HUBUNGAN ASUPAN PURIN DAN VITAMIN C TERHADAP KADAR ASAM URAT PADA LANSIA

PROPOSAL SKRIPSI

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

Diana Sinta Purnomi

Nim: 030002200049

UNIVERSITAS TRISAKTI

FAKULTAS KEDOKTERAN

JAKARTA, JULI 2025

Bidang Ilmu: Komunitas

PROPOSAL SKRIPSI

HUBUNGAN ASUPAN PURIN DAN VITAMIN C TERHADAP KADAR ASAM URAT PADA LANSIA

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

Diana Sinta Purnomi, 030002200049

PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TRISAKTI
JAKARTA, JULI 2025

PERSETUJUAN
Proposal Skripsi

Judul :

HUBUNGAN ASUPAN PURIN DAN VITAMIN C TERHADAP KADAR ASAM URAT PADA LANSIA

DIANA SINTA PURNOMI

030002200049

Telah disetujui untuk diuji di hadapan

Tim Penguji Proposal Skripsi

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari Rabu , Tanggal 2 Juli 2025

Pembimbing

Dr. dr. Verawati Sudarma, M.Gizi, Sp.GK

PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

Judul:

HUBUNGAN ASUPAN PURIN DAN VITAMIN C TERHADAP KADAR ASAM URAT PADA LANSIA

Nama Mahasiswa : DIANA SINTA PURNOMI

NIM : 030002200049

Telah diuji dan disahkan di hadapan **Dewan Penguji Proposal Skripsi**

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari Rabu , Tanggal 2 Juli 2025

Ketua penguji

Nama : Dr. dr. Husnun Amalia, Sp.M .....

NIK : 2599/USAKTI

Penguji 1

Nama : Dr. dr. Verawati Sudarma, M.Gizi., Sp.GK .....

NIK : 3137/USAKTI

Penguji 2

Nama : dr. Partogi Napitupulu, Sp.Rad .....

NIK : 3425/USAKTI

Jakarta, 2 Juli 2025

Dekan

Fakultas Kedokteran Trisakti

Dr. dr. Yenny,SP. FK

NIK 2613/USAKTI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : DIANA SINTA PURNOMI

NIM : 030002200049

Program Studi : KEDOKTERAN

Alamat Korespondensi : Jalan Sultan Thaha, Rimbo Bujang, Tebo, Jambi

Telepon / mobile : 081273853637

E-mail : 030002200049@std.trisakti.ac.id

Judul skripsi : Hubungan Asupan Purin dan Vitamin C Terhadap kadar Asam Urat pada Lansia

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis ini adalah benar-benar merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri. Skripsi ini belum pernah diajukan sebagai suatu karya ilmiah untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan SK Permendiknas No.17 tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 2 Juli 2025



Diana Sinta Purnomi
030002200049

KATA PENGANTAR

Dengan rasa syukur kepada Allah SWT, penulis mengungkapkan rasa terima kasih atas terselesaikannya proposal skripsi dengan judul "Hubungan Asupan Purin dan Vitamin C terhadap Kadar Asam Urat pada Lansia". Proposal ini disusun sebagai langkah awal untuk mengeksplorasi dan menganalisis topik yang telah dipilih, dengan harapan dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam bidang studi terkait.

Proses penyelesaian proposal skripsi ini dapat berlangsung dengan baik berkat dukungan dan kontribusi dari berbagai pihak yang terlibat. Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua yang telah memberikan bantuan serta dukungan dalam penyusunan proposal skripsi ini, terutama kepada dr. Verawati Sudarma, M.Gizi, Sp.Gk sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membantu dalam proses pengerjaan proposal skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kesempatan untuk memperbaiki dan meningkatkan proposal skripsi ini. Oleh karena itu, penulis dengan sangat terbuka menerima masukan dan saran dari semua pihak yang terlibat, demi meningkatkan kualitas proposal ini dan mencapai standar yang diinginkan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING ..... **ii**
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI DAN DEKAN ..... **iii**
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN ..... **iv**
KATA PENGANTAR ..... **v**
DAFTAR ISI ..... **vi**
DAFTAR TABEL ..... **viii**
DAFTAR GAMBAR ..... **ix**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **x**
DAFTAR ARTI SINGKATAN ..... **xi**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar belakang 1
1.2 Perumusan masalah 2
1.3 Tujuan 3
1.3.1 Tujuan umum 3
1.3.2 Tujuan khusus 3
1.4 Hipotesis 3
1.5 Manfaat penelitian 3
1.5.1 Bagi pengembangan ilmu pengetahuan 3
1.5.2 Bagi Profesi 3
1.5.3 Bagi Masyarakat 3
BAB II TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI **4**
2.1 Tinjauan pustaka 4
2.1.1 Lanjut usia 4
2.1.2 Asam urat 4
2.1.3 Hiperurisemia dan gout artritis 5
2.1.4 Purin 8
2.1.5 Vitamin C 9
2.1.6 Hubungan asupan purin terhadap asam urat 10
2.1.7 Hubungan vitamin C terhadap asam urat 11
2.2 Ringkasan pustaka 13
2.3 Kerangka teori 15

BAB III KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL 16
3.1 Kerangka konsep 16
3.2 Defenisi operasional 17
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN 19
4.1 Desain penelitian 19
4.2 Lokasi dan waktu penelitian 19
4.3 Populasi dan sampel penelitian 19
4.3.1 Populasi 19
4.4 Bahan dan instrumen 21
4.4.1 Pemeriksaan kadar asam urat menggunakan *Easy Touch Glucose, Cholesterol, Uric Acid* (GCU) 21
4.4.2 *Food recall* 2x24 *hour* 22
4.5 Analisis statistik 23
4.5.1 Analisis univariat 23
4.5.2 Analisis bivariat 23
4.6 Alur kerja peneliti 24
4.7 Etika penelitian 25
4.8 Penjadwalan penelitian 26
DAFTAR PUSTAKA 27
LAMPIRAN 30

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Sumber vitamin C 10
Tabel 2. Ringkasan Pustaka 13
Tabel 3. Defenisi operasional 17
Tabel 4. Penjadwalan penelitian..... 26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka teori..... 15
Gambar 2. Kerangka konsep..... 16
Gambar 3. Alur kerja 24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. *Informed consent* 29
Lampiran 2. *Food recall* 2x24 jam 30
Lampiran 3. Distribusi karakteristik subjek studi 31
Lampiran 4. Hubungan karakteristik sosiodemografik, asupan purin, asupan vitamin C, dan kadar asam urat pada lansia 32

DAFTAR ARTI SINGKATAN

ABCG2 : *Atp-Binding Cassette Transporter G2*

ATP : adenosin trifosfat

GLUT1 : *glucose transporter* 1 GLUT1

GLUT3 : *glucose transporter* 3 GLUT 3

GLUT9 : *Glucose Transporter 9*

HGPRT : *hypoxanthine-guanine phosphoribosyl transferase*

IL-6 : Interleukin 6

SVCT1 : *sodium-dependen* vitamin C *transporter* 1

TNF-α : tumor nekrosis faktor alfa

URAT1 : *Urate Transporter 1*

XO : xantin oksidase

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Lansia adalah usia seseorang yang sudah memasuki 60 tahun.[1,2] Pada lansia berpotensi tinggi mengalami masalah kesehatan fisik maupun jiwa, dikarenakan banyaknya terjadi penurunan dan perubahan fisik, psikologi, serta sosial yang saling berkaitan.[1] Masalah kesehatan fisik di indonesia salah satunya adalah penyakit kardiovaskular yang terus meningkat, seperti hipertensi yang dapat diakibatkan oleh peningkatan kadar asam urat.[3,4]

Asam urat merupakan hasil samping metabolisme purin.[5] Normalnya kadar asam urat darah adalah kurang dari sama dengan 6 mg/dL bagi perempuan sedangkan kurang dari sama dengan 7 mg/dL bagi laki-laki.[6] Hiperurisemia adalah kenaikan kadar asam urat yang disebabkan adanya ketidakseimbangan dalam proses sintesis dan pengeluaran asam urat.[5] Hiperurisemia semakin menjadi permasalahan kesehatan yang signifikan di penjuru dunia dan merupakan faktor pemicu utama terjadinya gout artritis.[5] Disisi lain, hiperurisemia juga dihubungkan dengan penyakit kardiovaskular, obesitas, hipertensi, diabetes tipe 2, penyakit ginjal kronis.[5,7,8]

