



KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR ASAM URAT PADA SUSPEK ARTHRITIS GOUT
USIA >20 DI MASYARAKAT KAMPUNG ATAPO DISTRIK
MIMIKA BARAT TAHUN 2024**

*Karya Tulis Ilmiah Ini Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Ahli Madya Kesehatan*

OLEH:

MARSELA WAKRIS

P0.71.34.0.21.039

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JAYAPURA
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR ASAM URAT PADA SUSPEK ARTHRITIS GOUT
DI MASYARAKAT KAMPUNG ATAPO DISTRIK
MIMIKA BARAT TAHUN 2024**

OLEH :

MARSELA WAKRIS

P0.71.34.0.20.039

Telah Mendapat Persetujuan Untuk Ujian Karya Tulis Ilmiah

Jayapura,

2024

Pembimbing I



Asrianto, M.Si

NIP. 198912012019021001

Pembimbing II



Rina Purwati, S.ST., M.Imun

NIDN. 4023659301

LEMBAR PENGESAHAN

**GAMBARAN KADAR ASAM URAT PADA SUSPEK ARTHRITIS GOUT
USIA >20 DI MASYARAKAT KAMPUNG ATAPO DISTRIK
MIMIKA BARAT TAHUN 2024**

OLEH :

MARSELA WAKRIS

P0.71.34.0.20.039

Telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 13 Mei 2024

Susunan Tim Penguji

Dr. Frans Manangsang, SKM., M.Kes

.....(Penguji I)

Asrianto, M.Si

.....(Penguji II)

Rina Purwati, S.ST., M.Imun

.....(Penguji III)

Telah Diterima

Pada tanggal 04 Juni 2024

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medik



Indra Taufik Sahli, S.Si., M.Biomed

NIP. 19790620 200501 1003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

“Aku ini hamba Tuhan, terjadilah padaku menurut Perkataan-Mu”

Lukas 1 : 38

Persembahan

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua saya, Bapak Yan Wakris dan Ibu Ruth Syabes terimakasih atas dukungan doa, motivasi, pengorbanan dan juga kasih sayang yang tidak pernah henti hingga saat ini.
2. Kesembilan saudara-saudariku atas dukungan doa dan semangat selama kuliah saya.
3. Sahabat-sahabat saya Yulita, Agusta, Lovely, Gladys, Tiolina, Diva, Ira, Fransiska, Abraham, Kakak Andreas dan Yosafat yang selalu berikan bantuan dan semangat.
4. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis angkatan 11 yang berjuang bersama kurang lebih selama 3 tahun.
5. Marsela Wakris (saya sendiri) yang mau dan mampu bertahan, berjuang, berusaha sekuat yang saya bisa, tidak menyerah walau banyak rasa dan godaan yang datang untuk berhenti, terimakasih karena sudah bertahan sampai detik ini.

ABSTRAK

Gambaran Kadar Asam Urat Pada Suspek Arthritis Gout Usia >20 di Masyarakat Kampung Atapo Distrik Mimika Barat Tahun 2024

Latar belakang : Asam urat merupakan asam berbentuk kristal yang adalah produk akhir dari metabolisme purin. Tingginya kadar asam urat dalam darah melebihi batas normal sehingga menyebabkan penumpukan asam urat pada persendian yang disebut arthritis gout. Tujuan penelitian : Untuk mengetahui gambaran kadar asam urat pada suspek Arthritis Gout di masyarakat Kampung Atapo Distrik Mimika Barat tahun 2024. Metodeologi : Penelitian ini menggunakan jenis metode penelitian deskriptif dengan analisis data univariat. Sampel pada penelitian ini sebanyak 40. Hasil penelitian : Hasil penelitian menunjukan bahwa kadar asam urat yang normal sebanyak 24 orang (60%), sedangkan kadar asam urat yang meningkat sebanyak 16 orang (40%). Berdasarkan usia kadar asam urat paling banyak meningkat pada usia 20-45 (50%). Berdasarkan jenis kelamin kadar asam urat paling banyak meningkat pada laki-laki (62,5%). Berdasarkan jenis pekerjaan kadar asam urat paling banyak meningkat pada IRT (50%). Kesimpulan : Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa 60% masyarakat kampung Atapo memiliki kadar asam urat normal dan 40% masyarakat kampung Atapo dengan kadar asam urat meningkat.

Kata Kunci : Asam Urat, Arthritis Gout, Masyarakat

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kami Panjatkan ke Hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat yang telah diberikan-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan Proposal dengan judul **“Gambaran Kadar Asam Urat Pada Penderita Suspek Arthritis Gout usia>20 di Masyarakat Kampung Atapo Tahun 2024”** dengan baik.

Dengan penuh rasa hormat kami menyampaikan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Masrif, SKM., M.Kes sebagai Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.
2. Bapak Indra Taufik Sahli, S.Si., M.Biomed sebagai Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
3. Bapak Asrianto, M.Si sebagai Dosen pembimbing I yang telah memberikan masukan, arahan dan motivasi yang sangat membantu.
4. Ibu Rina Purwati, S.ST.,M.Imun sebagai Dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, motivasi dan waktu yang sangat membantu.
5. Bapak Dr. Frans Manangsang, SKM., M.Kes sebagai penguji atas arahan dan bimbingannya dalam penyusunan proposal ini.
6. Seluruh Dosen beserta Staf Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura yang dengan setia mencurahkan ilmu kepada kami selama menempuh pendidikan.

7. Teman-teman mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis angkatan 11 yang selalu memberikan dukungan materi dan doa dalam menyelesaikan proposal ini.

Kami menyadari bahwa dalam pembuatan Proposal ini masih jauh dari kata sempurna, maka kami mengharapkan kritik dan saran positif untuk perbaikan proposal ini.

Jayapura, Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PESETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR SINGKATAN.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Dasar Teori	6
2.1.1 Definisi Asam Urat	6
2.1.2 Metabolisme Asam Urat	7
2.1.3 Struktur Asam Urat	7
2.1.4 Fungsi Asam Urat Dalam Darah	8
2.1.5 Klasifikasi Asam Urat	9
2.1.6 Definisi Arthritis Gout	9
2.1.7 Tanda Dan Gejala Arthritis Gout	10
2.1.8 Klasifikasi Arthritis Gout	11
2.1.9 Patogenesis Arthritis Gout	13
2.1.10 Pemeriksaan Asam Urat	14
2.1.11 Tinjauan Umum Pemeriksaan Asam Urat	15
2.2 Kerangka Teori	22
2.3 Kerangka Konsep	23
2.4 Definisi Operasional	24
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Jenis Penelitian	25

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	25
3.2.1 Waktu Penelitian.....	25
3.2.2 Tempat Penelitian	25
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	25
3.3.1 Populasi Penelitian	25
3.3.2 Sampel Penelitian	25
3.4 Pemeriksaan Asam Urat	25
3.5 Sumber Data	28
3.6 Teknik Pengumpulan Data	28
3.7 Teknik Pengolahan Data	29
3.8 Analisis Data	29
3.9 Alur Penelitian	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Gambaran Umum Kampung Atapo	31
4.2 Hasil Penelitian	31
4.3 Pembahasan.....	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Definisi Operasional	24
Tabel 4.1 Gambaran Kadar Asam Urat pada Masyarakat Suspek Arthritis Gout usia >20 di Kampung Atapo Distrik Mimika Barat.	32
Tabel 4.2 Gambaran Kadar Asam Urat pada Masyarakat Suspek Arthritis Gout Berdasarkan usia di Kampung Atapo Distrik Mimika Barat	32
Tabel 4.3 Gambaran Kadar Asam Urat pada Masyarakat Suspek Arthritis Gout Berdasarkan jenis kelamin di Kampung Atapo Distrik Mimika Barat	33
Tabel 4.4 Gambaran Kadar Asam Urat pada Masyarakat Suspek Arthritis Gout Berdasarkan jenis pekerjaan di Kampung Atapo Distrik Mimika Barat	33

DAFTAR SINGKATAN

1. WHO : World Health Organization
2. Rikesdas : Riset Kesehatan Dasar
3. Kemenkes : Kementerian Kesehatan
4. SOD : *superoksidase dismutase*
5. NO : *nitrit oxide*
6. MSU : *Mono Sodium Urat*
7. POCT : *Point Of Care Test*
8. IL : *Interleukin*
9. mg/dl : milligram per desiliter
10. ERK : *Extracellular signal-regulated kinase*
11. IRT : Ibu Rumah Tangga
12. PNS : Pegawai Negeri Sipil

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Asam Urat.....	7
Gambar 2.2. Alat Fotometer.....	15
Gambar 2.3. Alat POCT (NESCO).....	18

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Asam urat adalah asam berbentuk kristal yang merupakan produk akhir dari metabolisme atau pemecahan purin (bentuk turunan nucleoprotein) yaitu salah satu komponen asam nukleat yang terdapat pada inti- inti sel tubuh. Secara alamiah purin terdapat dalam tubuh dan dijumpai pada makanan dari sel hidup yaitu makanan dari tanaman (sayur, buah, kacang-kacangan) maupun dari hewan (daging, jeroan, ikan sarden). Setiap orang memiliki asam urat di dalam tubuh, karena setiap metabolisme normal dihasilkan asam urat (Dalimarta, 2018).

