsium darah pada wanita menopause. Metode Penelitian ini adalah penelitian yang bersifat naratif systematic review. Systematic review yang dipakai berjumlah 4 literatur dari tahun yang diakses melalui Google scholar, PUbMed. Hasil penelitian ini kadar kalsium darah pada wanita menopause , berdasarkan lama menoapsue kadar kalsium terendah di kelompok lebih dari 10 tahun berdasarkan usia menopause terendah di atas 60 tahun berdasarkan lama menopause. Kesimpulanmasih ditemukannya kasus osteoporosis pada wanita menopause.. Disarankan untuk wanita menopause untuk memelihara kadar kaslium nya agar tetap dalam rentang normal.

Kata kunci : Menoapause,Kalsium

Daftar Bacaan :18 (2010-2019)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan kasihNYA sehingga Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Gambaran Kadar Kalsium Darah Pada Wanita Menopause “ : Systematic Riviewdini dapat tersusun hingga selesai.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam penyelesaian pendidikan Program Diploma III di Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Penulis menyadari dalam menyusun KTI ini banyak dibantu oleh banyak pihak yang mendukung dalam menyelesaikan tugas ini. Untuk ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si. M.Si selaku ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan
3. Ibu dr. Lestari Rahmah, MKT selaku pembimbing dan ketua penguji saya yang telah memberikan semangat, waktu serta tenaga dalam membimbing dan memberi dukungan kepada penulis dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah.
4. Bapak Togar Manalu, SKM, M.Kes dan Ibu Halimah.F.P, SKM, M.Kes selaku Penguji I dan Penguji Iiyang telah memberikan masukan dan perbaikan untuk kesempurnaan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
5. Seluruh Dosen dan staf pegawai Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan

6. Teristimewa kepada kedua orang tua dan adik-adik tersayang yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun material serta doa maupun semangat kepada penulis selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan hingga sampai penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Kepada sahabat dan seluruh teman teman seperjuangan jurusan Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2017 yang telah memberi banyak kenangan bermakna selama proses pendidikan di Poltekes Medan dan masih banyak lagi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang selalu setia memberikan dukungan dan semangat.

Akhir kata, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penyusunan dan penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini, Kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca sekalian.

Medan, 4 Mei 2021



Apriyanti Napitupulu

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	3
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.4.1. Manfaat Teoritis	3
1.4.2. Manfaat Praktis	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.1.1. Definisi Kalsium	4
2.1.2. Metabolisme Kalsium	4
2.1.3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Absorpsi Kalsium	6
2.1.4. Sumber Kalsium	7
2.1.5. Fungsi Kalsium Bagi Tubuh Manusia	7
2.1.6. Pengaruh Kalsium Bagi Tubuh Manusia	7
2.1.7. Angka Kecupan Kalsium	8
2.2. Definisi Menopause	8
2.2.1. Tahap-Tahap Menopause	9

2.2.2.	Perubahan Tubuh Menjelang Menopause	9
2.2.3.	Gejala Klinis yang Terjadi pada Masa Menopause	9
2.2.4.	Pencegahan Masalah Menopause	11
2.2.5.	Faktor-faktor Mempengaruhi Menopause	12
2.2.6.	Klasifikasi Menopause	13
2.2.7.	Hubungan Menopause Dengan Kadar Kalsium Darah	13
2.3.	Kerangka Konsep	14
BAB III METODE PENELITIAN		15
3.1.	Jenis dan Desain Penelitian	15
3.2.	Lokasi dan Waktu Penelitian	15
3.3.	Objek Penelitian	15
3.4.	Variabel	16
3.5.	Defenisi Operasional	16
3.6.	Metode	17
3.7.	Prinsip Pemeriksaan	17
3.8.	Prosedur Kerja	17
3.9.	Jenis dan Cara Pengumpulan Data	18
3.10.	Analisa Data	19
3.11.	Etika Penelitian	19
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		20
4.1.	Hasil	21
4.2.	Pembahasan	24
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		28
5.1.	Kesimpulan	28
5.2.	Saran	28
DAFTAR PUSTAKA		29

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.3.Kerangka Konsep	14
3.4. Variabel Penelitian	16

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Kriteria inklusi dan eksklusi	15
Tabel 3.2. Defenisi Operasional	16
Tabel 4.1. Sintesa Gird	21
Tabel 4.2. Distribusiresponden berdasarakan Kadar kalsium Darah pada Wanita Menopause di Desa Pulo Lor RT.07/RW.02 Kecamatan Jombang	22
Tabel 4.3. Hasil Pemeriksaan Kadar Kalsium Darah Wanita Menopause	23
Tabel 4.4. Kadar Kalsium Darah pada Wanita Menopause Berdasarkan Kelompok Usia	23
Tabel 4.5. Kadar Kalsium Darah pada Wanita Menopause BerdarkanLama Menopause	24
Tabel 4.6. Kadar Kalsium Darah pada Wanita Berdasarkan Kelompok Usia	24
Tabel 4.7. Kadar Kalsium Darah pada Wanita Berdasarkan Lama Menopause	24

DAFTAR LAMPIRAN

1. Daftar Riwayat Hidup Peneliti
2. Kartu Bimbingan Karya Tulis Ilmiah

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar belakang

Menopause adalah fase dimana wanita tidak mengalami menstruasi lagi. Usia menopause untuk perempuan Indonesia adalah 50 tahun menurut Badan Kesehatan Dunia(WHO). World Health organization (WHO) memperkirakan di tahun 2030 nanti ada 1,2 miliar wanita yang berusia di atas 50 tahun. Sebagian besar dari mereka (sekitar 80%) tinggal di negara berkembang dan setiap tahunnya populasi wanita menopause meningkat sekitar 3 %. Tahun 2021 diperkirakan jumlah wanita di Indonesia yang hidup dalam usia menopause adalah 30,3 juta orang (World Health Organization 2007).

Sekitar 25 juta wanita di seluruh dunia diperkirakan mengalami menopause. Jumlah wanita usia 50 tahun ke atas diperkirakan meningkat dari 500 juta pada saat ini menjadi lebih dari 1 miliar pada tahun 2020. Di Asia menurut data World Health Organization (WHO), pada tahun 2025 jumlah wanita yang berusia tua diperkirakan akan melonjak dari 107 juta menjadi 373 juta. (Waspada,2011).

Salah satu masalah kesehatan yang perlu mendapatkan perhatian serius pada lanjut usia ialah osteoporosis yang merupakan penyakit yang ditandai dengan penurunan kepadatan tulang. Kalsium merupakan mineral utama pembentuk tulang yang diperlukan untuk mengatur kontraksi dan relaksasi otot, terlibat dalam transmisi saraf, membantu pembekuan darah, serta mengatur hormon-hormon dalam tubuh dan faktor pertumbuhan. Diatas umur 50 tahun, jumlah kandungan kalsium dalam tubuh akan menyusut sebanyak 30%. Kehilangan akan mencapai 50% ketika mencapai umur 65 tahun dan selanjutnya akan mengalami masalah kekurangan kalsium. Penurunan kepadatan tulang juga terjadi pada wanita pascamenopause karena indung telur mengalami penurunan produksi hormon estrogen yang akan diikuti dengan meningkatnya kalsium yang terbuang dari tubuh (Desmon Limawan, 2015).

Pada masa menopause jumlah hormon estrogen berkurang dan mengakibatkan terjadinya penurunan kadar kalsium darah. Hormon estrogen memiliki efek tidak langsung pada tubuh yaitu berperan dalam pengaturan keseimbangan kalsium dalam tubuh. Estrogen akan meningkatkan penyerapan kalsium di usus dan menurunkan pengeluaran kalsium dari ginjal sehingga kalsium di dalam darah dapat dipertahankan kadarnya (Purnamasari, 2011).

Menurut Hutton menurunnya kadar estrogen akan diikuti dengan penurunan penyerapan kalsium yang terdapat dalam makanan sehingga wanita yang akan mencapai masa menopause cenderung mengalami pengurangan penyerapan kalsium sebanyak 20 – 25%. Penyerapan kalsium dari saluran pencernaan yang berkurang mengakibatkan kalsium tulang akan mengambil atau diserap untuk memenuhi kadar kalsium darah sehingga terjadilah pengeroposan tulang (osteoporosis). (Kesuma dewi 2016).