Menurut *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) 2015-2016 prevalensi gout adalah 3,9% yang setara dengan sekitar 9,2 juta. Prevalensi laki-laki 5,2% (5,9 juta) sedangkan perempuan 2,7%.[9] Prevalensi gout meningkat seiring bertambahnya usia, dengan yang terendah 0,7% (0,6 juta) pada usia 20-39 tahun dan tertinggi 8,7% (1,0 juta) pada usia 80 tahun atau lebih.[9] Di Indonesia, menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi penyakit sendi dari diagnosis tenaga medis di Indonesia senilai 7,3%, dengan diagnosis gejala mencapai 24,7%.[10] Prevalensi penyakit sendi juga bervariasi antar provinsi, provinsi dengan prevalensi tinggi antara lain Aceh (13,26%), Bengkulu (12,11%), Bali (10,46%), dan Papua (10,43%).[8] Penelitian Santoso *et al.*, 2021 menunjukkan prevalensi hiperurisemia mencapai sekitar 15%.[11]

Beberapa faktor yang dapat menjadi penyebab dalam meningkatnya kadar asam urat berupa konsumsi makanan tinggi purin, alkohol, obesitas, diabetes, penyakit ginjal kronis, dan penggunaan obat-obatan tertentu seperti *diuretik loop*.[7] Sedangkan pada wanita pascamenopause selain faktor-faktor tersebut, penurunan produksi hormon estrogen juga dapat menjadi penyebabnya. Hal tersebut diakibatkan terjadi penurunan pengeluaran asam urat di urin, sehingga berisiko terjadinya hiperurisemia meningkat.[12]

Beberapa penelitian menunjukan ditemukan hubungan antara asupan purin dan vitamin C terhadap asam urat. Konsumsi makanan mengandung purin secara berlebihan merupakan contoh dari faktor penyebab peningkatan kadar asam urat. Hal tersebut disebabkan, makanan yang mengandung tinggi purin, yaitu mengonsumsi protein secara berlebihan akan menghasilkan asam urat.[6] Vitamin C juga berkaitan dengan asam urat , karena dapat menghambat reabsorpsi asam urat di tubulus, sehingga terjadi peningkatan pembuangan asam urat dari urin.[13]

Penelitian yang dilakukan (Atikah *et al*., 2020) menjelaskan terdapat hubungan antara asupan purin terhadap kadar asam urat (p=0,003). Selain itu, penelitian yang dilakukan (Irot *et al*., 2022) menunjukkan terdapat hubungan asupan purin dan vitamin C terhadap kadar asam urat dengan nilai p<0,001 . Sebaliknya penelitian dari (Husin *et al*., 2023) menunjukkan tidak ditemukan hubungan asupan purin (p=0,689) dan vitamin C (p=0,838) terhadap kadar asam urat. Berdasarkan perbedaan hasil penelitian tersebut, peneliti berminat untuk meneliti hubungan asupan purin dan vitamin C pada lansia.

1.2 Perumusan masalah

Apakah terdapat hubungan asupan purin dan vitamin C terhadap kadar asam urat pada lansia?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan umum

Untuk meningkatkan kualitas hidup dan menghindari risiko penyakit sendi pada lansia dengan menganalisis hubungan antara asupan purin dan vitamin C terhadap kadar asam urat.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Untuk meneliti hubungan karakteristik jenis kelamin terhadap kadar asam urat pada lansia.
2. Untuk menentukan hubungan antara asupan purin terhadap kadar asam urat pada lansia.
3. Untuk menentukan hubungan antara asupan vitamin C terhadap kadar asam urat pada lansia.

1.4 Hipotesis

Adanya hubungan antara asupan purin dan vitamin C dengan kadar asam urat pada lansia

1.5 Manfaat penelitian

1.5.1 Bagi pengembangan ilmu pengetahuan

Temuan penelitian ini diharapkan akan menjadi informasi tambahan tentang hubungan asupan purin dan vitamin C terhadap asam urat pada lansia.

1.5.2 Bagi Profesi

Temuan digunakan sebagai pelengkap dan untuk referensi dalam melakukan penelitian selanjutnya tentang hubungan asupan purin dan vitamin C terhadap kadar asam urat pada lansia.

1.5.3 Bagi Masyarakat

Sebagai informasi terkait hubungan asupan purin dan vitamin C terhadap kadar asam urat pada lansia.

BAB II

TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI

2.1 Tinjauan pustaka

2.1.1 Lanjut usia

Lanjut usia adalah usia sesorang yang telah mencapai 60 tahun ke atas. Berdasarkan data *World Population Ageing* tahun 2019 jumlah lansia secara global, yaitu lebih dari 703 juta.[3] Sementara di Indonesia berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2019 jumlah lansia mencapai 25,64 juta orang.[3] Semakin usia sesorang bertambah, maka semakin rentan juga mengalami gangguan kesehatan dikarenakan menurunnya fungsi-fungsi organ tubuh, seperti gangguan ginjal yang dapat berpengaruh terhadap peningkatan kadar asam urat. Dimana penigkatan kadar asam urat juga dapat berpengaruh terhadap penyakit kardiovaskular yang prevalensinya juga semakin meningkat, yaitu hipertensi, stroke, penyakit jantung.[4] Oleh sebab itu, lansia harus memiliki manajeman yang tepat dalam menjaga kesehatannya.[1]

2.1.2 Asam urat

2.1.2.1 Defenisi asam urat

Asam urat adalah produk akhir dari metabolisme purin dalam tubuh manusia. Purin sendiri dapat diperoleh dari eksogen berupa makanan maupun endogen hasil degradasi atau pemecahan sel tubuh. Pada manusia tidak terdapat enzim urikase, sehingga metabolisme asam urat akan lebih lama dibandingkan dengan mamalia lain.[14]

2.1.2.2 Mekanisme pembentukan asam urat

Terbentuknya asam urat diawali dari konversi Adenosin Monofosfat (AMP) menjadi adenosin, kemudian menjadi inosin, setelah itu menjadi hipoxantin, dan melalui bantuan enzim Xantin Oksidase (XO) terbentuk xantin, yang akhirnya dengan XO lagi diubah menjadi asam urat. Guanosin Monofosfat (GMP) juga dapat menjadi asam urat dengan cara dikonversi menjadi guanosin,

kemudian menjadi guanin dan setelah itu menjadi xantin yang pada akhirnya dengan bantuan enzim XO akan diubah menjadi asam urat.[14]

2.1.3 Hiperurisemia dan gout artritis

2.1.3.1 Defenisi hiperurisemia dan gout artritis

Hiperurisemia merupakan situasi peningkatan kandungan kadar asam urat darah di atas batas normal. Hal tersebut dapat terjadi akibat adanya kenaikan metabolisme asam urat (*over production*), penurunan dari pengeluaran asam urat di urin (*under excretion*), maupun gabungan dari keduanya.[14] Di sisi lain, gout artritis merupakan penyakit yang disebabkan oleh deposisi kristal monosodium urat (MSU) dalam jaringan karena kadar asam urat yang tinggi di dalam darah.[14,15]

2.1.3.2 Patofisiologi hiperurisemia dan gout artritis

Hiperurisemia terjadi karena ketidakseimbangan produksi dan ekresi asam urat. Meningkatnya produksi asam urat dapat dipengaruhi sebab mengonsumsi makanan yang kaya purin dan fruktosa, serta permasalahan metabolik seperti resistensi insulin. Selain itu, asam urat juga dapat meningkat akibat penurunan ekskresi dari asam urat di urin karena disfungsi organ ginjal, ataupun mutasi genetik pada protein transport utama seperti *Urate Transporter 1* (URAT1), *Glucose Transporter 9* (GLUT9), *Atp-Binding Cassette Transporter G2* (ABCG2) yang berperan dalam reabsorpsi, sekresi asam urat di ginjal dan saluran pencernaan. Di sisi lain, pada tubuh manusia tidak ditemukan enzim urikase yang dapat mengubah asam urat menjadi allantoin yang lebih larut. Oleh sebab itu, asam urat akan menumpuk ketika ekresi terganggu atau produksi yang berlebihan. [6,14]