Arthritis gout adalah penyakit sendi yang disebabkan oleh tingginya kadar asam urat dalam darah. Tingginya kadar asam urat dalam darah melebihi batas normal sehingga menyebabkan penumpukan asam urat pada persendian dan organ tubuh lainnya. Penumpukan asam urat ini menyebabkan persendian terasa nyeri, pegal, dan meradang (Sutanto, 2013).

Pemeriksaan arthritis gout ini meliputi pemeriksaan darah untuk mengetahui kadar asam urat, pemeriksaan cairan sendi untuk melihat adanya kristal asam urat di persendian dan adapula pemeriksaan sedimen urin untuk melihat kristal asam urat di dalam urin. Dalam penelitian ini menggunakan pemeriksaan asam urat dalam darah. Ada beberapa metode pemeriksaan asam urat yaitu metode enzimatik (*Uricase*), spektrofotometri, *Electrode-Based Biosensor* dan *Point Off Care Test* (POCT). Pemeriksaan POCT

merupakan salah satu metode yang menggunakan teknologi biosensor, teknologi ini dapat terjadi karena adanya ikatan kimia antara asam urat dengan elektroda strip sehingga menghasilkan muatan listrik. Dengan kelebihan cepat, mudah dan alatnya bisa di bawa kemana mana.

Berdasarkan data *World Health Organization* (2017), prevalensi gout arthritis di dunia sebanyak 34,2%. Prevalensi penyakit gout arthritis berdasarkan diagnosa tenaga kesehatan di Indonesia 11,9% dan berdasarkan diagnosis atau gejala 24,7% jika dilihat dari karakteristik umur, prevalensi tinggi pada umur ≥ 75 (54,8%). Penderita wanita juga lebih banyak (8,46%) dibandingkan dengan pria (6,13%). Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2018 di Papua sebanyak 19,6% (Riskesdas, 2018).

Penelitian terkait menurut Rokhimah,(2020) pada 55 responden menunjukkan hampir seluruh responden mengalami peningkatan kadar asam urat dengan jumlah 47 orang (85%) serta sebagian kecil responden dengan jumlah 8 orang (15%) memiliki kadar asam urat normal.

Menurut Neli, dkk., (2020) dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap 30 responden maka di dapatkan hasil pemeriksaan sebanyak 13 responden dengan kadar asam urat meningkat dan 17 responden normal dengan kategori normal pada laki-laki sebanyak 7 orang (23,3%), tidak normal sebanyak 2 orang (6,7%), sedangkan kategori normal pada perempuan sebanyak 10 orang (33,3%), tidak normal sebanyak 11 orang (36,7%).

Kampung Atapo merupakan salah satu kampung yang terletak di Kabupaten Mimika Distrik Mimika Barat. Masyarakat kampung Atapo dengan mayoritas orang papua. Dengan pekerjaan sehari-harinya adalah petani dan nelayan. Masyarakat Kampung Atapo sering mengkonsumsi makanan yang tinggi purin seperti udang, ikan kakap, dan sayur kangkung serta sering mengkonsumsi alkohol. Karena terlalu sering mengkonsumsi makanan tinggi purin masyarakat kampung Atapo sering memberikan keluhan nyeri, bengkak, dan terdapat tanda-tanda inflamasi pada sendi kaki dan tangan. Hal tersebut membuat masyarakat langsung membeli obat ke toko terdekat tanpa melakukan pemeriksaan terlebih dahulu.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti sangat tertarik untuk mengambil penelitian dengan judul “gambaran kadar asam urat pada suspek Arthritis Gout di Masyarakat Kampung Atapo Distrik Mimika Barat Tahun 2024”.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran kadar asam urat pada suspek arthritis gout berdasarkan usia, jenis kelamin dan jenis pekerjaan di masyarakat Kampung Atapo Distrik Mimika Barat?

1.3. Tujuan

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran kadar asam urat pada suspek Arthritis Gout di masyarakat Kampung Atapo Distrik Mimika Barat tahun 2024.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui gambaran kadar asam urat pada suspek artritis gout berdasarkan umur pada masyarakat Kampung Atapo Distrik Mimika Barat.
2. Untuk mengetahui gambaran kadar asam urat pada suspek artritis gout berdasarkan jenis kelamin pada masyarakat Kampung Atapo Distrik Mimika Barat.
3. Untuk mengetahui gambaran kadar asam urat pada suspek artritis gout berdasarkan pekerjaan pada masyarakat Kampung Atapo Distrik Mimika Barat.
4. Untuk mengetahui tentang cara pemeriksaan kadar asam urat yang tepat dan teliti.

1.4. Manfaat penelitian

1. Manfaat Bagi Institusi

Sebagai bahan pustaka bagi perpustakaan Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura khususnya Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medik dan untuk peneliti selanjutnya

2. Manfaat Kepada Masyarakat

Sebagai data dan informasi kepada masyarakat tentang asam urat tinggi yang dapat menyebabkan artritis gout sehingga masyarakat dapat lebih selektif dalam memilih jenis makanan yang tidak menyebabkan kenaikan kadar asam urat.

3. Manfaat Bagi Peneliti

Menambah ketelitian, keakuratan, ketepatan, dalam pemeriksaan kadar asam urat pada suspek artritis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Dasar Teori

2.1.1 Definisi Asam Urat

Asam urat adalah asam berbentuk kristal yang merupakan produk akhir dari metabolisme atau pemecahan purin (bentuk turunan nucleoprotein) yaitu salah satu komponen asam nukleat yang terdapat pada inti- inti sel tubuh. Secara alamiah purin terdapat dalam tubuh dan dijumpai pada makanan dari sel hidup yaitu makanan dari tanaman (sayur, buah, kacang- kacangan) maupun dari hewan (daging, jeroan, ikan sarden). Setiap orang memiliki asam urat di dalam tubuh, karena setiap metabolisme normal dihasilkan asam urat (Dalimarta, 2018).

Pada pemeriksaan kadar asam urat yang tinggi dalam darah >7mg/dl. Kadar asam urat normal pada pria 7mg/dl dan wanita 5,7mg/dl (Naid, dkk., 2014).

Faktor penyebab kadar asam urat yang tinggi yaitu usia hormon, dan penurunan fungsi ginjal dalam tubuh. Pada wanita adanya penurunan hormon estrogen dan penurunan fungsi ginjal dalam tersebut sangat berpengaruh terhadap kadar asam urat di dalam tubuh. Terjadi pengendapan asam urat secara terus menerus di dalam tubuh sehingga ginjal tidak mampu mengeluarkan asam urat dengan baik (Patroni, 2017).

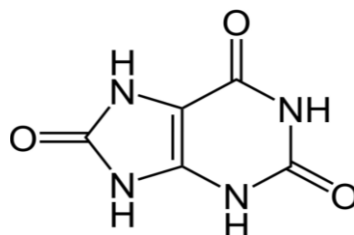
2.1.2 Metabolisme Purin Menjadi Asam Urat

Asam urat adalah hasil akhir dari katabolisme purin diawali dengan hidrolisis nukleotida oleh enzim nukleotidase adenotidase guanosin. Adenine dan guanine kemudian akan mengalami hidrolisis lebih lanjut oleh enzim nukleosida fosforilase menghasilkan basa nitrogen yaitu adenine dan guanine. Selanjutnya basa-basa ini akan mengalami deaminasi, adenin berubah menjadi hipoxantin, sedangkan guanin menjadi xanthin (Damayanti, 2013).

Disamping langsung terhidrolisis, nukleosida adenosine juga dapat mengalami deaminasi terlebih dahulu menjadi hipoxanthin. Hipoxanthin selanjutnya akan dioksidasi oleh enzim xanthin oksidase menjadi xanthin. Enzim yang sama (xanthin oksidase) akan mengoksidasi xanthin menjadi asam urat (Damayanti, 2013).