Penentuan kadar kalsium merupakan salah satu bagian terpenting dari pemeriksaan darah karena bisa membantu proses pembentukan tulang dan gigi serta diperlukan dalam pembekuan darah, kontraksi otot, transmisi sinyal pada saraf dan mencegah terjadinya osteoporosis. Pemeriksaan kadar kalsium juga merupakan salah satu kegiatan rutin yang dikerjakan di Laboratorium Klinik⁷

Berdasarkan penelitian Luh Putu Dewi Kartika,dkk. Wanita menopause di Desa Sinabun, Kecamatan Sawan, Kabupaten Buleleng memiliki rata rata kadar kalsium darah sebesar 9,20 mg/dl, dimana 17 % responden memiliki kadar kalsium darah rendah dan 83% responden memiliki kadar kalsium darah normal.

Berdasarkan penelitian Theresa Siahaan, menunjukkan sebanyak 16 orang wanita menopause (64%) memiliki kadar kalsium di bawah ini rata rata dan 9 orang wanita menopause (36%) memiliki kadar kalsium normal. Sebagian besar wanita menopause di Lingkungan XIV Perumnas Simalingkar mempunyai kadar kalsium di bawah rentang normal tetapi belum menunjukkan gejala klinis osteoporosis (Siahaan,2019).

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik melakukan penelitian “Gambaran Kadar Kalsium Darah pada Wanita Menopause”

1.2.Rumusan Masalah

Bagaimana “ Gambaran Kadar Kalsium Darah pada Wanita Menopause?

1.3.Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran kadar kalsium darah pada wanita menopause

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Diketuainya gambaran kalsium pada wanita menopause
2. Diketuainya gambaran kadar kalsium pada wanita menopause berdasarkan Lama menopause.
3. Diketuainya gambaran kadar kalsium pada wanita menopause berdasarkan usia.

1.4.Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Untuk dapat menambah wawasan pembaca, khususnya masyarakat mengenai kadar kalsium darah pada wanita menopause serta dapat dimanfaatkan bagi pihak yang membutuhkan pokok bahasan.

1.4.2. Manfaat Praktis

1. Bagi Peneliti

Sebagai sarana belajar untuk meningkatkan pengetahuan, pengalaman serta menerapkan ilmu yang diperoleh secara teori maupun praktek dalam penelitian ini, terutama di bidang kimia klinik.

2. Bagi Pendidikan

Sebagai bahan pembelajaran dan sumber referensi untuk penelitian Mahasiswa/I selanjutnya.

3. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat informasi pada wanita jika kadar kalsiumnya diketahui manfaatnya adalah salah satu membantu mencegah penyakit tulang seperti osteoporosis.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Definisi Kalsium

Kalsium adalah unsur kimia yang bersimbolkan Ca dan mempunyai nomor atom 20. Kalsium adalah mineral yang paling banyak terdapat dalam tubuh, 40% dari seluruh 2 peranan fisiologi yang penting dalam tubuh. Didalam tulang, garam-garam kalsium berperan menjaga integritas struktur kerangka, sedangkan didalam cairan ekstraseluler dan sitosol, kalsium sangat berperan pada bagian proses biokimia tubuh. Kedua komponen tersebut selalu berada dalam keadaan seimbang. Jumlah kalsium pada bayi sangat sedikit, yaitu 25 gram sampai 30 gram. Pada usia 20 tahun secara normal akan terjadi penempelan 1200 gram kalsium di dalam tubuh, kurang lebih dari 99 % berada di gigi dan tulang. Garam-garam kalsium yang berada di dalam tulang berperan untuk menjaga struktur kerangka, sedangkan di dalam cairan ekstraseluler dan sitosol kalsium berperan penting bagi proses biokimia tubuh (Amran, 2018).

2.1.2. Metabolisme Kalsium

Pada semua tahap kehidupan 99% kalsium terdapat di tulang. Kalsium memegang peranan penting dalam berbagai proses fungsi fisiologi didalam tubuh yaitu proses pembekuan darah bersama dengan natrium dan kalium mempertahankan potensial membran, transduksi sinyal antara reseptor hormon ekstabilitas neuromuskuler, membentuk struktur tulang. Namun kalsium tidak hanya penting bagi tulang yang sehat tetapi juga penting untuk setiap sistem dan proses dalam tubuh, termasuk kontraksi otot, penggumpalan darah, fungsi otot, ritme jantung, melancarkan peredaran darah dan menormalkan tekanan darah (Ansar, Naim,& Mustafa, 2018).

Terdapat tiga hormon yang berperan penting pada gambaran metabolisme kalsium. *1,25-Dihidroksikolekalsiferol* adalah suatu hormon steroid yang dibentuk dari vitamin D melalui hidroksilasi berurutan di hati dan ginjal. Efek primernya adalah meningkatkan penyerapan kalsium dari usus. Hormone *paratiroid* (PTH) disekresikan oleh kelenjar paratiroid. Kerja utamanya adalah memobilisasi

kalsium dari tulang dan meningkatkan ekskresi fosfat urine. *Kalsitonin*, yakni suatu hormon penurun kalsium yang disekresikan terutama oleh sel kelenjar tiroid pada mamalia, menghambat resopsi tulang. Walaupun peran kalsitonin tampak relative kecil, namun ketiga hormon mungkin bekerja secara terpadu untuk mempertahankan kadar kalsium yang konstan dalam cairan tubuh. Hormon local keempat, *parathyroid hormone related protein* (PTHrP), bekerja pada salah satu reseptor PTH dan penting pada perkembangan tulang *in utero*. Glukokortikoid, hormone pertumbuhan, estrogen dan berbagai faktor pertumbuhan juga mempengaruhi metabolisme kalsium.

Kalsium bebas yang terionisasi dalam cairan tubuh adalah perantara kedua (second messenger) yang penting dan diperlukan untuk pembekuan darah, kontraksi otot, dan fungsi saraf. Penurunan kalsium ekstrasel menimbulkan efek netto eksitatorik pada sel saraf dan otot secara *in vivo*. Akibatnya adalah tetani hipokalsemik, yang ditandai oleh sejumlah besar spasme otot rangka, terutama di otot-otot ekstremitas dan laring. Laringospasme menjadi sedemikian parah sehingga jalan napas tersumbat dan menimbulkan asfiksia fatal. Kalsium berperan penting dalam pembekuan, namun secara *in vivo*, kadar kalsium plasma saat terjadinya tetani fatal, masih lebih tinggi daripada kadar kalsium saat terjadinya gangguan pembekuan darah.

Kalsium dalam tulang terdiri atas 2 tipe : cadangan yang dapat dipertukarkan dengan cepat, dan cadangan kalsium stabil yang jauh lebih besar dan dipertukarkan secara lambat. Terdapat dua sistem homeostatik yang independen, namun saling berinteraksi yang mempengaruhi kalsium dalam tulang. Salah satunya adalah sistem yang mengatur kalsium plasma yang dalam operasinya, sekitar 500mmol kalsium per hari bergerak masuk dan keluar dari cadangan yang mudah dipertukarkan. Sistem lain adalah sistem yang berperan dalam remodeling tulang melalui resopsi dan deresopsi tulang yang konstan. Namun, pertukaran kalsium anatar plasma dan cadangan stabil kalsium tulang hanyalah sekitar 7,5 mmol/hari.

Kalsium secara aktif dibawa ke luar usus oleh suatu dalam brush border sel epitel yang melibatkan ATP-ase yang bergantung kalsium, dan proses ini diatur oleh 1,25 Dihidroksikolekalsiferol. Sejumlah absorpsi juga terjadi melalui difusi pasif. Bila asupan kalsium tinggi, kadar 1,25 Dihidroksikolekalsiferol akan menurun karena kalsium plasma meningkat. Akibatnya penyerapan kalsium mengalami adaptasi, yaitu akan meningkat bila asupan kalsium rendah dan menurun bila asupan kalsium tinggi. Penyerapan kalsium juga menurun oleh zat-zat yang membentuk garam tak larut dengan kalsium (misalnya, fosfat dan oksalat) atau oleh alkali, yang mendorong pembentukan sabun kalsium yang tak larut. Diet tinggi protein meningkatkan penyerapan kalsium pada orang dewasa.

2.1.3. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Absorpsi Kalsium

A. Faktor-Faktor yang meningkatkan Absorpsi Kalsium

Ada beberapa faktor yang dapat meningkatkan absorpsi kalsium adalah tingkat kebutuhan tubuh terhadap kalsium. Peningkatan kebutuhan terjadi pada masa pertumbuhan, masa kehamilan, menyusui, defisiensi kalsium. Vitamin D merangsang absorpsi kalsium melalui langkah-langkah kompleks.