Hiperurisemia yang berlanjut dapat menyebabkan pembentukan kristal (MSU) yang mengendap pada sendi atau sekitarnya disebut gout artritis. Kristal tersebut oleh sistem imun dianggap benda asing dan dicerna oleh sel fagosit seperti makrofag dan neutrofil. Proses fagositosis ini merangsang pelepasan dari mediator inflamasi utama, termasuk sitokin pro-inflamasi misalnya interleukin 1β (IL-1β), IL-6, dan tumor nekrosis faktor alfa (TNF-α) yang

memicu inflamasi akut di area tersebut. Respon inflamasi ini menyebabkan timbulnya gejala klinis khas penyakit gout, yaitu nyeri sendi yang hebat, pembengkakan, kemerahan, dan gangguan fungsi sendi. Jika serangan inflamasi terjadi berulang dan penanganan tidak dilakukan dengan tepat, gout kronis dapat berkembang. Penyakit ini ditandai dengan adanya kerusakan jaringan sendi, pembentukan tofi, serta dapat berakibat nefrolitiasis sebagai komplikasinya.(14)

2.1.3.3 Etiologi hiperurisemia dan gout artritis

Hiperurisemia sering terjadi sebab produksi asam urat yang berlebih atau gangguan dari ekresi asam urat. Produksi asam urat yang berlebihan dapat dipengaruhi karena *diet* tinggi purin seperti daging merah, minuman tinggi fruktosa (alkohol), jeroan dan *seafood.* Fruktosa dapat menyebabkan terjadinya hiperurisemia karena metabolismenya menyebabkan degradasi purin melalui deplesi Adenosin Trifosfat (ATP) di hepar sehingga memproduksi asam urat. Selain itu, kondisi patologis seperti profilerasi sel yang cepat atau kerusakan jaringan pada kanker atau hemolisis dapat meningkatkan produksi purin dan assam urat.(14)

Ekskresi asam urat di ginjal dapat terganggu akibat disfungsi ginjal atau mutasi genetik pada protein transporter asam urat seperti URAT1, GLUT9, ABCG2 yang mengatur reabsorpsi dan sekresi asam urat. Kondisi ini menyebabkan ekskresi asam urat terhambat, mengakibatkan terjadinya kenaikan kadar asam urat di dalam darah.(14)

2.1.3.4 Faktor resiko hiperurisemia dan gout artritis

Mengonsumsi makanan tinggi purin adalah faktor utama peningkatan kadar asam urat dalam darah. Beberapa makanan yang mengandung tinggi purin, yaitu daging merah, jeroan, dan hewan laut. Faktor gaya hidup juga berpengaruh terhadap tingginya kadar asam urat dalam darah, seperti minuman yang mempunyai senyawa fruktosa dan alkohol. Fruktosa memengaruhi kadar asam urat dalam darah sebab saat fruktosa dipecah terjadi deplesi ATP yang

akan membuat terjadinya peningkatan katabolisme purin, sehingga kadar asam urat dalam darah dapat meningkat.[6,14]

Sekitar 70% ekskresi asam urat dilakukan melalui ginjal, sedangkan sisanya melalui saluran pencernaan. Oleh karena itu, gangguan fungsi ginjal, baik akibat penyakit kronis maupun resistensi insulin memiliki pengaruh terhadap kadar asam urat. Kondisi sindrom metabolik seperti, obesitas, resistensi insulin, hiperlipidemia, dan hipertensi juga memiliki terhadap kadar asam urat darah.[14]

Faktor genetik juga memilliki pengaruh terhadap kadar asam urat, seperti Lesch-Nyhan sindrome yang terjadi akibat defisiensi enzim *Hypoxanthine-Guanine Phosphoribosyl Transferase* (HGPRT) yang menyebabkan produksi purin meningkat sehingga kadar asam urat mengalami peningkatan. Obat diuretik misalnya tiazid, aspirin dosis rendah, dan imunosupresan juga dapat menyebabkan peningkatan kadar asam urat dengan cara mengurangi ekresi di ginjal.[14]

2.1.3.5 Manifestasi klinis

Hiperurisemia umumnya tidak bergejala dan hanya ditandai oleh adanya peningkatan kadar asam urat dalam darah. Akan tetapi, apabila kadar asam urat terus meningkat, kristal MSU dapat terbentuk dan mengendap di sendi serta jaringan lunak sehingga memicu serangan gout artritis. Manifestasi klinis utama dari gout artritis adalah nyeri sendi hebat yang muncul secara mendadak, umumnya sering terjadi pada malam hari. Nyeri ini disertai dengan pembengkakan, kemerahan, dan rasa panas di sendi yang terkena. Adapun lokasi yang paling selalu terkena yaitu, sendi ibu jari kaki, pergelangan kaki, lutut, dan tangan.[14]

2.1.3.6 Pemeriksaan penunjang

Pemeriksaan asam urat di darah dapat dilakukan memakai strip tes asam urat yang kompatibel dengan alat glukosa meter (GCU). Pemeriksaan ini mudah dilakukan dan praktis untuk memantau kadar asam urat secara rutin. Pemeriksaan lainnya adalah pemeriksaan urin 24 jam yang dilakukan dengan

cara mengumpulkan urin 24 jam untuk mengukur total asam urat yang dikeluarkan oleh tubuh. Selain itu, pemeriksaan darah dapat dilakukan sebagai pemeriksaan dengan mengambil sampel dari vena. Nilai normal kadar asam urat darah adalah kurang dari dari 6 mg/dL bagi perempuan dan 7 mg/dL bagi laki-laki.[6]

2.1.4 Purin

2.1.4.1 Defenisi purin

Purin adalah senyawa yang membentuk Deoxyribonucleic Acid (DNA) dan Ribonucleic Acid (RNA) yang memiliki fungsi metabolisme energi sel. Dalam tubuh manusia purin berasal dari dua sumber utama sebagai berikut, diproduksi secara internal (endogen) dan yang diperoleh dari makanan (eksogen). Purin yang didapat dari makanan akan diubah menjadi asam urat yang kemudian dikeluarkan melalui ginjal dan saluran pencernaan.[16]

2.1.4.2 Sumber purin

Sumber purin dapat dikelompokkan menjadi beberapa kelompok berdasarkan kandungan purin. Kelompok I adalah kelompok makanan dengan kandungan purin sangat tinggi (100-1000 mg/100 gram), yaitu semua jenis jeroan (hati, jantung, otak, paru), ikan makarel, ikan tuna, kerang, bebek.[17] Kelompok II terdiri dari makanan dengan kandungan purin sedang (90-100 mg/100 gram) terdiri dari daging sapi, ikan laut selain dikategori 1, daging ayam, udang, tahu, tempe, bayam asparagus, daun singkong, kangkung, daun biji meinjo. Kelompok III adalah makanan yang mengandung purin rendah yang terdiri dari nasi, ubi, singkong, jagung, mie bihun, kue, roti, puding, susu, telur, keju, sayur, dan buah buahan.[17]

2.1.4.3 Metabolisme purin

Proses metabolisme purin dimulai dari pemecahan senyawa purin yang berasal dari makanan maupun hasil degradasi dari sel tubuh. Purin ini terdiri atas basa nitrogen seperti adenin dan guanin yang merupakan bagian dari DNA, RNA, serta senyawa energi seperti Adenosin Trifosfat (ATP) dan Guanosin Trifosfat (GTP). Senyawa energi tersebut akan diubah menjadi AMP dan GMP,

kemudian dipecah menjadi nukleosida adenosin dan guanosin, yang pada akhirnya terbentuk asam urat.[6,14] Asam urat akan dikeluarkan dari tubuh melalui dua jalur, yaitu sekitar 70% melalui ginjal dan 30 % melalui saluran pencernaan. Akan tetapi, sebagian asam urat yang telah difiltrasi oleh ginjal diserap kembali melalui transporter urat seperti URAT1 dan GLUT9, sehingga dibutuhkan keseimbangan dalam produksi dan ekresi asam urat agar menjaga kadar asam urat dalam darah. Jika produksi asam urat meninkat atau ekskresi terganggu, dapat terjadi hiperurisemia yang dapat memicu pembentukan kristal MSU di sendi dan jaringan yang merupakan ciri khas dari gout artritis.[14]