2.1.3 Struktur Asam Urat

Asam urat merupakan produk akhir metabolisme purin yang terdiri dari komponen karbon, nitrogen, oksigen dan hidrogen dengan rumus molekul $C_5H_4N_4O_3$. Pada pH alkali kuat, asam urat membentuk ion urat dua kali lebih banyak daripada pH asam (Dianati, 2015).



Gambar 2.1. Struktur Asam Urat (Dianati, 2015).

Purin yang berasal dari katabolisme asam nukleat diubah menjadi asam urat secara langsung. Pemecahan nukleotida purin terjadi pada semua sel, tetapi asam urat hanya dihasilkan oleh jaringan yang mengandung xhantine oxidase terutama di hati dan usus kecil. Rata-rata sintesis asam urat endogen setiap harinya adalah 300-600 mg/hari, dari diet 600 mg/hari lalu dieksresikan ke urin rata-rata 600 mg/hari dan ke usus sekitar 200 mg/hari (Dianati, 2015).

2.1.4 Fungsi Asam Urat Dalam Darah

Salah satu fungsi asam urat adalah sebagai antioksidan alami yang dihasilkan sendiri oleh tubuh (antioksidan endogen). Dalam kadar normal, asam urat berperan sebagai antioksidan penting dalam plasma. Sekitar 60% radikal bebas yang ada dalam serum manusia dibersihkan oleh asam urat. Dalam menjalankan perannya sebagai antioksidan, asam urat bereaksi dengan peroksida nitrit-toksin yang terbentuk dari reaksi antara anion superoksida dengan nitrit oxide yang merusak sel melalui nitrosilasi residu protein tirosin dan membentuk donor *nitrit oxide* (NO) yang stabil sehingga meminimalisir kerusakan akibat radikal bebas peroksida nitrit. Asam urat juga berperan mencegah degradasi antioksidan endogen *superoksidasase dismutase* (SOD) untuk mempertahankan fungsi endotel dan vascular (Lingga, 2012).

2.1.5 Klasifikasi Asam Urat

Asam urat diklasifikasikan menjadi dua menurut Pratiwi (2017) yaitu:

a. Asam urat primer

Asam urat primer ditandai dengan adanya gangguan metabolisme yang disebabkan oleh faktor hormonal dan faktor keturunan, sehingga tubuh menghasilkan asam urat yang berlebih atau juga terjadi karena proses ekskresi asam urat yang menurun dalam tubuh.

b. Asam urat sekunder

Produksi asam urat berlebih berupa nutrisi yang didapat dari diet tinggi purin dalam tubuh memicu terjadinya asam urat sekunder.

2.1.6 Definisi Arthritis Gout

Penyakit asam urat atau dalam dunia medis disebut penyakit pirai atau penyakit gout (arthritis gout) adalah penyakit sendi yang disebabkan oleh tingginya asam urat di dalam darah. Kadar asam urat yang tinggi di dalam darah melebihi batas normal menyebabkan penumpukan asam urat di dalam persendian dan organ tubuh lainnya. Penumpukan asam urat inilah yang membuat sendi sakit, nyeri, dan meradang (Haryani dan Misniarti 2020).

Arthritis gout merupakan penyakit metabolik yang sering menyerang pria dewasa dan wanita posmenopause. Hal ini

diakibatkan oleh meningkatnya kadar asam urat dalam darah (hiperurisemia) dan mempunyai ciri khas berupa episode artritis gout akut dan kronis (Widyanto, 2014).

Gout adalah penyakit yang timbul akibat pengendapan kristal asam urat dipersendian. Kebanyakan yang terkena asam urat adalah kaum pria dan jarang sekali menimpa orang yang belum dewasa (Razak, 2014).

2.1.7 Tanda Dan Gejala Arthritis Gout

Tanda dan gejala menurut (Sapti 2019), tanda dan gejala yang biasa dialami oleh penderita penyakit arthritis gout adalah:

- a. Kesemutan dan linu.
- b. Nyeri terutama pada malam atau pagi hari saat bangun tidur.
- c. Sendi yang terkena arthritis gout terlihat bengkak, kemerahan, panas, dan nyeri luar biasa.
- d. Menyerang satu sendi dan berlangsung selama beberapa hari, gejalanya menghilang secara bertahap dimana sendi kembali berfungsi dan tidak muncul gejala hingga terjadi serangan berikutnya.
- e. Urutan sendi yang terkena serangan gout berulang adalah ibu jari kaki (padogra), sendi tarsal kaki, pergelangan kaki, sendi kaki belakang, pergelangan tangan, lutut, dan bursa elekanon pada siku.

- f. Nyeri hebat dan akan merasakan nyeri pada tengah malam menjelang pagi. .
- g. Gejala lain yaitu demam, menggigil, tidak enak badan, dan jantung berdenyut dengan cepat.

2.1.8 Klasifikasi Arthritis Gout

Ada 3 klasifikasi berdasarkan manifestasi klinik :

1. Arthritis gout stadium akut

Pada kondisi ini, penderita tidak merasakan adanya gejala serius. Namun, biasanya akan merasa nyeri yang hebat saat bangun tidur. Gejala lainnya adalah pembengkakan, rasa hangat, dan kemerahan pada sendi serta demam, menggigil, dan kelelahan (Senocak, 2019).

2. Stadium interkritikal

Kondisi ini ditandai dengan berlangsungnya periode asimtomatik (tanpa gejala) pada sendi, lanjutan dari stadium akut. Namun, akan ditemukan kristal asam urat ketika penderita menjalani tes aspirasi sendi (Senocak, 2019).

3. Stadium arthritis gout kronik

Pada kondisi ini, telah terbentuk benjolan akibat kristal (tophi) dan nyeri yang dirasakan setiap saat. Arthritis gout menahun biasanya disertai tofi yang banyak dan poliartikular. Tofi ini sering pecah dan sulit sembuh dengan obat. Kadang-kadang dapat timbul infeksi sekunder (Senocak, 2019).

Klasifikasi berdasarkan penyebabnya :

1. Gout Primer

Gout primer merupakan akibat langsung pembentukan asam urat berlebihan, penurunan ekskresi asam urat melalui ginjal. Gout primer disebabkan faktor genetik dan lingkungan. Faktor genetik adalah faktor yang disebabkan oleh anggota keluarga yang memiliki penyakit yang sama. Dan buruknya jika kita mengalami penyakit yang disebabkan dari gen. Sulit sekali untuk disembuhkan. Makannya untuk keluarga mana pun, harus menjalankan kehidupan yang sehat, agar penyakit tidak menyerang pada anggota keluarganya. Masih ada banyak lagi penyakit yang disebabkan oleh faktor keturunan. pernyataan ini adalah faktor penyebab asam urat tinggi.

2. Gout sekunder

Gout sekunder disebabkan oleh penyakit maupun obat-obatan:

a. Obat-obatan

Obat TBC seperti obat *etambutol* dan *pyrazinamide* dapat menyebabkan kenaikan asam urat pada beberapa Lansia. Hal ini terjadi karena adanya efek dari obat ini yang berefek terhambatnya ekskresi dari ginjal, termasuk sekresi asam urat yang menghasilkan terjadinya peningkatan asam urat pada tubuh.

b. Penyakit lain

Penyebab asam urat bisa terjadi jika memiliki tekanan darah yang terlalu tinggi, atau pun memiliki kadar gula darah yang terlalu tinggi, dan menimbulkan penyakit hipertensi atau pun penyakit diabetes dan kolesterol dan penyakit tersebut bisa menyebabkan organ tubuh menurunkan fungsi nya sehingga tidak dapat mengeluarkan limbah tubuh dengan baik seperti limbah asam urat, oleh sebab itu salah satu penyebab asam urat akibat penyakit di dalam tubuh.

2.1.9 Patogenesis Arthritis Gout

Pembentukan kristal *monosodium urat* (MSU) memegang peranan penting pada proses awal serangan gout. Monosodium urat akan membentuk kristal ketika konsentrasinya dalam plasma berlebih, sekitar 7,0 mg/dl. Kadar monosodium urat pada plasma bukanlah satu-satunya faktor yang mendorong terjadinya pembentukan kristal. Hal ini terbukti pada beberapa penderita hiperurisemia tidak menunjukkan gejala untuk waktu yang lama sebelum serangan arthritis gout yang pertama kali. Faktor-faktor yang mendorong terjadinya serangan arthritis gout pada penderita hiperurisemia belum diketahui pasti. Diduga kelarutan asam urat dipengaruhi pH, suhu, dan ikatan antara asam urat dan protein plasma (Busso dan So, 2010).