Vitamin D diubah menjadi aktif 1,25 dihidroksi vitamin D secara langsung mempengaruhi kemampuan sel usus untuk mengabsorpsi kalsium. Vitamin D mengatur pembentukan kalsium terikat protein yang merupakan pembawa kalsium masuk dalam usus dan melepaskannya ke dalam darah. Adanya vitamin D bentuk aktif dapat meningkatkan absorpsi kalsium sebanyak 10-30% (Guthrie&Picciano,1995)

B. Faktor-Faktor yang menghambat Absorpsi Kalsium

Adapun yang menjadi penghambat absorpsi kalsium adalah sebagai berikut :

1. Makanan tinggi serat menurunkan waktu transit makanan di dalam saluran cerna sehingga mengurangi kesempatan untuk absorpsi
2. Kekurangan akan vitamin D
3. Proses menua menurunkan efisiensi absorpsi kalsium
4. Riwayat penyakit medis lainnya

2.1.4. Sumber Kalsium

Sumber kalsium terbagi dua, yaitu hewani dan nabati. Sumber kalsium dari pangan hewani anatar lain dan olahannya seperti keju dan yoghurt. Golongan ikan seperti teri, sarden, salmon kerang dan aneka ikan air tawar juga kaya akan kalsium. Sedangkan sumber kalsium dari pangan nabati adalah kacang-kacangan seperti kacang panjang, kacang hijau, kacang merah, dan kacang kapri. Kalsium juga terdapat dalam buah-buahan, seperti jeruk ,jambu biji, apel, advokad, salak dan sawo (Irianto, 2014).

2.1.5. Fungsi Kalsium bagi Tubuh Manusia

Kalsium mempunyai fungsi yang penting di dalam tubuh, diantara fungsinya itu adalah :

1. Keikutsertaannya dalam pembentukan tulang dan gigi
2. Memegang peranan penting dalam proses pemebejukan darah
3. Memegang peranan dalam pertumbuhan dan perkembangan fetus dalam masa kehamilan.
4. Memegang peranan dalam pertumbuhan dan perkembangan fetus dalam serta kehamilan.
5. Memegang peranan dalam kontraksi otot dan rangsangan syaraf (G.Wiranda Piliang 2006)

2.1.6. Pengaruh Kalsium bagi Tubuh Manusia

a. Akibat Kekurangan Kalsium

Kekurangan kalsium dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan. Akibat kekurangan lainnya adalah osteoporosis, yaitu kondisi dimana tulang menjadi kurang kuat, mudah bengkok dan rapuh sehingga mudah mengalami fraktur. Osteoporosis lebih banyak terjadi pada wanita daripada laki-laki dan lebih banyak pada orang kulit putih daripada kulit berwarna (Almatsier, 2002)

Cara paling efektif untuk mencegah atau setidaknya meminimalkan terjadinya osteoporosis adalah dengan mencukupi kebutuhan kalsium sepanjang hidup, berolah raga, tidak merokok dan kecukupan hormonal (Guthrie& Picciano, 1995).

b. Akibat Kelebihan Kalsium

Kelebihan konsumsi kalsium dapat menyebabkan gangguan ginjal. Disamping itu juga dapat menyebabkan konstipasi (susah buang air besar). Kelebihan kalsium bisa terjadi bila menggunakan suplemen kalsium berupa tablet atau bentuk lain. (Almatsier, 2002).

2.1.7. Angka Kecukupan Kalsium

Kebutuhan kalsium untuk perempuan pada usia 19-29 adalah 1100 mg/hari. Konsumsi kalsium dapat dipenuhi dengan mengonsumsi kalsium seperti susu, dan prosuk susu 2-3 porsi ditambah sayuran 3-4 porsi setiap hari (Mulyani, 2009).

2.2. Definisi Menopause

Menopause adalah haid terakhir yang dialami wanita yang masih dipengaruhi oleh hormon reproduksi yang terjadi pada usiamenjelang atau memasuki usia 50 tahun. Siklus reproduksi wanita berhenti sama sekali saat menopause telah dipelajari dengan teliti. Setelah sekitar 40 tahun mengalami hal, menstruasi menjadi tidak teratur dan akhirnya berhenti. Terjadinya menopause dipicu oleh perubahan hormon dalam tubuh. Dimana hormon merupakan suatu zat kimia yang dihasilkan oleh kelenjar-kelenjar tertentu dalam tubuh (tidak semua kelenjar menghasilkan hormon), yang efeknya mempengaruhi kerja alat-alat tubuh yang lain. Hormon yang dikeluarkan melalui saluran terbuka keluar, tetapi langsung disalurkan ke dalam darah melalui perembesan pada pembuluh-pembuluhdarah yang ada disekitar kelenjar tersebut. Seperti diketahui ada tiga macam hormon penting yang diproduksi oleh ovarium, estrogen, progesterone, dan testoteron, dimana setelah mencapai menopause hormon-hormon ini tidak diproduksi. Estrogen dan progesterone pada wanita disebut hormone kelamin (sex hormon). Estrogen pada wanita menampilkan tanda tanda kewanitaan, seperti kulit halus, suara lemah lembut, payudara membesar. Dalam setiap bulan, kadar estrogen dan progesterone bergelombang, bergantian naik turun (Kusunawati, 2019)

Berhentinya siklus haid seorang wanita pada menopause ketika usia anatar 45-55 tahun secara tradisional dikaitkan dengan terbatasnya pasokan folikel yang

ada sejak lahir. Menurut pandangan ini, jika reservoir ini telah habis maka siklus ovarium, dan karenanya siklus haid, berhenti. Karena itu, pengakhiran potensi reproduksi pada wanita usia pertengahan “telah diprogram “ sejak lahir. Namun bukti-bukti terakhir mengisyaratkan bahwa perubahan hipotalamus pada wanita usia pertengahan dan bukan penuaan ovarium yang memicu awitan menopause. Dari segi evolusi, menopause mungkin berkembang sebagai mekanisme yang mencegah kehamilan pada wanita melewati masa mereka masih dapat memelihara anak sebelumnya kematian mereka

2.2.1. Tahap –Tahap Menopause

Menopause terjadi dalam tiga tahap yaitu :

a. Pra-menopause

Pada fase ini seorang wanita akan mengalami kekacuan pola menstruasi, terjadi perubahan psikologis/kejiwaan, terjadi perubahan fisik. Berlangsung selama 4-5 tahun. Terjadi pada usia anatar 48-55 tahun. (Mansur,2013).

b. Menopause

Terhentinya menstruasi. Perubahan pada keluhan psikologis dan fisik makin menonjol. Berlangsung sekitar 3-4 tahun. Pada usia anantara 56-60 tahun. (Mansur,2013).

c. Pasca-menopause

Terjadi pada usia 61-65 tahun. Wanita beradaptasi terhadap perubahan psikologis dan fisik. Keluhan makin berkurang (Mansur,2013).

2.2.2. Perubahan Tubuh Menjelang Menopause

Perubahan-perubahan yang terjadi menjelang menopause meliputi :

a) Perubahan pada Organ Reproduksi

1. Rahim

Rahim mengalami atropi, panjangnya menyusut dan dindingnya menipis. Jaringan miometrium (otot rahim) menjadi sedikit dan lebih banyak mengandung jaringan fibriotik (sifat serabut secara berlebihan). Leher rahim (serviks) menyusut tidak menonjol ke dalam vagina, bahkan lama-lama akan merata degan dinding vagina (Kasdu,2004)

2. Saluran Telur

Lipatan-lipatan saluran menjadi lebih pendek, menipis, dan mengerut. Rambut getar yang ada pada ujung saluran telur atau fimbria menghilang.