2.1.5 Vitamin C

2.1.5.1 Definisi vitamin C

Vitamin C lebih sering disebut asam askorbat, merupakan antioksidan terlarut dalam air yang berperan penting dalam berbagai fungsi biologis tubuh. Vitamin ini berkonstribusi dalam menjaga sel dari kerusakan karena radikal bebas, mengurangi stres oksidatif, serta membantu terbentuknya kolagen, penyerapan zat besi dan fungsi sistem imun. Disisi lain, vitamin C juga bersifat anti inflamasi dan dapat membantu mengatur metabolisme purin dalam mengendalikan kadar asam urat.[18]

2.1.5.2 Sumber vitamin C

Vitamin C dikenal asam askorbat banyak ditemukan pada sayuran dan buah-buahan serta dari suplemen vitamin C.[19] Asupan gizi yang direkomendasikan untuk vitamin C, yaitu 75 mg/hari bagi wanita, dan 90 mg/hari bagi laki-laki dengan dosis maksimum yang dapat ditoleransi adalah 2000 mg/hari.[19]

Tabel 1. Sumber vitamin C[20]

Jenis makanan per 100 gram	Nilai gizi vitamin C (mg)
Jeruk	53
Kiwi	93
Strawberi	59
Pepaya	60
Paprika merah	127
Brokoli dimasak	89
Kale	120
Kacang hijau dimasak	60
Biji bunga matahari	1,5
Daging sapi, ayam	2-4
Ikan salmon	2-5
Susu	1
Yogurt	1-2

2.1.5.3 Metabolisme vitamin C

Proses metabolisme vitamin C dimulai dari penyerapan di usus halus, terutama dalam bentuk asam askorbat. Proses penyerapan ini dilakukan melalui transporter aktif, yaitu *Sodium-Dependen* vitamin C *Transporter* 1 (SVCT1), yang bekerja dengan mekanisme tergantung natrium. SVCT1 memiliki fungsi utama dalam absorpsi vitamin C di lumen usus halus dan dalam reabsorbsi di ginjal. Sedangkan, bentuk oksidatif dari vitamin C, yaitu Dehidroaskorbat (DHA) dapat diserap melalui transporter glukosa seperti *glucose transporter* 1 (GLUT1) dan *glucose transporter* 3 (GLUT 3) yang akan direduksi kembali menjadi askorbat setelah memasuki sel. Setelah diabsorpsi vitamin C dengan transporter SVCT2 akan di distribusikan ke jaringan tubuh, seperti ke otak, ginjal, hati, adrenal, serta sel-sel imun. Apabila vitamin C berlebihan didalam tubuh, maka akan di ekskresikan melalui ginjal dengan transporter SVCT1, yang pada akhirnya akan dikeluarkan melalui urin.[16,18]

2.1.6 Hubungan asupan purin terhadap asam urat

Konsumsi makanan tinggi purin dengan jumlah berlebihan akan meningkatkan kadar asam urat pada tubuh, yang berisiko menyebabkan hiperurisemia dan gout artritis. Purin yang berasal dari sumber makanan seperti jeroan, *seafood*, daging merah, serta beberapa jenis kacang-kacangan akan

dimetabolisme oleh tubuh yang memproduksi asam urat sebagai produk akhir. Jika jumlah asam urat yang diproduksi lebih tinggi daripada kapasitas ekresi ginjal, sehingga kandungan asam urat pada darah mengalami kenaikan. Akibatnya, asam urat akan mengendap dengan bentuk kristal MSU di persendian yang memicu terjadinya peradangan dan nyeri yang merupakan gejala utama bagi pengidap gout artritis. Disisi lain, kadar asam urat yang tinggi dapt berdampak negatif pada fungsi ginjal serta meningkatkan risiko batu ginjal.[19] Penelitian Irot *et al*., 2022 menunjukkan bahwa asupan protein yang mengandung tinggi purin berhubungan positif dan signifikan terhadap kadar asam urat.[21] Hal ini menjelaskan semakin tinggi mengonsumsi makanan kaya purin, maka tinggi juga kadar asam urat pada darah.[21] Demikian juga temuan yang dilaksanakan Piao *et al*., 2022 yang mengungkapkan bahwa adanya hubungan positif variabel asupan purin terhadap kadar asam urat pada darah.[22] Secara sederhana, purin dari makanan dapat dipecah dalam tubuh menjadi asam urat, karena jumlahnya sangat berlebih pada tubuh dan terjadi peningkatan asam urat pada darah. Purin dari makanan dapat dimetabolisme menjadi basa purin seperti adenosin dan guanin yang pada akhirnya menjadi asam urat. Asam urat adalah produk akhir dari metabolism metabolisme purin karena tubuh tidak memiliki enzim urikase. Ketika asupan purin tinggi dan ekskresi ginjal tidak memadai, terjadi akumulasi asam urat dalam darah atau hiperurisemia. Akan tetapi, purin dari sumber nabati tidak menggambarkan peningkatan kadar asam urat secara signifikan, Hal ini karena adanya perbedaan bioavailabilitas dan adanya komponen diet lain seperti serat atau antioksidan yang memengaruhi metabolisme. Berdasarkan temuan yang dilaksanakan Atikah *et al*., adanya hubungan asupan purin terhadap kadar asam urat sebab tingginya konsumsi makanan yang terkandung purin.[23]

2.1.7 Hubungan vitamin C terhadap asam urat

Vitamin C berdampak peningkatan ekskresi asam urat dari ginjal, yaitu melalui cara meningkatkan filtrasi glomerulus. Sehingga lebih banyak asam urat yang dikeluarkan melalui urin. Selain itu, vitamin C berperan dalam menghambat aktivitas URAT 1 dan *sodium-dependent anion cotransporter,* yaitu transporter utama yang bertanggung jawab atas reabsorpsi asam urat di ginjal. Vitamin C juga

memiliki efek antiinflamasi yang dapat mengurangi peradangan akibat kristal asam urat. Hal ini mengakibatkan penghambatan jalur NF-B dan *inflammasome* NLRP3 yang merupakan mediator utama dalam proses inflamasi pada gout artritis.[16,18]

Vitamin C mempunyai sifat urikosurik yaitu meningkatkan ekresi asam urat melalui urin. Menurut Irot *et al*., 2022 ditemukan hubungan negatif antara asupan vitamin C dan kadar asam urat, sehingga semakin tinggi asupan vitamin C mengakibatkan semakin rendah kadar asam urat.[21] Vitamin C memiliki fungsi memperlambat reabsorpsi asam urat di ginjal, sehingga lebih banyak asam urat yang dikeluarkan dalam urin. Vitamin C juga berfungsi untuk menurunkan kadar asam urat dari beberapa mekanisme, seperti meningkatkan ekskresi asam urat oleh ginjal, memperlambat reabsorpsi asam urat pada tubulus ginjal, serta bertindak sebagai antioksidan yang mengurangi stres oksidatif dan peradangan akibat kristal urat dan menekan metabolisme purin yang berkontribusi pada produksi asam urat. Penelitian lain dari Irot *et al*., 2022 juga menunjukkan terdapat hubungan vitamin C terhadap kadar asam urat karena vitamin C memiliki efek urikosurik.[21] Selain itu Zou *et al*., 2024 juga menunjukkan bahwa konsumsi vitamin C dari makanan berkaitan dengan penurunan risiko gout dan hiperurisemia.[24] Namun, penelitian ini menunjukkan bahwa efek perlindungan vitamin C terhadap gout artritis lebih signifikan pada wanita dibandingkan pria, karena kemungkinan adanya sinergi antara vitamin C dan estrogen dalam mengurangi kadar asam urat serta mencegah inflamasi akibat kristal urat.[24] Di sisi lain, menurut Husin *et al*., 2023 tidak adanya hubungan antara asupan vitamin C terhadap kadar asam urat darah.[25] Hal tersebut terjadi sebab responden jarang mengonsumsi makanan yang memiliki vitamin C tinggi, misalnya dari buah, atau suplemen vitamin C.