Kristal *monosodium urat* yang menumpuk akan berinteraksi dengan fagosit melalui dua mekanisme. Mekanisme pertama adalah dengan cara mengaktifkan sel-sel melalui rute konvensional yakni opsonisasi dan fagositosis serta mengeluarkan mediator inflamasi. Mekanisme kedua adalah kristal *monosodium urat* berinteraksi langsung dengan membran lipid dan protein melalui membran sel dan glikoprotein pada fagosit. Interaksi ini mengaktifkan beberapa jalur transduksi seperti protein G, *fosfolipase C* dan *D*, *Src* *tyrosine-kinase*, ERK1/ERK2, *c-Jun N-terminal kinase*, dan *p38 mitogen-activated protein kinase*. Proses di atas akan menginduksi pengeluaran interleukin (IL) pada sel monosit yang merupakan faktor penentu terjadinya akumulasi neutrofil (Busso, 2010).

2.1.10 Pemeriksaan Asam Urat

Untuk mengetahui kadar asam urat dapat dilakukan beberapa pemeriksaan, antara lain:

1. Pemeriksaan laboratorium, seseorang dikatakan menderita asam urat apabila pemeriksaan laboratorium menunjukkan kadar asam urat dalam darah melebihi nilai normal.
2. Pemeriksaan cairan sendi dilakukan dibawah mikroskop, untuk melihat kristal urat dalam cairan sendi. Kristal-kristal asam urat ini berbentuk seperti jarum atau batangan dan bisa ditemukan didalam atau diluar sel

3. Pemeriksaan radiologis digunakan untuk melihat proses yang terjadi dalam sendi dan tulang serta untuk melihat proses pengapuran didalam tofus (Khasanah, 2015).
4. Analisis urin (urinalisis) adalah tes yang dilakukan terhadap urin, untuk mengetahui kandungan yang terdapat dalam urin. Urinalisis dibagi atas tiga bagian utama yaitu tes makroskopik (fisik), kimia, dan mikroskopik (sedimen).

2.1.11 Tinjauan Umum Pemeriksaan Asam Urat

Pemeriksaan kadar asam urat dalam sampel darah di laboratorium dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode, yaitu:

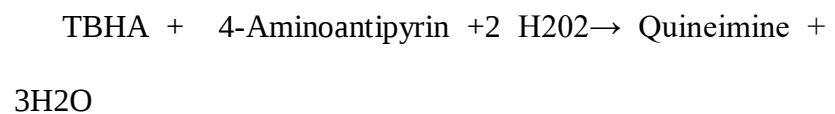
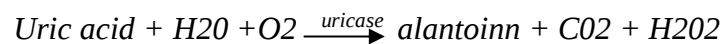
1. Metode Enzimatik (*Uricase*)

Metode ini dilakukan menggunakan alat fotometer yang memiliki prinsip kerja berlandaskan pada absorpsi cahaya dengan panjang gelombang tertentu terhadap sampel. Kadar asam urat sebanding dengan banyaknya cahaya yang di absorbs oleh zat memiliki intensitas yang sama dengan kadar zat yang di periksa yang kemudian dibandingkan dengan zat yang kadarnya telah diketahui (standart).



Gambar 2.2. Alat Fotometer (Pujiastuti, F. (2017).

Prinsip pemeriksaan asam urat adalah uric acid di oksidasi oleh urice menjadi allantoin, Hidrogen peroksida yang berikatan dengan asam 4-aminoantipirin dan 2,4,6- tribromo 3-hydroxi benzoid dalam bentuk quinoneimine. Prinsip ini memiliki rumus reaksi pemeriksaan sebagai berikut:



(Putri, 2017).

Laki laki: 3.6 - 8.2 mg/dl

Perempuan: 2.3 - 6.1 mg/dl

Untuk hasil pemeriksaan yang tepat dan teliti persiapan penderita harus melakukan puasa 10-12 jam sebelum dilakukan pengambilan sampel.

2. Metode Spektrofotometri

Spektrofotometri merupakan suatu metode analisa yang berdasarkan pada pengukuran serapan sinar monokromatis oleh suatu larutan Berwarna pada panjang gelombang spesifik. Prinsip kerja spektrofotometri berdasarkan pada hukum Lambert-beer yaitu kapan cahaya monokromatik melalui suatu media maka sebagian cahayanya diserap, sebagian dipantulkan, sebagian lagi dipancarkan. Spektrofotometri bisa digunakan untuk menentukan kadar suatu zat dengan mengukur absorbansi zat yang akan ditetapkan kadarnya dibandingkan dengan standar.

3. Metode Electrode – Based Biosensor

Pemeriksaan asam urat menggunakan metode electrode-based biosensor merupakan hasil ikatan enzim uricase yang diabsorpsi pada pori-pori carbon-felt dan digunakan sebagai reaktor enzim dalam bentuk kolom. Selain itu, metode ini juga menggunakan detektor berupa peroksidase yang diabsorpsi pada carbon-felt berbasis bioelektrokatalis H_2O_2 yang digunakan untuk mengukur kadar asam urat dalam biosensor amperometri (Fenny, dkk, 2014). Nilai normal asam urat dengan menggunakan metode ini:

Perempuan: 2,6 – 6 mg/dl

Laki-laki : 3,5 – 7 mg/dl

4. Metode POCT

POCT (*Point Off Care Test*) atau Metode stick adalah cara penetapan kadar asam urat darah dari darah utuh dengan prinsip pemeriksaan berdasarkan teknik deteksi elektrokimia, dimana arus listrik yang dihasilkan diubah oleh detektor menjadi suatu sinyal listrik yang serangkaian pemeriksaan laboratorium sederhana dengan sampel *whole blood* darah kapiler bukan sampel serum atau plasma.



Gambar 2.3. Alat POCT (NESCO) (Urbaningrum, 2023)

POCT asam urat terdiri dari alat meter asam urat, strip test asam urat, dan autoclick lanset (Kemenkes, 2011). Metode pemeriksaan POCT sangat sederhana, diawali dengan meneteskan darah pada patch yang ada pada test strip yang kemudian di masukkan dalam alat untuk menganalisis kadar asam urat pada sampel. Pemeriksaan dengan metode POCT menggunakan teknologi biosensor, teknologi dapat terjadi

karena adanya ikatan kimia antara asam urat dengan elektroda strip sehingga menghasilkan muatan listrik. Perubahan potensial listrik terjadi karena interaksi kedua zat tersebut akan dikonverensi berupa angka yang sebanding dengan kadar asam urat (Akhzami dkk, 2016).

Nilai normal dengan menggunakan metode ini:

Laki-laki 3,4 - 7,0 mg/dL

Perempuan 2,4 – 5,7 mg/dL

a) Kelebihan :

1. Hasil cepat sehingga diagnosis dapat segera ditegakkan.
2. Bisa untuk semua sampel darah
3. Volume sampel yang digunakan lebih sedikit
4. Alat lebih kecil atau tidak perlu ruangan khusus
(bias dibawa kemana-mana)

b) Kekurangan

1. Presisi dan akurasi kurang baik bila dibandingkan dengan metode rujukan.
2. Memiliki keterbatasan yang dipengaruhi oleh hematokrit, interfensi lain (vitamin C, lipid, nan hemoglobin) , volume.
3. Pra analitik sulit dikontrol bila yang melakukan bukan orang yang kompeten.

4. Pemantapan mutu internal kurang diperhatikan dan sulit terdokumentasi. Hasil sulit terdokumentasi terutama bila dilakukan di rumah.

Komponen Alat *Point Off Care Testing* (POCT)

1. Alat analiser, adalah alat yang digunakan untuk membaca strip dan menampilkan konsentrasi pemeriksaan
2. Strip test, adalah Strip dengan sistem reagen kimia yang digunakan dengan meteran untuk mengukur konsentrasi.
3. Kalibrator (Berupa angka yang dimasukan secara manual atau otomatis berupa code chip)
(Laisouw, 2017).

Factor yang mempengaruhi hasil pemeriksaan menggunakan alat POCT :

1. Spesimen

- Jangan gunakan darah yang sudah kering atau dengan volume sedikit.