3. Indung Telur

Setelah wanita melewati akhir usia 30-an, produksi indung telur berangsur-angsur menurun. Dengan demikian, pelepasan sel telur tidak selalu pada setiap siklus haid. Pada saat ini jarak haid menjadi agak tidak teratur, yaitu terjadi pada selang waktu yang lebih lama, pola cairan berubah menjadi semakin sedikit atau semakin banyak. Sampai akhirnya, pelepasan sel telur tidak lagi terjadi dan haid berhenti. Didapatkan sekitar 33% dari seluruh konsultasi ginekologi berhubungan dengan perdarahan abnormal, dan meningkat menjadi 69% pada wanita menopause dan post-menopause. Penelitian klinik pada wanita menopause menunjukkan bahwa lebih kurang 90% wanita selama menopause mengalami ketidakteraturan haid, hanya 10-12% dari wanita permenopause yang mengalami amenore mendadak (Kasdu,2004).

b) Perubahan Hormon

Sesuatau yang berlebihan atau kurang, tentu mengakibatkan timbulnya suatu reaksi. Pada kondisi menopause reaksi yang nyata adalah perubahan hormone estrogen yang menjadi berkurang. Meskipun perubahan terjadi juga perubahan hormone lainnya, seperti progesterone, tetapi perubahan yang mempengaruhi langsung kondisi fisik tubuh maupun organ reproduksi, juga psikis adalah akibat perubahan hormon estrogen. (Bramantyo,2002).

2.2.3. Gejala Klinis yang Terjadi pada Masa Menopause

Bramtyo (2002) yang mengutip pendapat Ichramsjah A. Rachman dalam tulisannya tentang masalah menopause pada buku kelanggengan usai lanjut. Beberapa perubahan yang terjadi pada tubuh akibat kekurangan hormone estrogen (sindroma kekurangan estrogen) sebagai berikut :

- 1 Gangguan sistem vasomotor (saraf yang mempengaruhi penyempitan atau pelebaran pembuluh darah) berupa hotflushes (gejala panas), vertigo, keringat banyak, parestesia (gangguan perasaan kulit seperti kesemutan).
- 2 Gangguan sistem konstitusional berupa berdebar debar, nyeri tulang belakang, nyeri otot, dan migran serta rasa takut.
- 3 Gangguan sistem psikis dan neurotic berupa depresi, kelelahan fisik dan insomatik, susah tidur, serta rasa takut.
- 4 Sistem lainnya berupa keputihan, sakit bersenggama, tengangu libido. Gangguan haid, dan pruritus vulva (gejala pada alat kelamin luar wanita).

2.2.4. Pencegahan Masalah Menopause

Upaya pencegahan terhadap keluhan menopause yang dapat dilakukan tingkat pelayanan dasar antara lain :

1. Pemeriksaan Alat Kelamin
Pemeriksaan alat kelamin wanita bagian luar, liang rahim dan leher rahim untuk melihat kelainan yang mungkin ada, misalnya, lecet, keputihan, pertumbuhan abnormal seperti benjolan atau tanda radang.
2. Pab Smear
Pemeriksaan ini dapat dilakukan setahun sekali untuk melihat adanya tanda radang dan deteksi awal bagi kemungkinan adanya kanker pada saluran reproduksi.
3. Perabaan Payudara
Ketidakseimbangan hormone yang terjadi akibat penurunan kadar hormone estrogen dapat menimbulkan pembesaran atau tumor payudara. Hal ini juga dapat terjadi pada pemberian hormone pengganti untuk mengatasi masalah kesehatan akibat menopause. Perabaan payudara sendiri atau yang disebut sengan SADARI dapat dilakukan secara teratur ntuk menemukan tumor payudara sedini mungkin.
4. Penggunaan Bahan Makanan yang mengandung Unsur FITO-Estrogen
Hormon estrogen yang adanya kadarnya menurun pada masa menopause, dapat digantikan dengan memakan makanan yang mengandung unsure fito-

estrogen dalam jumlah cukup, yaitu kedelai, tahu, tempe, kecap, papaya, dan semangka merah.

2.2.5. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Menopause

Saat masuknya seorang dalam fase menopause sangat berbeda-beda. Faktor genetik kemungkinan berperan terhadap usia menopause. Faktor-faktornya yaitu :

1. Menarche (umur haid pertama kali)

Beberapa penelitian menemukan hubungan antara umur pertama mendapat haid pertama dengan umur sewaktu memasuki menopause. Semakin muda umur sewaktu mendapat haid pertama kali, semakin tua usia memasuki menopause.

2. Kondisi Kejiwaan dan Pekerjaan

Ada peneliti yang menemukan pada wanita yang tidak menikah dan bekerja, umur memasuki menopause lebih muda di banding dengan wanita sebaya yang tidak bekerja dan menikah.

3. Jumlah Anak

Meskipun kenyataan ini masih kontroversial, ada peneliti yang menemukan, semakin sering melahirkan tua baru memasuki usia menopause. Kelihatannya kenyataan ini lebih terjadi pada golongan ekonomi berkecukupan dibandingkan pada golongan masyarakat ekonomi kurang mampu.

4. Penggunaan Obat-Obat Keluarga Berencana (KB)

Karena obat-obat KB menekan fungsi hormone dari indung telur, kelihatannya wanita yang menggunakan pil KB lebih lama baru memasuki jamu menopause

5. Merokok

Wanita perokok kelihatannya akan lebih muda memasuki usia menopause dibandingkan dengan wanita yang tidak merokok (Baziad,2012).

2.2.6. Klasifikasi Menopause

Menopause diklasifikasikan menjadi 3 yaitu :

a. Menopause Dini

Usia rata-rata menopause alami atau berhentinya menstruasi adalah 50 tahun, meskipun begitu ada beberapa yang mengalami menopause dalam usia 20 tahun hingga 30 sampai 40 tahun. Pada menopause dini 75% wanita telah mengalami keluhan vasomotorik dan 50% terjadi osteoporosis.

Penyebab terjadinya menopause dini yaitu penggunaan obat-obatan diet yang berkerja sentral dapat meningkatkan kadar hormone proklaktin. Kadar prolaktin yang tinggi dapat menekan sekresi FSH dan LH, sehingga foikel tidak dapat tumbuh dengan seandainya akan terjadi menopause. Pengaruh pemberian kemoterapi dapat juga menyebabkan menopause dini penyakit autoimun seperti miastenia, trombositopenia idiopatik, glomerulonefritis, arthritis rheumatoid (Nirmala,2003).

b. Menopause Normal

Menopause yang alami umumnya terjadi pada usia 50 tahun, menopause normal terjadi karena folikel yang mengalami atresia meningkat, sampai tidak tersedia lagi folikel yang cukup, produksi estrogen berkurang tidak terjadi haid dan berakhir menopause (Andrews, 2010).

c. Menopause Terlambat

Menopause terlambat terjadi padausia dia atas 52 tahun, penyebab terjadinya menopause terlambat yaitu kelebihan berat badan. Estrogen dibuat didalam endometerium, tetapi sejumlah kecil estrogen dibuat di sel-sel lemak, sehingga wanita obesitas akan memiliki kadar estrogen yang lebih tinggi. (Prawiroharjo,2006)

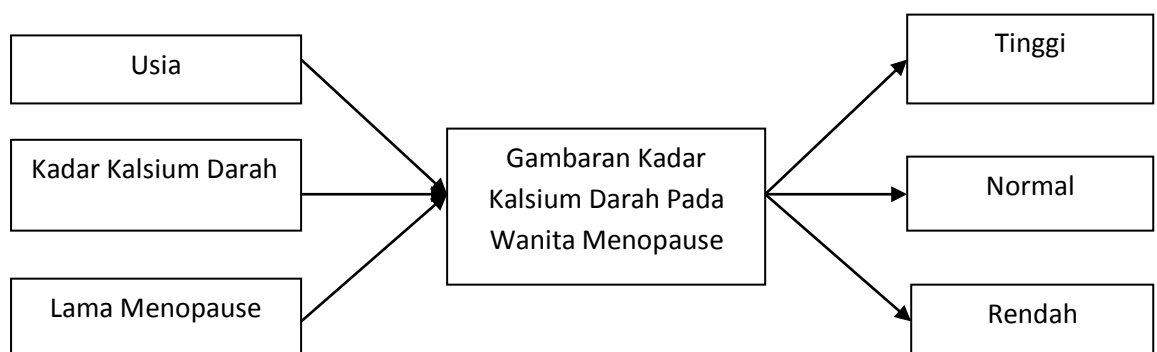
2.2.7. Hubungan Menopause dengan Kadar Kalsium Darah

Wanita yang telah mengalami menopause dalam golongan yang berisiko tinggi terhadap *osteoporosis*. Pada masa tersebut jumlah hormon estrogen berkurang dan mengakibatkan terjadinya penurunan kadar kalsium darah. Hormon estrogen memiliki efek tidak langsung pada tubuh yaitu berperan dalam pengaturan keseimbangan kalsium dalam tubuh. Estrogen akan meningkatkan

kalsium di usus dan menurunkan pengeluaran kalsium dari ginjal sehingga kalsium di dalam darah dapat dipertahankan kadarnya(Reani,2016)

Menurut Hutton menurunnya kadar estrogen akan diikuti dengan penurunan penyerapan kalsium yang terdapat dalam makanan sehingga wanita yang mencapai masa menopause cenderung mengalami pengurangan penyerapan kalsium sebanyak 20-25%. Penyerapan kalsium dari saluran pencernaan yang berkurang mengakibatkan kalsium tulang akan diambil atau diserap untuk memenuhi kadar kalsium darah sehingga terjadilah keropos tulang (osteoporosis). Pemeriksaan kadar kalsium pada wanita menopause (dengan umur > 50 tahun) merupakan pemeriksaan yang hasilnya dapat digunakan dalam menentukan resiko terjadinya osteoporosis.