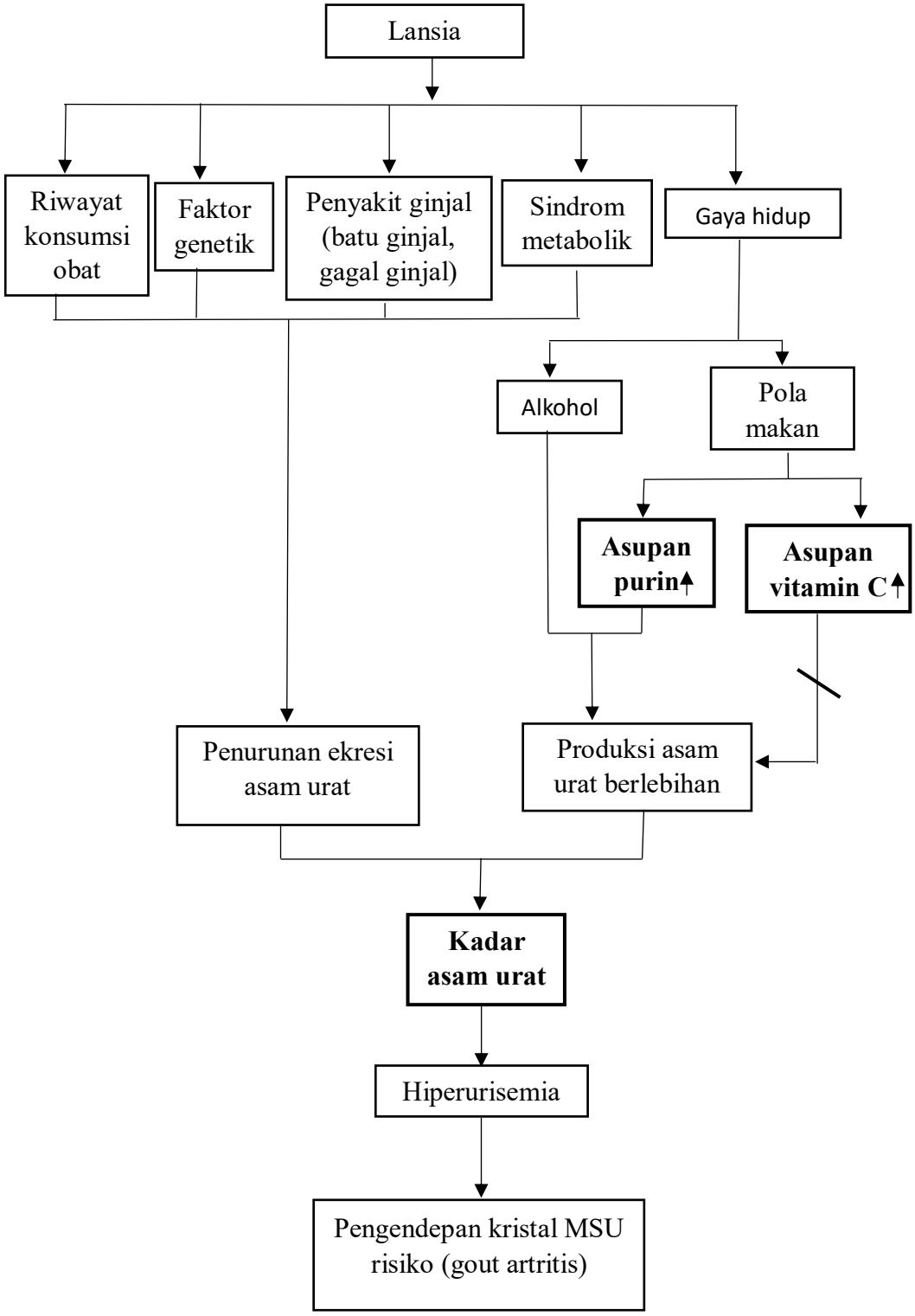
2.2 Ringkasan Pustaka

Tabel 2. Ringkasan pustaka

Peneliti	Lokasi & waktu	Desain	Subjek	Variabel yang diteliti	Lama	Hasil
Zou *et al*., 2024[24]	Amerika Serikat, 2013-2018	Potong lintang	12.589 Orang berusia >20 tahun	Variabel bebas: Asupan vitamin C (makanan dan suplemen) Variabel tergantung: gout artritis, hiperurisemia.	2022-2024 (2 tahun)	Adanya hubungan secara signifikan asupan vitamin C dari makanan dengan gout artritis (p=0,042). Ditemukan hubungan secara signifikan asupan vitamin C dengan risiko hiperurisemia (p=0,005). Tidak adanya hubungan secara signifikan suplemen vitamin C dan gout artritis (p=0,860)
Yang *et al*., 2023[26]	Amerika Serikat, NHANES 2011-2016	Potong lintang	6.308 orang dewasa 20 tahun ke atas	Variabel bebas: Asupan vitamin C (makanan dan suplemen Variabel terikat: kadar asam urat, hiperurisemia	-	Terdapat hubungan antara asupan vitamin C dari makanan dengan kadar asam urat dan hiperurisemia (p=0,02). Tidak ditemukan hubungan signifikan antara suplemen vitamin C dan kadar asam urat (p=0,98)

Irot *et al*., 2022[21]	Manado	Potong lintang	208 orang usia 12-65 tahun	Variabel bebas: asupan vitamin C, status gizi, asupan protein Variable terikat: kadar asam urat	1 tahun 10 bulan	Terdapat hubungan antar asupan protein dan vitamin C terhadap kadar asam urat (p<0,001)
Husin *et al*., 2023[25]	Padurenan gunung sindur	Potong lintang	67 orang	Variabel bebas: vitamin C, indeks masa tubuh, asupan protein Variabel terikat: kadar asam urat	1 hari	Tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara asupan protein terhadap kadar asam urat (p=0,689). Tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara asupan vitamin C terhadap kadar asam urat (p=0,838).
Atikah *et al*,. 2020[23]	Jakarta selatan	Potong lintang	70 wanita menopause	Variabel bebas: asupan magnesium, kalsium, purin, vitamin C, kafein Variabel terikat: kadar asam urat	1 bulan	Terdapat hubungan antara vitamin C terhadap kadar asam urat (p=0,011). Ditemukan hubungan antara asupan purin terhadap kadar asam urat (p=0,003).

2.3 Kerangka teori



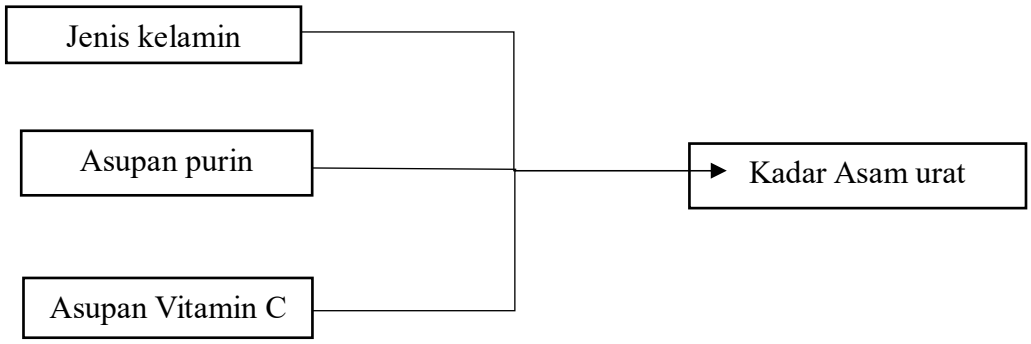
Gambar 1. Kerangka teori

BAB III

KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka konsep

Kerangka konsep diartikan jawaban sementara hubungan antara variabel asupan purin dengan vitamin C terhadap kadar asam urat bagi lansia. Dibawah ini kerangka konsep akan diilustrasikan yaitu:



Gambar 2. Kerangka konsep

3.2 Defenisi operasional

Tabel 3. Defenisi operasional

Variabel	Defenisi	Alat ukur	Cara mengukur	Hasil	Skala	Referensi
Jenis kelamin	Penanda biologis, social dan simbolik dari individu berdasarkan pertumbuhan reproduksi seseorang,	KTP	Jenis kelamin di KTP	1. Laki-laki 2. Perempuan	Nominal	Horstmann *et al.,* 2022[27] Iswarini, 2021[28]
Asupan purin	Jumlah purin yang dikonsumsi dalam 2x24 jam terakhir, dihitung berdasarkan data makanan melalui analisis *recall*.	2x24-*Hour Recall*	Wawancara *recall* makanan yang dikonsumsi selama 2x24 jam terakhir.	1. Rendah: <600 mg/hari. 2. Sedang: 600-1000 mg/ hari. 3. Tinggi: >1000 mg/hari.	Ordinal	Anggraini 2022[17], Jefuna *et al*., 2020[25]
Asupan vitamin C	Jumlah vitamin C dari makanan atau suplemen yang dikonsumsi	2x24-*Hour Recall*	Wawancara *recall* makanan yang dikonsumsi	1. Normal Perempuan: 75 mg/hari Laki-laki : 90 mg/hari	Ordinal	Jefuna *et al*., 2020[25]

	dalam2x24 jam terakhir.		selama 2x24 jam terakhir.	2. Tinggi Perempuan: > 75 mg/hari Laki-laki : > 90 mg/hari.		
Kadar asam urat	Kadar asam urat dalam darah yang diukur menggunakan alat GCU dari darah kapiler (*finger prick*).	Alat GCU seperti *Easy Touch* GCU	Pengambilan sampel darah kapiler dari ujung jari, kemudian diuji dengan alat GCU.	Nilai kadar asam urat dalam mg/dL. 1. Normal: Perempuan ≤ 6,0 mg/dL Laki-laki ≤ 7,0 mg/dL 2. Hiperurisemia Perempuan > 6,0 mg/dL Laki-laki >7,0 mg/dL	Ordinal	Husen *et al*., 2023[29]

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Desain penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode observasional analitik desain potong lintang. Desain ini digunakan untuk mengetahui hubungan antara asupan purin dan vitamin C terhadap kadar asam urat pada lansia.

4.2 Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di panti sosial Tresna Werdha (PSTW) Budi Mulia 3 Jakarta, yang merupakan salah satu panti lansia dibawah naungan Dinas Sosial di Jakarta. Lokasi ini dipilih sebab memiliki populasi lansia yang cukup besar serta mendukung kegiatan penelitian di bidang kesehatan. Penelitian ini dilakukan pada bulan September-Desember 2025.

4.3 Populasi dan sampel penelitian

4.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah lansia yang berusia ≥60 tahun di PSTW Budi Mulia 3 Jakarta.

4.3.1.1 Populasi target

Populasi target dalam penelitian ini adalah lansia yang berusia ≥ 60 tahun di seluruh Jakarta.

4.3.1.2 Populasi terjangkau

Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah lansia di PSTW Budi Mulia 3 Jakarta yang memenuhi kriteria inklusi dan eklusi. Data jumlah populasi terjangkau diperoleh dari pihak administrasi panti, yaitu sebanyak 350 orang lansia. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *simple random sampling* yang memenuhi kriteria inklusi dan eklusi.

4.3.1.3 Subjek

Subjek dalam penelitian ini adalah lansia di panti sosial werdha budi mulia 3. Pemilihan subjek dilakukan berdasarkan beberapa kriteria agar penelitian memperoleh hasil yang lebih valid dan relevan dengan tujuan yang ingin dicapai.

4.3.1.3.1 Kriteria pemilihan subjek

4.3.1.3.1.1 Kriteria inklusi

Subjek yang dapat mengikuti penelitian harus memenuhi kriteria berikut:

- Lansia usia ≥ 60 tahun
- Bersedia berpartisipasi dalam penelitian dengan mendatatangani lembar persetujuan *(informed consent)*.

4.3.1.3.1.2 Kriteria eklusi

Subjek yang memenuhi salah satu dari kriteria berikut, tidak dapat mengikuti penelitian:

- Memiliki riwayat penyakit ginjal kronis & hemodialisis
- Mengonsumsi obat anti hiperurisemia, obat diureti
- Mengonsumsi alkohol.

4.3.1.3.2 Perhitungan jumlah subjek

Perhitungan jumlah subjek untuk rancangan potong lintang adalah populasi infinit, dan populasi finit dengan rumus sebagai berikut.

Keterangan:

n_0 : besar sampel optimal yang dibutuhkan

Zα : pada tingkat kemaknaan 95% besarnya 1,96

p : prevalensi subjek yang mengalami peristiwa yang diteliti yaitu 15%[11]

q : prevalensi subjek yang tidak mengalami peristiwa yang diteliti = 1-p

d : akurasi dari kepekaan pengukuran

P = 15% = 0,15

q = 1 - p = 0,85

Populasi infinit

$$n_0 = \frac{z\alpha^2 \text{ x p x q}}{d^2}$$

$$n_0 = \frac{1{,}96^2 \text{ x } 0{,}15 \text{ x } 0{,}85}{0{,}05^2} = 195{,}92$$

Populasi finit:

Misalkan N = 350 (total lansia di PSTW Budi Mulia 3)

$$n = \frac{n_0}{1+\frac{n_0}{N}}$$

$$n = \frac{195{,}92}{1+\frac{195{,}92}{350}} = 125{,}608$$

Besar sampel minimal yang diperlukan adalah 15 orang lansia di PSTW Budi Mulia 3.

Dengan drop out sebesar 15% dari hasil populasi finit, maka

n = 126 x 15% + 126 = 144,9 = (145 sampel)

Setelah hasil populasi ditambahkan drop out sebesar 15%, sampel yang dibutuhkan pada penelitian ini sebanyak 145 sampel.

4.4 Bahan dan instrumen

4.4.1 Pemeriksaan kadar asam urat menggunakan *Easy Touch Glucose, Cholesterol, Uric Acid* (GCU)

1. Kalibrasi alat untuk memastikan glukometer dalam kondisi baik dan pastikan juga strip tes masih dalam masa berlaku.
2. Nyalakan glukometer GCU dengan memasukkan strip tes asam urat ke dalam alat.

3. Pastikan layar menunjukkan kode yang sesuai dengan strip tes.
4. Bersihkan ujung jari dengan alkohol swab, kemudian tunggu hingga kering.
5. Gunakan lanset untuk menusuk ujung jari secara cepat dan aman.
6. Tekan perlahan jari hingga keluar setetes darah.
7. Tempelkan strip tes ke tetesan darah hingga strip menyerap cukup sampel
8. Tunggu beberapa detik hingga alat menampilkan kadar asam urat dalam mg/dL di layar.
9. Catat hasil pemeriksaan.
10. Buang strip tes dan lanset ke tempat sampah medis.
11. Bersihkan tangan dan alat setelah digunakan.

4.4.2 *Food recall 2x*24 *hour*

1. Menyusun kuesioner *food recall* 2x24 jam dengan bantuan buku foto makanan.[30] Kuesioner ini merupakan sebuah kuesioner yang memberikan gambaran konsumsi energi dan zat gizi lainnya dalam bentuk frekuensi konsumsi seseorang.
2. Memberikan penjelasan kepada lansia dan petugas panti lansia mengenai tujuan pengumpulan data asupan purin, asupan vitamin C (termasuk dari makanan dan suplemen) dan prosedur *food recall*.
3. Menginstrusikan lansia untuk memfoto setiap makanan yang akan dikonsumsi, dengan bantuan petugas panti lansia yang mendampingi saat makan.
4. Mencatat, dan memfoto setiap ada sisa makanan.
5. Melakukan wawancara *recall* 2x24 jam dengan lansia atau pendamping jika lansia mengalami kesulitan mengingat.
6. Menggunakan foto makanan yang sudah diambil sebagai alat bantu visual untuk membantu lansia mengingat jenis dan porsi makanan.
7. Menanyakan secara rinci waktu makan, jenis makanan, bahan, porsi (dengan bantuan alat ukur rumah tangga), dan sisa makanan jika ada.
8. Menanyakan semua yang dimakan mulai dari sarapan, makan siang, makan malam, dan camilan yang dimakan, serta konsumsi suplemen yang mengandung vitamin C.

9. Mencatat semua makanan, minuman, dan suplemen yang mengandung vitamin C yang dikonsumsi beserta porsi dan sisa makanan.
10. Konversikan porsi makanan ke satuan gram menggunakan tabel konversi dan alat bantu visual.
11. Menggunakan foto sebagai referensi untuk memperkirakan porsi dan sisa makanan.
12. Menghitung kandungan purin dan vitamin C berdasarkan berat makanan yang dikonsumsi, serta menambahkan kandungan vitamin C dari suplemen sesuai label produk.
13. Menjumlahkan total asupan purin dan asupan vitamin C harian (dari makanan dan suplemen)

4.5 Analisis statistik

Untuk melihat hubungan antara asupan purin dan vitamin C terhadap kadar asam urat pada lansia.