2. Perlakuan spesimen

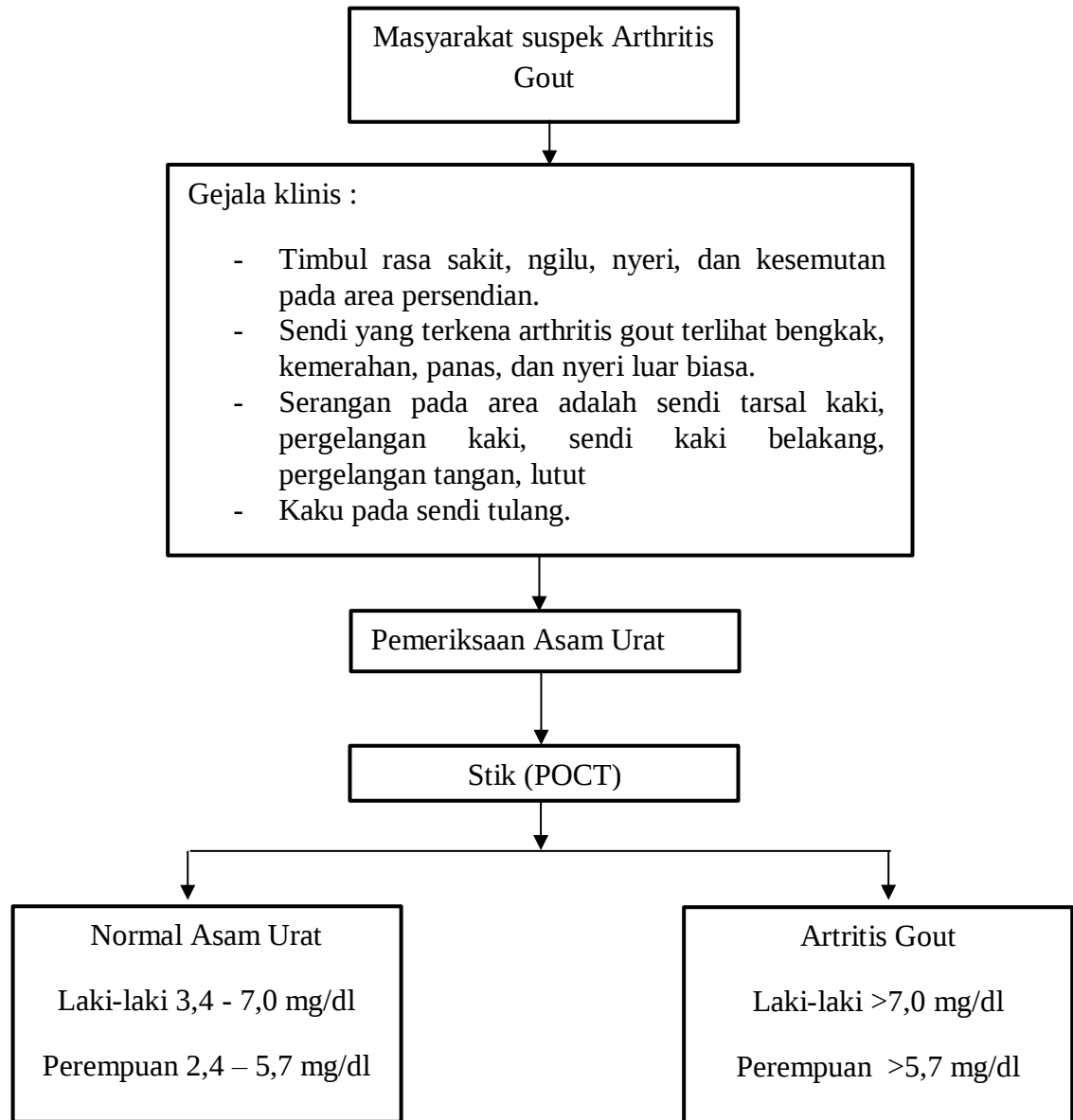
- Sampel harus menggunakan darah kapiler sewaktu
- Pasien yang diperiksa berpuasa atau tidak

3. Pengoperasian alat

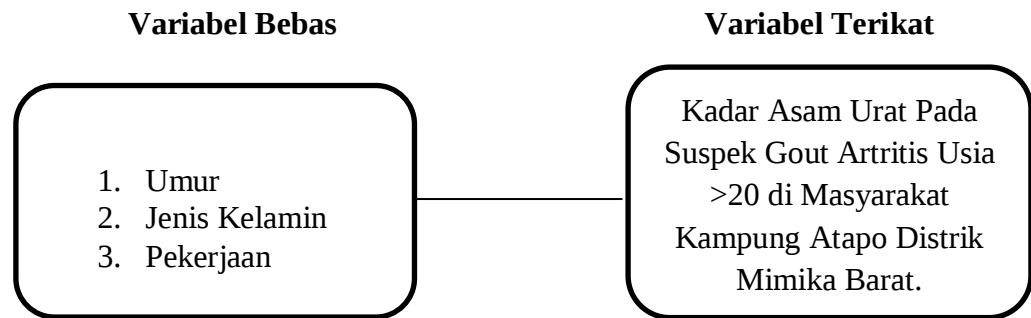
- Chip yang digunakan harus sesuai jenis pemeriksaan.
 - Alat harus di kalibrasi
- (Pratiwi, 2017).

Adapun pemeriksaan lanjutan untuk melihat kristal asam urat dalam urin yakni analisis urin (urinalisis) adalah tes yang dilakukan terhadap urin, untuk mengetahui kandungan yang terdapat dalam urin. Urinalisis dibagi atas tiga bagian utama yaitu tes makroskopik (fisik), kimia, dan mikroskopik (sedimen). Aspek yang dilihat secara fisik ialah warna, bau, kekeruhan. Secara kimia, urinalisis dilakukan untuk mengetahui berat jenis dan pH urin, mendeteksi serta mengukur kadar protein, glukosa dan badan-badan keton. Pemeriksaan mikroskopik ialah untuk melihat adanya sel sel darah, silinder, dan kristal urin. Pemeriksaan sedimen urin adalah salah satu jenis pemeriksaan rutin, yaitu pemeriksaan dengan menggunakan metode mikroskop dalam pemeriksaannya menggunakan alat mikroskop.

2.2. Kerangka Teori



2.3. Kerangka Konsep



2.4 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat dan Metode	Hasil Ukur	Skala Ukur
1	Kadar Asam Urat	Kadar Asam Urat di dalam peredaran darah pada masyarakat di kampung Atapo Distrik Mimika Barat.	POCT Metode Stick	Nilai Normal : - Pria : 3,4-7,0 mg/dl - Wanita : 2,4-5,7mg/dl Nilai Meningkat : - Pria : >7 mg/dl - Wanita:>5,7 mg/dl	Ordinal
2	Umur	Umur yang dimiliki masyarakat suspek artritis gout	- Angket - Wawancara	>20 Tahun	Ordinal
3	Jenis Kelamin	Jenis kelamin dari masyarakat suspek artritis gout	- Angket - Wawancara	Laki-laki Perempuan	Nominal
4	Pekerjaan	Pekerjaan dari masyarakat kampung Atapo Distrik Mimika Barat.	- Angket - Wawancara	- Nelayan - PNS - Swasta - IRT - Tidak Kerja	Nominal

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan desain rancangan *cross sectional*.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

3.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember tahun 2023

3.2.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilakukan di Kampung Atapo Distrik Mimika Barat.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian adalah masyarakat di Kampung Atapo Distrik Mimika Barat.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 40 sampel suspek Arthritis Gout usia >20 tahun.

3.4 Pemeriksaan Asam Urat

3.4.1 Pra Analitik

1. Alat Pemeriksaan

Yang saya digunakan dalam penelitian ini adalah POCT (*point Off Care Test*(NESCO)), blood Lancet, Chip Asam urat, Strip

Asam urat darah, kapas alkohol, handscoon.

2. Kalibrasi Alat POCT

Kalibrasi akan dilakukan menggunakan chip kalibrator. Chip kalibrator adalah chip yang berfungsi untuk memastikan alat *ready*. Peneliti akan memasukkan chip kalibrator pada alat POCT dan akan muncul kode “OK” maka alat siap di gunakan.

3. Bahan Pemeriksaan

- a. Darah kapiler sebanyak 20 µl
- b. Alkohol 70% atau swab alcohol

4. Reagen Pemeriksaan

Reagensia yang digunakan dalam penelitian ini adalah : strip asam urat

3.4.2 Analitik

1. Cara Kerja Pemeriksaan Asam Urat

a. Cara pengambilan Sampel

1. Peneliti datang kerumah pasien untuk pemeriksaan asam urat.
2. Sampel darah diambil dan kemudian melakukan pemeriksaan kadar asam urat dengan alat POCT dan membuat laporan hasil pemeriksaan.