2.3. Kerangka Konsep



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan penelitian systematic review dengan desain deskriptif

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan dengan mencari dan menyeleksi data dari hasil pencarian dengan menggunakan google scholar dll.

3.2.2. Waktu Penelitian

Waktu dari hasil uji yang dipilih ialah 2016-2019. Pencarian artikel dilakukan dalam waktu dari Januari sampai Februari

3.3. Objek Penelitian

Objek penelitian dalam studi literature adalah artikel yang digunakan sebagai referensi dengan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

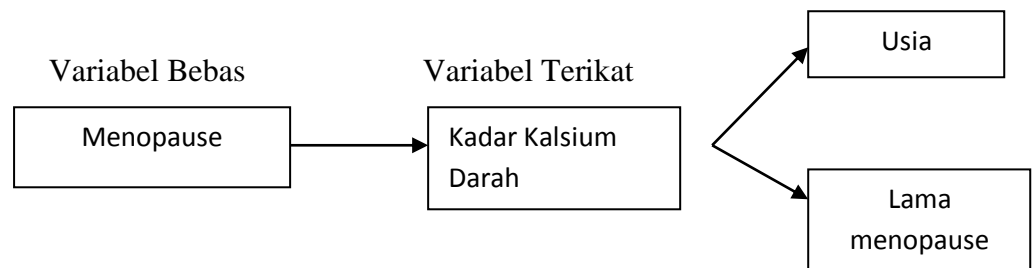
Tabel 3.1. Kriteria Inklusi dan Eklusi

Kriteria	Inklusi	Eksklusi
Population/problem	Jurnal atau artikel yang memiliki hubungan dengan kadar kalsium darah pada wanita menopause dari nasional maupun internasional	Jurnal atau artikel nasional dan internasional yang tidak memiliki hubungan dengan kadar kalsium darah pada wanita menopause
Intervention	Gambaran Kadar Kalsium darah	Selain gambaran Kadar Kalsium darah
Comparation	Adanya faktor perbandingan	Tidak Adanya faktor perbandingan
Outcome	Adanya gambaran kadar kalsium darah pada	Tidak ada gambaran kadar kalsium darah pada wanita

	wanita menopause	menopause
Study design	Deskriptif, observasional	Selain deskriptif
Tahun terbit	Artikel atau jurnal yang terbit setelah tahun 2015	Artikel atau jurnal yang terbit sebelum tahun 2015
Bahasa	Bahasa Inggris dan bahasa Indonesia	Selain bahasa Inggris dan bahasa Indonesia

3.4. Variabel

a. Variabel Bebas dan Terikat



3.5. Definisi Operasional

Tabel 3.2. Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional
Menopause	Berakhirnya siklus menstruasi secara alami, yang biasanya terjadi saat wanita memasuki usia 45 hingga 55 tahun, dan tidak mengalami menstruasi lagi, minimal 12 bulan
Kadar Kalsium darah	Nilai kalsium darah yang terdapat dalam darah
Usia	Usia menopause pada saat penelitian
Lama Menopause	lama waktu seorang mengalami menopause

3.6. Metode Pemeriksaan

Metode pemeriksaan yang digunakan ialah Metode CPC (Cresolphthalein complex)

3.7. Prinsip Pemeriksaan

Ion kalsium bereaksi dengan 0-cresolphthalein-complexone dalam media basa untuk membentuk kompleks warna ungu. Absorbans kompleks yang terbentuk sebanding dengan konsentrasi kalsium dalam sampel.

3.8. Prosedur Kerja

3.8.1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabung reaksi, rak tabung, sentrifuge, spuit, tourniquet, plester, mikropipet dan tip, pipet tetes, label blanko, Humalyzer 2000

3.8.2. Bahan dan sampel

Bahan yang digunakan adalah kapas alkohol 70% dan plasma wanita menopause

3.8.3. Reagensia

Adapun reagensia yang digunakan pemeriksaan kalsium darah ialah RGT dan BUF

3.8.4. Pengambilan Sampel

1. Atur posisi pasien, pasang tourniquet dan minta pasien untuk mengepalkan tangannya
2. Pilih vena, buka tahanan tourniquet, minta pasien untuk membuka kepalan tangannya
3. Lepaskan tourniquet. Desinfektan daerah situs
4. Ulangi pemasangan tourniquet, siapkan spuit
5. Tusuk daerah yang ditentukan dengan jarum menghadap ke atas
6. Isap darah dengan menarik plunger, dan ketika darah telah mengalir ke dalam spuit, lepaskan tourniquet, dan minta pasien untuk membuka kepala tangan.

7. Setelah volume darah dianggap cukup, tutup situs dengan kasa kering, tarik jarum keluar dan tekan atau minta pasien untuk menekan
8. Lepaskan kasa tersebut lalu terapkan plester di bekas tusukan. Masukkan darah di dalam spuit tersebut ke dalam tabung. Lalu buang jarum ke dalam kontainer benda tajam dan beri indentitas pada tabung yang telah berisi darah

3.8.5. Cara pembuatan plasma

1. Masukkan darah kedalam tabung melalui dinding
2. Sampel dalam tabung didamkan sampai darah membeku
3. Kemudian di sentrifuge selama 10 menit dengan kecepatan 1000 rpm
4. Memisahkan antara komponen plasma disimpan pada tabung reaksi
5. Plasma siap digunakan

3.8.6. Cara Kerja

1. Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan masing masing
2. Tabung diberi label blanko, standar, dan sampel
3. Mengisi tabung blanko, standar dan sampel dengan reagen kerja masing masing sebanyak 1000 μ l
4. Mengisi tabung Standar dengan larutan SDT sebanyak 20 μ l
5. Mengisi tabung sampel dengan sampel sebanyak 20 μ l
6. Keudian didiamkan pada suhu kamar 5-30 menit dibaca absorbance dengan menggunakan alat Humalyzer 2000.

3.8.7. Inteprestasi Hasil

Normal	: 8,6 – 10,30 mg/dl
Rendah	: < 8,6

3.9. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Jenis dan cara pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian studi literature adalah data sekunder. Data sekunder yang diperoleh dari instansi terkait dan penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan

penelitian ini baik dari karya tulis ilmiah (KTI), buku-buku, skripsi, jurnal, laporan dan lain-lainnya.

3.10. Analisis Data

Data yang diperoleh dari jurnal yang didapat, dipilih jurnal yang sesuai untuk menjadi acuan utama dalam membahas topik yang diangkat dalam penelitian ini. Data-data yang diperoleh kemudian dianalisis secara manual dengan metode deskriptif dengan cara mendeskripsikan data-data dan kemudian dinarasikan untuk memberikan pemahaman dan penjelasan.

3.11. Etika Penelitian

Dalam melakukan penelitian menekankan masalah etika yang meliputi :

1. Informed consent (persetujuan menjadi responden), dimana subjek harus mendapatkan informasi lengkap tentang tujuan penelitian yang akan dilaksanakan, mempunyai hak untuk bebas berpartisipasi atau menolak menjadi responden.
2. Anonymity (tanpa nama), dimana subjek mempunyai hak agar data yang diberikan dirahasiakan. Kerahasiaan dari responden dijamin dengan jalan menghambat identitas dari responden atau tanpa nama (anonymity)
3. Rahasia (confidentiality), kerahasiaan yang diberikan kepada responden dijamin oleh peneliti.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. HASIL

Berdasarkan hasil pencarian pustaka yang dilakukan, penelitian menggunakan hasil penelitian dari 4 artikel yang relevan dengan masalah yang ingin dipecahkan. Referensi pertama diambil dari penelitian Nurul Habibah tentang “Kadar Kalsium Darah Pada Wanita Menopause Studi Di Desa Pulo Lor RT.07/RW.02 Kecamatan Jombang Kabupaten Jombang”. Penelitian ini dilakukan yaitu dari bulan Desember hingga Juli 2017.