4.5.1 Analisis univariat

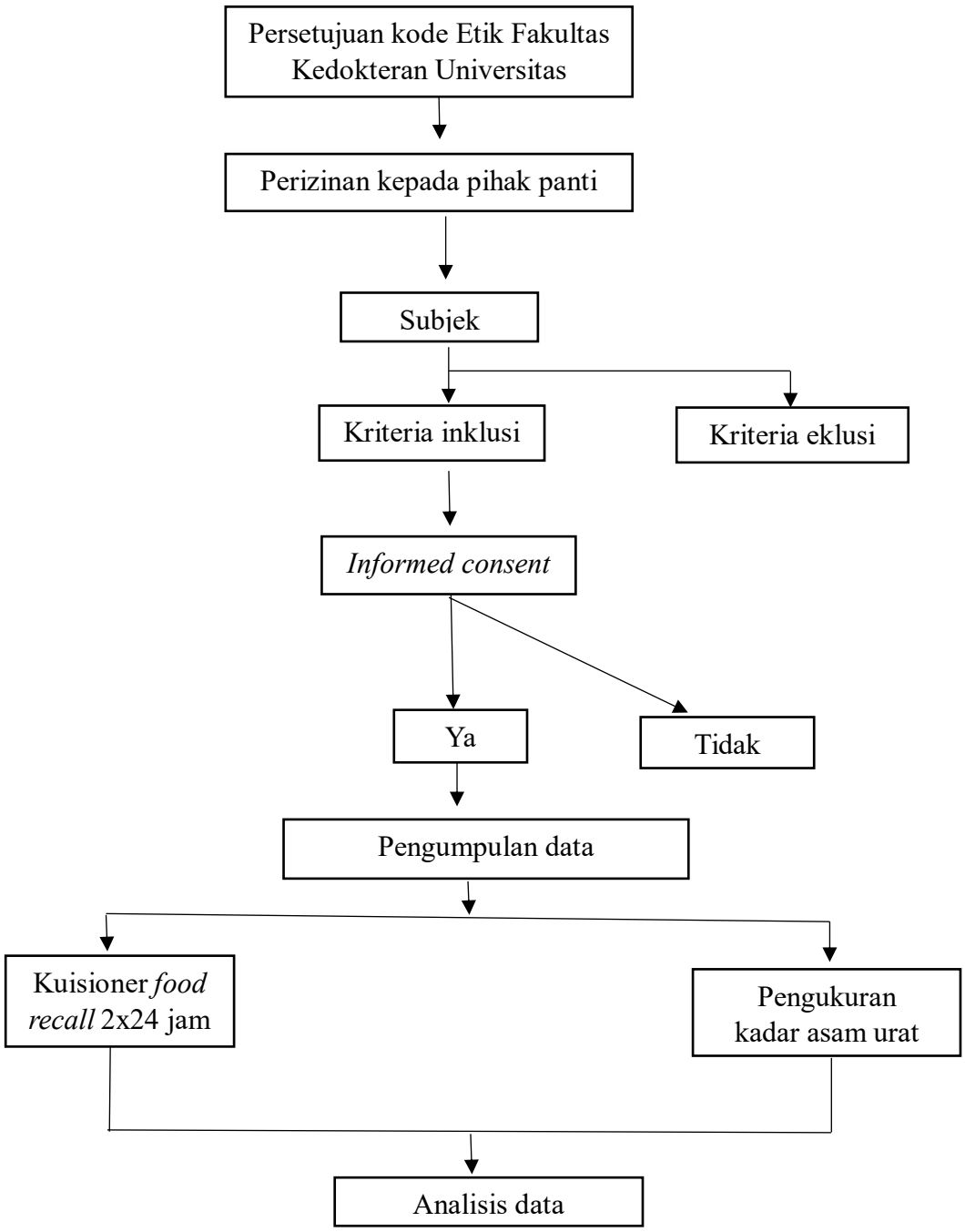
Analisis univariat bertujuan untuk menggambarkan karakteristik data, seperti jenis kelamin, asupan purin, asupan vitamin C, dan kadar asam urat. Hasil anaisis disajikan dalam bentuk rata-rata (*mean*), standar deviasi, median, persentase, dan distribusi frekuensi.

4.5.2 Analisis bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk menguji hubungan antara variabel bebas (asupan purin dan vitamin C) dengan variabel (terikat kadar asam urat). Data yang digunakan bersifat kategorik, maka hubungan antara kedua variabel diuji menggunakan uji Chi-Square (x^2). Penentuan signifikansi hubungan dilakukan dengan membandingkan nilai p-value dengan taraf kemaknaan ($\alpha = 0{,}05$ atau 5%). Jika $p < 0{,}05$, hipotesis nol (H_0) ditolak dan hubungan dianggap signifikan. Sebaliknya, jika $p \geq 0{,}05$, maka H_0 diterima, yang berarti tidak terdapat hubungan signifikan antara variabel bebas dan variabel terikat.

Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi apakah asupan purin dan vitamin C berpengaruh terhadap kadar asam urat pada lansia.

4.6 Alur kerja peneliti



Gambar 3. Alur kerja

4.7 Etika penelitian

Penelitian ini akan dilakukan setelah lolos kaji etik Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti.

4.8 Penjadwalan penelitian

Tabel 4. Penjadwalan pelaksanaan penelitian

Kegiatan	2025										
	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nov	Des
Perumusan dan pembuatan judul											
Penetapan judul											
Pergantian judul											
Penysunan BAB I (Latar Belakang)											
Penyusunan BAB II (Tinjauan pustaka, ringkasan pustaka dan kerangka teori)											
Penyusunan dan penyelesaian BAB III (Kerangka konsep dan definisi operasional)											
Penyusunan BAB IV (Metodologi)											
Konsultasi											
Penyerahan Proposal											
Ujian proposal skripsi											
Revisi Proposal Skripsi											
Pengajuan kaji etik											
Penelitian											
Penyusunan BAB V (Hasil penelitian)											
Penyusunan BAB VI (Pembahasan)											
Penyusunan BAB VII (Kesimpulan dan saran)											
Ujian Skripsi											

DAFTAR PUSTAKA

1. Kusumo MP. Buku lansia. pertama. yogyakarta; 2021.
2. Utami RF, Syah I. Analisis faktor yang mempengaruhi keseimbangan lansia. J Endur. 2022;7(1):23–30.
3. Kemenkes RI. InfoDATIN. Kemenkes RI; 2022. 12 p.
4. Agustira V, Simbolon D, Kusdalinah. Hubungan kadar asam urat dengan tekanan darah pada civitas akademik poltekkes kemenkes bengkulu. Qual J Kesehat. 2023;17(2):86–95.
5. Yao J, Zhang Y, Zhao J, Lin YP, Lu QY, Fan GJ. Correlation of obesity, dietary patterns, and blood pressure with uric acid: data from the NHANES 2017–2018. BMC Endocr Disord [Internet]. 2022;22(1):1–23. Available from: https://doi.org/10.1186/s12902-022-01112-5
6. Du L, Zong Y, Li H, Wang Q, Xie L, Yang B, et al. Hyperuricemia and its related diseases: mechanisms and advances in therapy. Signal Transduct Target Ther [Internet]. 2024;9(1). Available from: http://dx.doi.org/10.1038/s41392-024-01916-y
7. Copur S, Demiray A, Kanbay M. Uric acid in metabolic syndrome: Does uric acid have a definitive role? Eur J Intern Med [Internet]. 2022;103(March):4–12. Available from: https://doi.org/10.1016/j.ejim.2022.04.022
8. She D, Wang Y, Liu J, Luo N, Feng S, Li Y, et al. Changes in the prevalence of hyperuricemia in clients of health examination in Eastern China, 2009 to 2019. BMC Endocr Disord [Internet]. 2022;22(1):1–11. Available from: https://doi.org/10.1186/s12902-022-01118-z
9. States U. Contemporary Prevalence of Gout and Hyperuricemia in the United States and Decadal Trends: The National Health and Nutrition Examination Survey 2007-2016. HHS Public Acces. 2020;71(6):991–9.
10. RI K. Laporan Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. 2018.
11. Sitanggang VMM, Kalesaran AFC, Kaunang WPJ. Analisis Faktor-Faktor Risiko Hiperurisemia pada Masyarakat di Pulai Manado Tua. PREPOTIF J Kesehat Masy. 2023;7(1):228–43.
12. Lijun Li, Yipeng Zhang, Changchun Zeng. Update on the epidemiology, genetics, and therapeutic options of hyperuricemia. Am J Transl Res. 2020;12(7):3167–81.
13. Skoczyńska M, Chowaniec M, Szymczak A, Langner-Hetmańczuk A, Maciążek-Chyra B, Wiland P. Pathophysiology of hyperuricemia and its clinical significance – a narrative review. Reumatologia. 2020;58(5):312–23.
14. James A, Yao T, Wang Y. The Role of Probiotics in Purine Metabolism , Hyperuricemia and Gout : Mechanisms and Interventions. Food Rev Int. 2023;(April 2021):1–11.
15. Perhimpunan Reumatologi Indonesia. Rekomendasi Pedoman Diagnosis dan Pengelolaan Gout [Internet]. Jakarta: Perhimpunan Rheumatologi Indonesia; 2020. 1–33 p. Available from: https://reumatologi.or.id/wp-