2. Pemeriksaan menggunakan Metode POCT (*Point Off Care Test*).

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Masukkan baterai dan nyalakan alat atur jam, tanggal dan tahun pada alat.

3. Ambil chip warna kuning masukkan ke dalam alat untuk menguji alat. Jika di layar muncul "Error" berarti alat rusak. Jika muncul "OK" berarti alat siap digunakan.
4. Masukkan chip asam urat darah dan strip asam urat terlebih dahulu.
5. Pada layar angka/ kode sesuai dengan botol strip. Setelah itu muncul gambar tetes darah kedip kedip.
6. Masukkan jarum pada autoclick I alat tembak berbentuk pulpen dan atur ke dalam jarum.
7. Tentukan lokasi penusukan jarum dan bersihkan ujung jari tangan 3 atau ujung jari 4 bersihkan dengan tissue alkohol biarkan sampai kering.
8. Bagian yang akan ditusuk dipegang untuk agar tidak bergerak dan untuk mengurangi rasa nyeri.
9. Ujung jari ditusuk dengan lancet steril dengan arah tegak lurus sidik jari kulit.
10. Kemudian darah disentuh dengan strip sentuh pada bagian garis yang ada tanda panah.
11. Darah akan meresap sampai ujung strip dan bunyi.
12. Tunggu alat membaca beberapa detik akan muncul hasil pada layar. Nilai Normal asam urat laki-laki: 3,4-7,0 mg/dl dan perempuan: 2,4-5,7 mg/dl.

3.4.3 Pasca Analitik

Interpretasi hasil :

Normal

- Pria : 3,4-7,0 mg/dl

- Wanita : 2,4-5,7mg/dl

Meningkat

- Pria : >7,0 mg/dl

- Wanita : >5,7mg/dl

3.5 Sumber Data

1. Data Primer

Data primer meliputi data tentang kadar asam urat yang di peroleh saat penelitian di masyarakat kampung Atapo Distrik Mimika Barat.

2. Data Sekunder

Data sekunder meliputi data yang diambil dari data usia, jenis kelamin dan pekerjaan yang ada di masyarakat kampung Atapo Distrik Mimika Barat.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi dilakukan untuk mendapatkan data tentang kondisi fisik dan mengamati lingkungan sekitar di kampung Atapo Distrik Mimika Barat.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan langsung dengan masyarakat kampung Atapo Distrik Mimika Barat.

3. Pengisian angket

Pengisian angket dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan tertulis untuk dijawab secara tertulis pula oleh responden untuk memperoleh informasi dari responden tentang diri pribadi atau hal-hal yang ia ketahui.

4. Pemeriksaan

Pemeriksaan dilakukan untuk mengetahui jumlah kadar asam urat pada masyarakat kampung Atapo Distrik Mimika Barat.

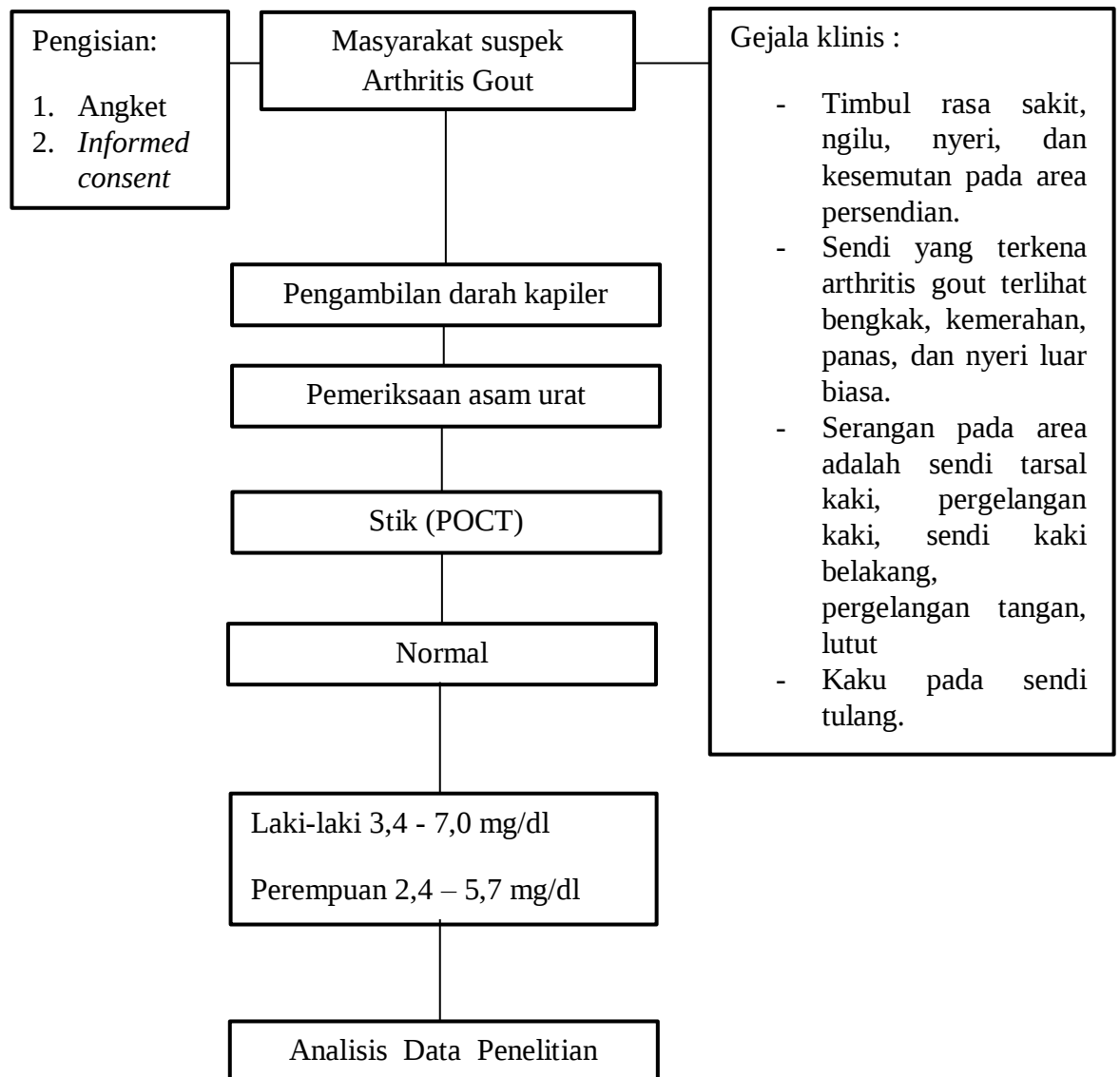
3.7 Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan setelah mendapat hasil dari sumber data yang kemudian diperiksa dan dilaporkan dalam bentuk tabel lalu dinarasikan.

3.8 Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian akan dianalisa secara *univariat* dengan menghitung berapa jumlah kadar asam urat yang normal dan yang tinggi.

3.9 Alur Penelitian



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Kampung Atapo

Kampung Atapo merupakan salah satu kampung yang terletak di Kabupaten Mimika Distrik Mimika Barat. Masyarakat kampung Atapo dengan mayoritas orang papua. Dengan pekerjaan sehari-harinya adalah petani dan nelayan. Masyarakat Kampung Atapo sering mengkonsumsi makanan yang tinggi purin seperti udang, ikan kakap, dan sayur kangkung serta sering mengkonsumsi alkohol. Karena terlalu sering mengkonsumsi makanan tinggi purin masyarakat kampung Atapo sering memberikan keluhan nyeri, bengkak, dan terdapat tanda-tanda inflamasi pada sendi kaki dan tangan. Hal tersebut membuat masyarakat langsung membeli obat ke took terdekat tanpa melakukan pemeriksaan terlebih dahulu.

Pemeriksaan laboratorium berupa pengambilan sampel darah kapiler pada masyarakat Kampung Atapo dan di periksa kadar asam urat menggunakan alat *Point Off Care Test* (POCT).

4.2 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 21 - 22 Desember 2023 di Kampung Atapo, Distrik Mimika Barat, Kabupaten Mimika. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 40 orang. Hasil penelitian gambaran kadar asam urat pada masyarakat suspek arthritis gout usia >20 di Kampung Atapo Distrik Mimika Barat disajikan dalam bentuk tabel dan narasi sebagai berikut:

Tabel 4.1

Gambaran Kadar Asam Urat Pada Masyarakat Suspek Arthritis Gout usia >20 Di Kampung Atapo Distrik Mimika Barat Tahun 2023

Kadar Asam Urat	Frekuensi	Presentase (%)
Normal	24	60%
Meningkat	16	40%
Total	40	100%

(Sumber data : primer, 2023)

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.1 diatas menunjukkan bahwa kadar asam urat yang normal sebanyak 24 orang (60%), sedangkan kadar asam urat yang meningkat sebanyak 16 orang (40%).