Artikel kedua diambil dari penelitian Theresa Siahaan tentang “Gambaran Hasil Pemeriksaan Kadar Kalsium Darah Pada Wanita Menopause di Perumnas Simalingkar Medan”. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Klinik Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Medan.

Artikel ketiga diambil dari penelitian Made Indah Kesuma Dewi “Gambaran Kadar Kalsium Darah Pada Wanita Menopause di Banjar Binoh Kaja, Desa Ubung Kaja, Kecamatan Denpasar Utara. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik RSUP Sanglah Denpasar.

Artikel keempat diambil dari penelitian Luh Putu Devi Kartika “Kadar Kalsium Darah Pada Wanita Menopause di Desa Sinabun, Kecamatan Sawan, Kabupaten Buleleng”. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Klinik Prodia Singaraja dengan sampel wanita menopause 50-65 tahun

Tabel 4.1. Sintesa Gird

No	Author (Penulis), Tahun,Vo lume,Ang ka	Judul	Metode (Desain,Sampel,Variabe l,Instrumen, Analisi	Hasil Pemeriksaan	Resume
1	Nurul Habibah 2017	Kadar Kalsium Darah Pada Wanita Menopause	D :deskriptif S : Serum V: Kadar Kalsium darah I : Humalyzer 2000 A : presentase	Berdasarkan kadar kaslium darah pada wanita menopause Normal : 2 (13,3) Rendah : 13 (86,7)	Kadar kalsium darah pada wanita menopause adalah rendah 86,7%
2	Made Indah Kesuma Dewi (2016) V:4 A: 2	Gambaran kadar kalsium pada wanita menopauseDiBa njar Binoh, Desa Ubung Kaca, Kecamatan Denpasar Utara	D : Deskriptif S : Serum V: Usia, Lama menopause I : Cobas Integra 400 A : presentase	Berdasarkan usia menopause 62- 65 tahun yaitu =33.3% Berdasarkan lama menopause 16-20 tahun yaitu = 66,67%	Kadar kalsium darah yang ditemulan pada kelompok responden dengan usia menopause 62-65 tahun, dan kadar kalsium darah yang ditemukan pada kelompok responden dengan lama waktu menopause 16-20 tahun
3	Luh Putu Devi Kartika (2017) V : 5 A : 2	Kadar Kalsium darah pada wanita menopause di Desa Sinabun kecamatan Sawan, buleleng	D: Deskriptif S : Serum V : usia, lama menopause I : Cobas C501 A : Presentase	Berdasarkan usia menopause > 60 tahun yaitu = 17% Berdasarkan lama menopause > 10 tahun yaitu = 17 %	Kadar kalsium darah yang ditemukan usia >60 tahun kalsium darah lama menopause > 10 tahun

4	Theresa Siahaan (2019)	Gambaran Hasil Pemeriksaan Kadar Kalsium Darah Pada Wanita Menopause di Perumnas Simalingkar	D:cross sectional S : serum V: kadar kalsium darah I:Spektrometer A: presentase	Berdasarkan kadar kalsium darah pada wanita menopause Normal : 9 36% Rendah : 16 64%	Kadar Kalsium darah pada wanita menopause adalah rendah 64%
---	---------------------------	---	--	---	--

4.2. Hasil dari Refrensi 1 (Nurul Habibah, 2017)

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi responden berdasarkan Kadar Kalsium Darah pada Wanita Menopause di Desa Pulo Lor RT. 07/RW.02 Kecamatan Jombang

Kadar kalsium darah pada wanita menopause	Frekuensi	Presentase (%)
Tinggi	0	0
Normal	2	13.3
Rendah	13	86,7
Total	15	100

Berdasarkan dari penelitian ini didapatkan hasil 15 pasien kadar kalsium darah pada wanita menopause kategori : normal sebanyak 2 orang (13.3%), rendah sebanyak 13 orang (86,7 %) dan tinggi 0% (tidak ada).

4.3. Hasil dari Refrensi 2 (Theresa Siahaan, 2019)3

Tabel 4.3 Hasil Pemeriksaan Kadar Kalsium Darah Wanita Menopause yang menurun

Kode Pasien	Usia	Lama menopause	Hasil	Keterangan
X1	53	4	8.3	Menurun
X2	71	12	5.8	Menurun
X3	53	1	8.7	Normal
X4	51	5	7.1	Menurun
X5	50	2	8.2	Menurun
X6	59	7	7.8	Menurun
X7	59	6	7.2	Menurun
X8	80	28	6.5	Menurun
X9	53	2	8.5	Normal
X10	53	1	8.0	Menurun
X11	52	1	8.6	Normal

X12	69	17	7.5	Menurun
X13	53	2	8.5	Normal
X14	53	2	7.9	Menurun
X15	58	3	7.7	Menurun
X16	51	2	8.5	Normal
X17	57	6	7.9	Normal
X18	61	10	7.7	Normal
X19	56	4	8.5	Menurun
X20	65	15	8.6	Menurun
X21	52	2	8.4	Menurun
X22	66	15	8.1	Menurun
X23	51	1	7.9	Menurun
X24	51	1	8,4	Normal
X25	66	13	8,6	Normal

Berdasarkan dari penelitian ini didapatkan hasil 25 pasien kadar kalsium darah pada wanita menopause kategori :terdapat 16 orang wanita menopause yang mengalami penurunan kadar kalsium darah dan 9 orang wanita menopause lainnya memiliki kadar kalsium darah normal.

4.4 Hasil dan Refrensi 3 (Made Indah Kesuma Dewi, 2016)

Tabel 4.4 Kadar Kalsium Darah pada Wanita Menopause Berdasarkan Kelompok Usia

Kelompok Usia	Kadar Kalsium Darah (mg/dl)						Total	
	<8,40		>9,70		>9,70			
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
50 – 53	0	0	5	100	0	0	5	100
54 – 57	0	0	8	100	0	0	8	100
58 – 61	0	0	9	100	0	0	9	100
62 – 65	4	33,33	8	66,67	0	0	12	100

Berdasarkan dari penelitian ini didapatkan hasil 34 pasien Kadar kalsium darah pada wanita menopause kategori : 50-53 tahun sebanyak 5 orang kadar kalsium normal, 54-57 tahun sebanyak 8 orang kadar kalsium normal, 58-61 tahun sebanyak 9 orang kadar kalsium normal, 62-65 tahun sebanyak 12 orang dimana 4 orang (33,33%) kadar kalsium rendah dan 8 orang (66,67%) kadar kalsium rendah.

Tabel 4.5 Kadar Kalsium Darah pada Wanita Menopause Berdasarkan Lama Menopause

Lama Menopause	Kadar Kalsium Darah (mg/dl)						Total	
	<8,40		>9,70		>9,70			
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
50 – 53	0	0	8	100	0	0	8	100
54 – 57	0	0	7	100	0	0	7	100
58 – 61	0	0	13	100	0	0	13	100
62 – 65	4	33,33	2	33,33	0	0	6	100

Berdasarkan dari penelitian ini didapatkan hasil 34 pasien kadar kalsium darah pada wanita menopause kategori : 1-5 tahun sebanyak 8 orang kadar kalsium normal, 6-10 tahun sebanyak 7 orang kadar kalsium normal, 11-15 tahun sebanyak 13 orang kadar kalsium normal, 16-20 tahun sebanyak 6 oarang dimana 4 orang (66.67%) kadar kalsium rendah dan 2 orang (33,33%) kadar kalsium normal.

4.4. Hasil dari Refrensi 4 (Luh Putu Devi Kartika, 2017)

Tabel 4.6 Kadar Kalsium Darah pada Wanita Berdasarkan Kelompok Usia

Kelompok Usia	Kadar Kalsium Darah (mg/dl)						Total	
	Rendah		Normal		Tinggi			
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
< 60	0	0	24	80	0	0	24	80
>60	5	17	1	3	0	0	6	20
Total	5	17	25	83	0	0	30	100

Berdasarkan dari penelitian ini didapatkan hasil 30 pasien kadar kalsium darah pada wanita menopause kategori : didapatkan hasil penelitian berdasarkan usia menopause <60 tahun sebanyak 24 orang (80%) kadar kalsium normal, berdasarkan usia menopause >60 tahun sebanyak 1 orang (3%) kadar kalsium normal dan 5 orang (17%) kadar kalsium rendah.