content/uploads/2020/10/Rekomendasi_GOUT_final.pdf
16. Zhang Y, Chen S, Yuan M, Xu Y, Xu H. Gout and Diet: A Comprehensive Review of Mechanisms and Management. Nutrients. 2022;14(17):1–22.
17. Anggraini D. Aspek Klinis Hiperurisemia. SCIENA. 2022;1(4):301–7.
18. Styrzy F, Makowska J, Walczak K, Brzezi O. Role of vitamin C in prophylaxis and treatment of gout—A literature review. Nutrients. 2021;1–20.
19. Liu X xin, Wang X xue, Cui L ling. Association between Oral vitamin C supplementation and serum uric acid: A meta-analysis of randomized controlled trials. Complement Ther Med [Internet]. 2021;60:1–6. Available from: https://doi.org/10.1016/j.ctim.2021.102761
20. Herawati Dwi Herni, Aprilia Veriani, Hositanisita Hastrin RHK. Principle Of Nutrition. Pertama. Muhammad HFL, editor. Jawa Tengah; 2024. 234–244 p.
21. Irot RA, Manampiring AE, Kapantow NH. Apakah Status Gizi, Asupan Protein, dan Asupan Vitamin C berhubungan dengan Kadar Asam Urat. J Public Health (Bangkok). 2021;2(1):7–13.
22. Piao W, Zhao L, Yang Y, Fang H, Ju L, Cai S, et al. The Prevalence of Hyperuricemia and Its Correlates among Adults in China: Results from CNHS 2015–2017. Nutrients. 2022 Oct 1;14(19):2–12.
23. Atikah H, Wahyuni Y, Novianti A. Asupan magnesium, kalsium, purin, vitamin c, kafein dan kadar asam urat pada wanita menopause. Darussalam Nutr J. 2020;4(2):104.
24. Zou Y, Liu Y, Li S. Association between dietary vitamin C intake and gout among American adults. Front Immunol. 2024;(September):1–11.
25. Jefuna N, Erdiansyah R. Hubungan Asupan Protein, Vitamin C dan Indeks Masa Tubuh dengan Kejadian Asam Urat pada Dewasa di Desa Paduenan Gunung Sindur. J Teknol Pangan Kes [Internet]. 2020;3(1):19–25. Available from: http://www.unhas.ac.id/tahir/BAHAN-KULIAH/00-Fika-data/TESIS LENGKAP dr. Zulfikar T
26. Yang Y, Zheng S, Id YF. Associations between vitamin C intake and serum uric acid in US adults : Findings from National Health and Nutrition Examination. PLoS One [Internet]. 2023;00:1–12. Available from: http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0287352
27. Horstmann S, Schmechel C, Palm K, Oertelt-Prigione S, Bolte G. The Operationalisation of Sex and Gender in Quantitative Health–Related Research: A Scoping Review. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(12).
28. Iswarini TSE. Kartu Tanda Penduduk: Penantian Panjang Transpuan atas Akses Keadilan dan Kesetaraan. J Peremp. 2021;26(3):219–30.
29. Husen F, Ratnaningtyas NI. Hubungan Kadar Asam Urat Dan Glukosa Darah Pada Wanita Usia Dewasa-Tua Di Desa Mandiraja Wetan. J Penelit dan Pengabdi Kpd Masy UNSIQ. 2023;10(3):177–85.
30. Sabilla M. Modul Panduan Food Recall dan Penggunaan Nutrisurvey. Fak Kesehat Masy Univ Muhammadiyah Jakarta. 2020;1–28.

Lampiran 1.

INFORMED CONSENT

Penjelasan mengenai penelitian

Penelitian mengenai asupan purin dan vitamin C terhadap kadar asam urat pada lanjut usia dapat memberikan pengetahuan tentang pada kategori asupan purin dan vitamin C berapa dapat terjadi risiko peningkatan kadar asam urat pada lanjut usia.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan petunjuk kepada para lanjut usia sehingga dapat mengambil tindakan selanjutnya untuk mencegah perjalanan penyakit sampai ke tahap lebih lanjut.

Oleh karena itu kami mengharapkan bapak/ibu/saudara untuk ikut serta dalam penelitian ini. Bila bersedia maka peneliti akan melakukan wawancara dan jika memenuhi persyaratan maka akan dilakukan pengambilan darah sebanyak beberapa tetes, kurang lebih 1ml. Hasil pemeriksaan ini akan diinformasikan kepada bapak/ibu/saudara dan semua hasil pemeriksaan akan dirahasiakan.

Pada saat pengambilan darah dapat timbul sedikit rasa nyeri yang akan hilang sendiri dalam sekejap dan kemungkinan perdarahan akan dapat dicegah jika dilakukan penekanan pada tempat pengambilan darah setelah jarum dicabut.

Bila ada pertanyaan, bapak/ibu/saudara dapat menghubungi peneliti di nomor telepon 081273853637

Bapak/ibu/saudara bebas untuk menolak ikut dalam penelitian ini. Bila bapak/ibu/saudara bersedia ikut dalam penelitian ini kami mohon untuk membubuhkan tanda tangan pada formulir persetujuan bawah ini.

Jakarta, 2 Juli 2025

Diana Sinta Purnomi

Lampiran 2

***Food recall* 2x24 jam**

Hari/Tanggal :

Waktu	Nama Makanan	Jenis Bahan Makanan	URT	Berat (gr)
Pagi/Jam				
Snack				
Siang/Jam				
Snack				
Malam/Jam				
Jumlah				
Jumlah Total				

Keterangan :

URT : Urutan Rumah Tangga

Suplemen yang mengandung vitamin C dicatat sesuai waktu konsumsi dan dihitung dalam total asupan harian berdasarkan informasi pada label suplemen.

Lampiran 3
Distribusi karakteristik subjek studi (n= 145)

Variabel	Rerata ± SD/ median (min-mak)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis kelamin			
Laki-laki			
Perempuan			
Kadar asam urat			
Laki-laki normal			
Laki-laki meningkat			
Wanita normal			
Wanita meningkat			
Asupan purin			
Rendah			
Sedang			
Tinggi			
Asupan vitamin C			
Normal			
Tinggi			

Keterangan : Kadar asam urat darah diukur dengan alat *Easy Touch* GCU tes dikategorikan: normal pada laki-laki (≤7 mg/dL); tinggi pada laki-laki (>7 mg/dL), normal pada perempuan (≤6 mg/dL); tinggi pada perempuan (>6 mg/dL). Asupan purin diukur menggunakan kuesioner 2x24 *hour recall*, dikategorikan: rendah (<600 mg/hari), sedang (600-1000 mg/ hari), tinggi (>1000 mg/hari). Asupan vitamin C diukur menggunakan kuesioner 2x24 *hour recall* dikategorikan: normal wanita (75 mg/hari), tinggi pada wanita (> 75 mg/hari), normal pria (90 mg/hari), tinggi pria (> 90 mg/hari).

Lampiran 4
Hubungan karakteristik sosiodemografik, asupan purin, asupan vitamin C , dan kadar asam urat pada lansia (n = 145)

Variabel	Kadar asam urat darah		Nilai p
	Normal, n(%)	Hiperurisemia, n(%)	
Jenis kelamin			
Laki-laki			
Perempuan			
Asupan purin			
Rendah			
Sedang			
Tinggi			
Asupan vitamin C			
Normal			
Tinggi			

Analisis data menggunakan uji Chi-Square dengan batas kemaknaan statistik yang digunakan $p<0,05$.