Tabel 4.2

Gambaran Kadar Asam Urat Pada Masyarakat Suspek Arthritis Gout Berdasarkan Usia Di Kampung Atapo Distrik Mimika Barat Tahun 2023

Usia	KadarAsam Urat				Total	
	Normal		Meningkat			
	F	%	F	%	F	%
20-45	15	62,5	8	50	23	57,5
46-65	8	33,3	7	43,75	15	37,5
>65	1	4,16	1	4,16	2	5

(Sumber data : primer, 2023)

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.2 diatas menunjukkan bahwa pada usia 20-45 tahun kadar asam urat pada masyarakat meningkat sebanyak 8 orang (50%), sedangkan pada usia 46-65 tahun kadar asam urat meningkat sebanyak 7 orang (43,75%), dan pada usia >65 tahun meningkat sebanyak 1 orang (4,16%).

Tabel 4.3

**Gambaran Kadar Asam Urat Pada Masyarakat Suspek Arthritis Gout
Berdasarkan Jenis Kelamin Di Kampung Atapo
Distrik Mimika Barat Tahun 2024**

Jenis Kelamin	KadarAsam Urat				Total	
	Normal		Meningkat			
	F	%	F	%	F	%
Laki-laki	12	50	10	62,5	22	55
Perempuan	12	50	6	37,5	18	45

(Sumber data: primer,2023)

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.3 diatas menunjukkan bahwa pada jenis kelamin laki-laki kadar asam urat pada masyarakat meningkat sebanyak 10 orang (62,5%), sedangkan pada jenis kelamin perempuan kadar asam urat meningkat sebanyak 6 orang (37,5%).

Tabel 4.4

**Gambaran Kadar Asam Urat Pada Masyarakat Suspek Arthritis Gout
Berdasarkan Pekerjaan Di Kampung Atapo
Distrik Mimika Barat Tahun 2023**

Jenis Pekerjaan	KadarAsam Urat				Total	
	Normal		Meningkat			
	F	%	F	%	F	%
IRT	10	41,6	8	50	18	45
Nelayan	7	29,16	4	25	11	27,5
PNS	2	8,3	1	6,25	3	7,5
Swasta	3	12,5	1	6,25	4	10
Tidak Kerja	2	8,3	2	12,5	4	10

(Sumber data : primer ,2023)

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.4 diatas menunjukkan bahwa pada ibu rumah tangga (IRT) kadar asam urat pada masyarakat meningkat sebanyak 8 orang (50%), pada nelayan kadar asam urat meningkat sebanyak

4 orang (25%), pada PNS kadar asam urat meningkat sebanyak 1 orang (6,25%), pada pekerja swasta kadar asam urat meningkat sebanyak 1 orang (6,25%), sedangkan pada masyarakat yang tidak bekerja kadar asam urat meningkat sebanyak 2 orang (12,5%).

4.3 Pembahasan

Kadar asam urat pada masyarakat di Kampung Atapo Distrik Mimika Barat Kabupaten Mimika yang meningkat didapatkan sebanyak 16(40%) responden dengan gejala dan keluhan yang sama yaitu nyeri pada persendian, peningkatan terjadi dikarenakan aktifitas fisik yang berat sehari-hari sebagai nelayan dan ibu rumah tangga (IRT), hal tersebut didukung oleh teori Ilyas (2014) yang menyebutkan bahwa aktifitas fisik menjadi penyebab yang dapat meningkatkan kadar asam urat darah karena produksi asam laktat selama beraktifitas terutama aktifitas fisik yang berat.

Gambaran kadar asam urat pada masyarakat suspek arthritis gout berdasarkan usia 20-45 tahun terdapat 8 (50%) responden dengan kadar asam urat meningkat, sedangkan pada usia 46-65 tahun terdapat 7 (43,75%) responden dengan kadar asam urat meningkat, dan pada usia >65 tahun terdapat 1(4,16%) responden dengan kadar asam urat yang meningkat. Dari hasil penelitian ini dapat dilihat bahwa usia berpengaruh dengan meningkatnya kadar asam urat dalam darah. Proses menua secara individu mengakibatkan beberapa masalah baik secara fisik, biologis, mental, maupun social ekonominya. Menurut Karimba dkk (2011) diantara 6.163 orang berusia 18-89 tahun yang diteliti menderita asam urat tinggi (34,5%

pada pria dan 11,6 pada wanita) diantaranya sudah sampai tahap gout arthritis. Hal ini terjadi karena adanya asupan makanan yang kurang dikontrol, bahkan mungkin penderita >45 tahun lebih suka mengonsumsi makanan yang mengandung purin contohnya seperti jeroan, daging, ikan sarden, udang, cumi-cumi, kepiting, kangkung. Oleh sebab itu semakin tua umur lebih baik kita mengontrol pola makan yang banyak mengandung purin sehingga terhindar dari asam urat. Kadar asam urat yang tinggi bahkan sampai tahap gout pada usia dibawah 34 tahun terjadi karena asupan makanan sehari-hari yang kurang dikontrol, usia muda pun dapat menderita asam urat bahkan sampai tahap gout apabila tidak menjaga pola makan (Sharlin, 2015). Hal tersebut di dukung juga oleh hasil penelitian Indrawan, dkk (2014) yang menyebutkan bahwa makanan yang banyak mengandung purin akan mengakibatkan peningkatan kadar asam urat. Makanan tinggi purin dikatakan berkontribusi terhadap peningkatan asam urat darah. Nukleosida, yang dihasilkan oleh asam nukleat akibat pemecahan yang melibatkan enzim-enzim, akan diserap langsung di dalam darah sehingga langsung meningkatkan kadar asam urat.

Gambaran kadar asam urat pada masyarakat suspek arthritis gout berdasarkan jenis kelamin dari responden yang kadar asam urat meningkat paling banyak pada jenis kelamin laki-laki yaitu 10 (62,5%) dari pada jenis kelamin perempuan sebanyak 6 (37,5%) , dan dapat dilihat bahwa kadar asam urat yang meningkat paling banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan dikarenakan aktivitas sehari- hari melaut

dan pekerjaan rumah lainnya seperti belah kayu bakar, pangkur sagu dll, dari hasil penelitian yang telah dilakukan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan peningkatan kadar asam urat dalam darah. Tetapi menurut penelitian Yulianti et al, (2021), yang mendapatkan kadar asam urat lebih tinggi yaitu pria dibandingkan wanita. Pada umumnya memang dialami oleh pria lebih dari 30 tahun, sedangkan pada tahap gout dialami umumnya pada wanita menopause, pria sudah memiliki kadar asam urat yang tinggi dalam darah sedangkan wanita umumnya rendah dan baru meningkat setelah menopause, ini dikarenakan wanita mempunyai hormon esterogen yang ikut membantu dalam pembuangan asam urat lewat urin. Sementara pada pria, kadar asam urat nya cenderung lebih tinggi karena tidak memiliki hormon esterogen, maka pembuangan asam uratnya lebih terkontrol.

Gambaran kadar asam urat pada masyarakat suspek arthritis gout berdasarkan pekerjaan dari responden yang kadar asam urat meningkat paling banyak pada IRT yaitu sebanyak 8 (50%) responden, pada nelayan kadar asam urat meningkat yaitu sebanyak 4 (25%) responden, pada PNS kadar asam urat meningkat sebanyak 1 orang (6,25%), pada pekerja swasta kadar asam urat meningkat sebanyak 1 orang (6,25%), sedangkan pada masyarakat yang tidak bekerja kadar asam urat meningkat sebanyak 2 orang (12,5%). Dapat dilihat bahwa kadar asam urat yang meningkat paling banyak terjadi pada ibu rumah tangga (IRT) dibandingkan dengan pekerja lainnya dikarenakan aktivitas sehari-hari yaitu melakukan pekerjaan rumah