Tabel 4.7 Kadar Kalsium Darah pada Wanita Berdasarkan Lama Menopause

Lama Menopasue	Kadar Kalsium Darah (mg/dl)						Total	
	Rendah		Normal		Tinggi			
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
<5	0	0	9	30	0	0	9	30
5-10	0	0	13	43	0	0	13	43
>10	5	17	3	10	0	0	8	27
Total	5	17	25	83	0	0	30	100

Berdasarkan dari peneliian ini didapatkan hasil 30 pasien kadar kalsium darah pada wanita menopause lama menopause kategori : didapatkan hasil penelitian ini lama menopause <5 tahun sebanyak 13 orang (43%) kadar kalsium normal, lama menopause 5-10 tahun sebnayak 13 orang (43%) kadar kalsium normal, lama menopause >10 tahun sebanyak 3 orang (10%) kadar kalsium normal dan 5 orang (17%) kadea kalsium rendah.

4.5. Pembahasan

1. Kadar Kalsium pada wanita menopause

Dari penelitian yang dilakukan terdapat 2 literature yaitu antara lain menggunakan studi Nurul Habibah (2017) didapatkan hasil penurunan kadar kalsium pada wanita menopause. Berdasarkan hasil analisis yang telah lakukan di Desa Pulo Lor 86,7% dari 15 responden mempunyai kadar kalsium yang rendah.

Hal ini sejalan dengan penelitian Theresia Siahaan (2019) didapatkan hasil analisis yang dilakukan pada wanita menopause di Perumnas Simalingkar Medan yaitu sebanyak 16 orang wanita menopause (64%) memiliki kadar kalsium di bawah nilai rata-rata dan 9 orang wanita menopause (36%) memiliki kadar kalsium normal.

Berdasarkan analisa di atas peneliti mendapatkan kesimpulan gambaran Kadar kalsium pada wanita menopause dari tahun 2016-2019 rata rata rendah.

Untuk menjaga kalsium darah tetap dalam rentang normal dapat dilakukan beberapa cara seperti rutin melakukan olahraga, seperti senam, jogging, jalan santai, maupun melakukan pekerjaan rumah akan mengurangi kerapuhan tulang pada wanita menopause. Perubahan metabolisme kalsium selama latihan fisik tergantung pada intensitas latihan. Dianjurklan juga untuk mengonsumsi makanan yang megandung tinggi kalsium, seperti susu dan produk susu, dan atau makanan yang tinggi protein. Protein dibutuhkan untuk meningkatkan absopsi kalsium.

2. **Kadar Kalsium Wanita Menopause berdasarkan Lama Menopause**

Dari penelitian yang dilakukan terdapat 2 literatur yaitu antara lain menggunakan studi Made Indah Kesuma Dewi, IGA. Dewi Sarihati, Cok. Dewi Widhya HS (2017) didapatkan hasil pemeriksaan kadar kalsium darah 34 responden 1-5 tahun 8 responden kadar kalsium normal, 6-10 tahun 7 responden kadar kalsium normal, 11-15 tahun 13 responden kadar kalsium normal, 16-20 tahun 6 responden dimana 4 (66,67%) kadar kalsium rendah dan 2 (33,33%) kadar kalsium normal.

Hal ini sejalan dengan studi Luh Putu Devi Kartika, Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, Ida Ayu Made Sri Arjani (2017) didapatkan hasil penelitian lama menopause <5 tahun 9 (30%) kadar kalsium normal, lama menopause 5-10 tahun 13 (43%) kadar kalsium normal, lama menopause > 10 tahun 3 (10%) kadar kalsium normal dan 5 (17%) kadar kalsium rendah.

Berdasarkan analisa dari hasil tabel diatas, peneliti mendapatkan gambaran rata-rata didapatkan kadar kalsium pada wanita menopause berdasarkan lama menopause ditemukan kadar kalsium rendah pada wanita menopause yang memiliki lama menopause diatas 10 tahun. Hasil ini menggambarkan bahwa kadar kalsium darah rendah terjadi pada wanita yang memiliki waktu menopause yang lama.

Penurunan drastis estrogen saat seorang wanita memasuki masa menopause akan berakibat pada proses penghancuran tulang yang meningkat. Akibat hal tersebut tulang menjadi rapuh dan mudah patah, bahkan kepadatan tulang seorang wanita dapat berkurang hingga 20%- nya. Meski menopause tidak dapat dihindari, pengeroposan tulang dan risiko patah tulang dapat dihindari semaksimal mungkin yaitu: asupan kalsium dan vitamin D yang cukup, berolahraga dan hindari rokok dan minuman beralkohol. Tulang merupakan jaringan dinamis yang memiliki sistem regenerasi seluler yang kompleks. Sel-sel lama di rombak untuk kemudian diganti dengan sel-sel baru. Keseimbangan dalam resorpsi dan formasi tulang

tersebut menentukan densitasnya dan mempengaruhi kerentanan seseorang terhadap fraktur.

Osteoporosis merupakan salah satu gangguan degeneratif yang ditandai oleh penurunan masa tulang akibat ketidakseimbangan antara resorpsi dan formasi tulang. Dua faktor penting yang memberi kontribusi terhadap gangguan ini adalah faktor penuaan dan menurunnya fungsi gonad. Bukti –bukti yang kuat menunjukkan bahwa menurunnya fungsi gonada terutama sekresi estrogen pada perempuan menopause, berakibat pada meningkatnya resorpsi tulang.

Osteoporosis dapat dicegah dan diobati, cara yang paling tepat mencegah osteoporosis adalah dengan membudayakan perilaku hidup sehat yang intinya mengkonsumsi makanan dengan gizi seimbang yang memenuhi kebutuhan nutrisi dengan unsur kaya serat, rendah lemak dan kaya kalsium (1.000 – 1.200 mg kalsium per hari). Berolahraga secara teratur, tidak merokok, dan mengkonsumsi alkohol. Merokok dan mengkonsumsi alkohol yang tinggi dapat meningkatkan risiko osteoporosis.

Semakin lama waktu menopause maka kadar hormon estrogen akan semakin berkurang dan kadar kalsium dalam darah juga dapat berkurang. Kadar hormon estrogen yang semakin berkurang akibat waktu menopause yang lama dapat menyebabkan pembongkaran sel tulang lebih banyak daripada pembentukannya sehingga dapat menyebabkan penyakit osteoporosis.

3. Kadar Kalsium Wanita Menopause berdasarkan Usia.

Dari penelitian yang dilakukan 2 studi literatur yang didapatkan, studi pertama Made Indah Kesuma Dewi, IGA. Dewi Sarihati, Cok. Dewi Widhya HS (2017), pada penelitian ini melibatkan 34 responden 50-53 tahun 5 responden kadar kalsium normal, 54-47 tahun 8 responden kadar kalsium normal, 58-61 tahun 9 responden kadar kalsium normal, 62-65 tahun 12 responden 4 (33,33%) kadar kalsium rendah dan 8 (66,67%) kadar kalsium normal.

Penelitian sejalan ini dengan studi Luh Putu Devi Kartika, Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, Ida Ayu Made Sri Arjani (2017) didapatkan hasil penelitian berdasarkan usia menopause <60 tahun 24 (80%) kadar kalsium normal, berdasarkan usia menopause >60 tahun 1 (3%) kadar kalsium normal dan 5(17%) kadar kalsium rendah.

Berdasarkan analisa dari hasil tabel diatas, peneliti mendapatkan gambaran rata rata didapatkan kadar kalsium darah pada wanita menopause berdasarkan usia menopause ditemukan kadar kalsium rendah pada wanita menopause yang memiliki usia menopause diatas 60 tahun. Hasil ini menggambarkan bahwa semakin tinggi usia maka kadar kalsium darah akan mengalami penurunan.

Semakin bertambahnya usia, absorpsi kalsium di usus halus akan berkurang yang dapat menyebabkan kadar kalsium rendah. Kadar kalsium yang rendah akan merangsang hormon paratiroid untuk merangsang proses resorpsi tulang akan terjadi lebih cepat sehingga para lansia bersiko mengalami defisiensi kalsium terutama di tulangnya. Kehilangan massa tulang berhubungan langsung dengan peningkatan usia baik pada pria maupun wanita, penurunan massa tulang dimulai pada usia 40 tahun dan terus berlangsung akhir masa kehidupan.

Seiring dengan pertambahan usia, fungsi organ tubuh akan semakin menurun, dimana kemampuan tubuh dalam penyerapan kalsium juga akan menurun. Setelah usia 30-an masa tulang berkurang secara bertahap terutama pada wanita sejalan dengan berkurangnya hormon estrogen yang berperan dalam menjaga keseimbangan kalsium dalam tubuh.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1.Kesimpulan

Berdasarkan analisa dari hasil pencarian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Gambaran rata rata kadar kalsium darah pada wanita menopause dari tahun 2016-2019 kategori rendah sebesar 75%
2. Gambaran rata-rata kadar kalsium darah pada wanita menopause berdasarkan lama menopause dari tahun 2016-2017 kategori rendah di kelompok > 10 tahun sebesar 31%
3. Gambaran rata-rata kadar kalsium darah wanita menopause berdasarkan Usia menopause dari tahun 2016 -2017 kategori rendah di kelompok >60 tahun sebesar 17%

5.2.Saran

Berdasarkan simpulan diatas maka disarankan

1. Bagi masyarakat, terutama wanita menopause dianjurkan untuk rutin melakukan pemeriksaan kimia darah untuk mengurangi resiko penyakit osteoporosis. Jika mendapat hasil diatas normal untuk mengatur pola hidup dan cek kesehatan secara berkala dan kurang normal untuk konsultasi ke dokter untuk memberi masukan.
2. Bagi peneliti selanjutnya, perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengembangkan variabel-variabel yang sudah ada dan meneliti faktor-faktor lain yang dapat menyebabkan penurunan kalsium darah salah satunya riwayat hipertensi
3. Bagi wanita menopause yang kadar kalsium darahnya berada pada nilai normal agar tetap menjaga pola makanan dan aktifitas agar kadar kalsium darah tetap terjaga

DAFTAR PUSTAKA

- Amsan, (2018). *Gambaran Pemeriksaan Kadar Kalsium (Ca) Pada Wanita Menopause di Hartoco Indah Kota Makassar*
- Aruan.A, (2014). *Gambaran Kalsium Darah Pada Wanita Menopause*, (online),available:[http://library.thamrin.ac.id/index.php?p=show_detail&iid=1588] (22 Januari 2014). 2011.
- Dewi, M. I. (2016). *Gambaran Kadar Kalsium Darah pada Wanita Menopause di Banjar Kaja, Desa Ubung Kaja, Kecamatan Denpasar Utara. Meditory, 127-128.*
- Fridayani, I., (2011). *Pemeriksaan Kalsium Pada Wanita Usia 50-60 Tahun, Karya Tulis Ilmiah tidak diterbitkan, Denpasar: Jurusan Analis Kesehatan STIKes Wira Medika.*
- Habibah, Nurul. (2016). *Kadar Kalsium Darah Pada Wanita Menopause. : Jurusan Analis Kesehatan STIKes Insan Cendekia Medika.*
- Hidayat, N. (2017). *Kadar Kalsium Darah dan Hubungannya dengan Asupan Kalsium per Hari, Pemberian Suplemen Kalsium dan Gejala Klinik pada Mahasiswi dengan Sindroma Premenstulasi. Journal of Medicine and Health, 585-586.*
- Kalma. (2017). *Penentuan Kadar Kalsium Pada Wanita Menopause*
- Kartika,D. P. L. (2017). *Kadar Kalsium Darah Pada Wanita Menopause Di Desa Sinabun, Kecamatan Sawan. Kabupaten Buleleng.*
- Kusumawati, S. (2019). *Dalam Menghadapi Menopause Di Desa Berangas Timur Pendahuluan Menopause Dikenal Sebagai Berhentinya Menstruasi , Yang Disebabkan Oleh Hilangnya Aktifitas Folikel Ovarium . Masa Ini Sangat Komplek Bagi Perempuan Karena Berkaitan Dengan Keadaan Fisik Dan Ke. 13–20*
- Limawan,D, (2015). *Gambaran Kadar Kalsium Serum Pada Usia 60-74 Tahun.*
- Mansur, H.(2013). *Psikologi Ibu Dan Anak Untuk Kebidanan.*



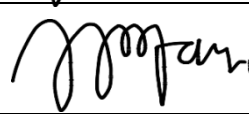



- Purnamasari, D, (2011) *Ensiklopedia Praktis Kesehatan : Mendeteksi Gejala Penyakit – Penyakit Umum Bagi Orang Awam dan Penanggulangnya*, Yogyakarta: Pustaka Radja.
- Sibagariang, E. E. (2010). *Kesehatan Reproduksi Wanita*. Jakarta: Trans Info Media.
- Siahaan, Theresa (2019). *Gambaran Hasil Pemeriksaan Kadar Kalsium Darah Pada Wanita Menopause Di Perumnas Simalingkar Medan*.
- Suryono, dkk., *Pengaruh Pemberian Susu Terhadap Kadar Kalsium Darah dan Kepadatan Tulang Remaja Pria, Media Gizi dan Keluarga*, Juli 2007 31(1): p.63-70.2007.
- Syahputra, Muchlis (2016) *Gambaran Kadar Kalsium Wanita Menopause di Pantai Werdha Damai Manado*.
- Tsania, N.(2014). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Osteoporosis Pada Kelompok Usia 40 Tahun Keatas di Lima Puskesmas Kecamatan Sukmajaya Kota Depok tahun 2008*.
- Tyas, A.C., (2013) *Gambaran Kalsium Darah Pada Wanita Menopause*, (online), available:[<http://digilib.unimus.ac.id/files/disk1/125/jtpunimus-gdl-apriliyaca-6213-1-babi.pdf>], (22 Desember 2013), 2011.

LAMPIRAN 1

KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH

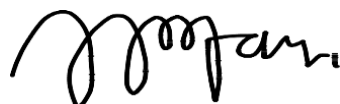
T.A. 2020/2021

NAMA : Apriyanti Napitupulu
NIM : P07534018065
NAMA DOSEN PEMBIMBING : dr.Lestari Rahmah, MKT
JUDUL KTI : **Gambaran Kadar Kalsium Darah
Pada Wanita Menopause**

No	Hari / Tanggal Bimbingan	Metode	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Kamis, 28 Januari 2021	<i>Systematic review</i>	Pengajuan Judul KTI	
2	Senin, 8 Februari 2021	<i>Systematic review</i>	Bab 1	
3	Rabu, 17 Februari 2021	<i>Systematic review</i>	Bab 2-3	
4	Jumat, 5 Maret 2021	<i>Systematic review</i>	Bab 3	
5	Jumat, 16 April 2021	<i>Systematic review</i>	Bab 4-5	
6	Sabtu, 24 April 2021	<i>Systematic review</i>	Bab 4-5	

Diketahui

Dosen Pembimbing



dr.Lestari Rahmah, MKT

NIP. 197106222002122003

LAMPIRAN 2

BIODATA PENELITI



DATA PRIBADI

Nama : Apriyanti Napitupulu
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat/Tanggal Lahir : Medan / 09 April 2000
Status : Belum Menikah
Agama : Kristen Protestan
Alamat : Jl. Bawang 1 no : 24 Perumnas Simalingkar
No. Hp : 085762692185
E-mail : napitupuluapriyanti09@gmail.com

RIWAYAT HIDUP

Tahun 2006-2012 : SD Katolik Budi Murni 2 Medan
Tahun 2012-2015 : SMP Katolik Budi Murni 2 Medan
Tahun 2015-2018 : SMA Negeri 17 Medan
Tahun 2018-sekarang : Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
Jurusan Teknologi Laboratorium Medik



KEMENKES RI

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLTEKKES KESEHATAN KEMENKES MEDAN

Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136

Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644

email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 01076 /KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2021

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

“Gambaran Kadar Kalsium Darah pada Wanita Menopause : Systematic Riview”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : **Apriyanti Napitupulu**

Dari Institusi : **Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :

Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian kesehatan.

Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.

Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.

Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.

Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Mei 2021

Komisi Etik Penelitian Kesehatan

Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua

Dr.Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes
NIP. 196101101989102001