lainnya seperti mencuci dll, aktivitas tubuh yang dilakukan secara berlebihan. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada responden dengan kadar asam urat tinggi umumnya dikarenakan bekerja selama 8-9 jam /hari. Akibat aktivitas tubuh yang berlebihan dapat menyebabkan peningkatan kadar asam urat di dalam darah sehingga memperberat penyakit gout, yang ditandai dengan nyeri pada persendian akibat adanya penumpukan asam urat pada sendi. Untuk menurunkan kadar asam urat didalam darah dapat dilakukan dengan meningkatkan kadar asam laktat. Asam laktat terbentuk dari proses glikolisis yang terjadi di otot. Jika otot berkontraksi dengan media anaerob (tanpa oksigen) maka glikogen yang menjadi produk akhir glikolisis akan dimetabolisme menjadi laktat sebagai produk akhir utama sehingga kadar asam urat dapat diturunkan dengan istirahat yang cukup yaitu 7-9 jam per hari (Hapsari, 2021).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Gambaran kadar asam urat pada suspek arthritis gout di masyarakat Kampung Atapo Distrik Mimika menunjukkan bahwa kadar asam urat yang normal 60%, sedangkan kadar asam urat yang meningkat 40%.
2. Gambaran kadar asam urat pada suspek arthritis gout di masyarakat Kampung Atapo Distrik Mimika berdasarkan kelompok usia yang paling meningkat yaitu pada usia 20-45 tahun kadar asam urat pada masyarakat meningkat 50%.
3. Gambaran kadar asam urat pada suspek arthritis gout di masyarakat Kampung Atapo Distrik Mimika berdasarkan jenis kelamin, kadar asam urat paling meningkat pada laki laki yaitu 62,5%.
4. Gambaran kadar asam urat pada suspek arthritis gout di masyarakat Kampung Atapo Distrik Mimika berdasarkan jenis pekerjaan, kadasasam urat paling meningkat pada IRT yaitu 50%.

5.2 Saran

Bagi kampung Atapo agar memberikan perhatian lebih terhadap kasus Asam Urat pada suspek Arthritis Gout usia > 20 di masyarakat Kampung Atapo Distrik Mimika Barat sehingga bisa lebih memperhatikan gaya hidup dan memelihara kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhzami, D. R., Rizki, M., & Setyorini, R. H. (2016). Perbandingan Hasil Point of Care Testing (POCT) Asam Urat dengan Chemistry Analyzer. *Jurnal Kedokteran*, 5(4).
- Choirum, F. P., Farida, J., & Arfian, M. (2015). Hubungan Obesitas Dengan Kadar Asam Urat Darah Di Dusun Pilanggadung Kecamatan Tikung Kabupaten Lamongan. *Jurnal Surya*, 2(9).
- Dalimartha, S., & Dalimartha, F. A. (2014). *Tumbuhan sakti atasi asam urat*. Penebar Swadaya Grup.
- Damayanti, D. (2013). Sembuh Total Diabetes Asam Urat Hipertensi Tanpa Obat. *Yogyakarta: Pinang Merah Publisher*, 73-122.
- Dianati, N. A. (2015). Gout and hyperuricemia. *Jurnal Majority*, 4(3).
- Harlina, R. P. (2020). *Gambaran Kadar Asam Urat Pada Lansia (Studi Di Puskesmas Maospati, Kabupaten Magetan)* (Doctoral dissertation, STIKes Insan Cendekia Medika Jombang).
- Haryani, S., & Misniarti, M. (2020). Efektifitas Akupresure dalam Menurunkan Skala Nyeri Pasien Hipertensi Diwilayah Kerja Puskesmas Perumnas. *Jurnal Keperawatan Raflesia*, 2(1), 21-30.
- Indrawan, I. B., Kambayana, G., & Putra, T. R. (2017). Hubungan konsumsi purin tinggi dengan hiperurisemia: Suatu penelitian potong lintang pada penduduk Suku Bali di Kota Denpasar. *Jurnal Penyakit Dalam Udayana*, 1(2), 38-44.

- Laisouw, A. J. (2017). *Perbedaan Kadar Glukosa Darah Berdasarkan Tetesan Darah Kapiler Tanpa Dan Dengan Hapusan Kapas Kering Metode POCT (Point-Of-Care-Testing)* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Semarang).
- Lingga, L. (2012). *Bebas penyakit asam urat tanpa obat*. AgroMedia.
- Maboach, S. J., & Christine, S. D. F. (2013). Perbandingan Kadar Asam Urat Darah dengan Metode Spektrofotometri dan Metode Electrode-Based Biosensor. *Bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha Bandung. Bandung*.
- Naid, T., Mas' ud, I. A., & Haryono, K. (2014). Korelasi kadar asam urat dalam darah dan kristal asam urat dalam urine. *As-Syifaa Jurnal Farmasi*, 6(1), 56-60.
- Patroni, R. (2017). Perbedaan Kadar Asam Urat Pada Wanita Perimenopause Dan Menopause. *Jurnal Media Kesehatan*, 10(2), 159-162.
- Pertiwi, N. I. (2016). Perbedaan Kadar Asam Urat Menggunakan Alat Spektrofotometer Dengan Alat Point of Care Testing (POCT). *Skripsi*.
- Pratiwi, T. A. (2017). Pemeriksaan Asam Urat Pada Usia Lanjut [KTI, Universitas Setia Budi]. *Http/: repository. setiabudi. ac. id*.
- Pujiastuti, F. (2017). Perbandingan Kadar Kolesterol Dalam Darah Dengan Menggunakan Alat Poct Dan Fotometer (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Semarang).
- R. I. Kemenkes, "Hasil riset kesehatan dasar tahun 2018," Kementrian Kesehat. RI, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2018.

Razak 2014. Penyakit dan Terapi Bakamnya, Dasar-dasar ilmiah Terapi Bekam.

Surakarta. Thibbia.

Riset Kesehatan Dasar. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Republik Indonesia.2018.

Riskesdas.(2018).Laporan_Nasional_RKD201 8. Lembaga Penerbit Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan.

Sapti, M. (2019).Gambaran Kadar Asam Urat Pada Lansia. Kemampuan Koneksi Matematis (Tinjauan Terhadap Pendekatan Pembelajaran Savi) 53(9):1689–99.

Senocak, G. (2019). Konsep Gout Arthritis.

Suriana, Neti. (2014). Herbal Sakti Atasi Asam Urat. *Jakarta: Mutiara*.

Sutanto, T. (2013). Asam Urat. *Buku Pintar: Yogyakarta*.

WHO. (2017). WHO methods and data sources global burden of disease estimates.

Widyanto, F. W. (2014). Arthritis gout dan perkembangannya. *Saintika Medika*, 10(2), 145-152.

Yulianti, M. E. P., Kemala, P. C., Win, L., Triana, D., & Arini, M. (2021). Hasil Pengukuran Kadar Asam Urat Menggunakan Point of Care Testing (POCT) dan Gold Standard (Chemistry Analyzer). *Journal of Telenursing (JOTING)*, 3(2), 679-68.

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Ijin Penelitian



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA**

JL. Padang Bulan II Hedam Distrik Heram-Kota Jayapura Papua 99351
Telp. (0967) 589072 Faksimili (0967) 584281
Laman www.poltekkesjayapura.ac.id Surat Elektrik info@poltekkesjayapura.ac.id



Nomor : PP.04.03/F.XXXV.18/ 204 /2023
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth :

Kepala Kampung Atapo Distrik Mimika Barat

Di -

Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan Karya Tulis Ilmiah oleh Mahasiswa Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, maka mahasiswa/i akan melakukan penelitian. Adapun Mahasiswa yang bersangkutan tersebut di bawah ini :

Nama	Marsela Wakris
NIM	P07134021039
Judul Proposal KTI	Gambaran Kadar Asam Urat pada Suspek Gout Arthritis Usia >20 Tahun di Masyarakat Kampung Atapo Distrik Mimika Barat

Untuk keperluan tersebut diatas, mohon izin untuk melakukan penelitian di Kampung Atapo Distrik Mimika Barat. Pengurusan segala sesuatu yang berkaitan dengan hal tersebut akan diselesaikan oleh Mahasiswa/i yang bersangkutan.

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerjasamanya, diucapkan Terima Kasih.

Jayapura, 08 Desember 2023

Ketua Jurusan

Indra Taufik Sahli S.Si, M.Biomed
NIP. 19790620 200501 1003

Lampiran 2:Hasil Penelitian

**Hasil Penelitian “Gambaran Kadar Asam Urat Pada Suspek Arthritis Gout
Usia >20 Tahun di Masyarakat Kampung Atapo
Distrik Mimika Barat tahun 2024”**

No	Inisial Nama	Umur	Jenis Kelamin	Pekerjaan	Hasil
1	WK	51	L	Nelayan	7,2 mg/dl
2	YW	63	L	PNS	5,9 mg/dl
3	MM	53	L	Swasta	5,7 mg/dl
4	RS	53	P	IRT	9,6 mg/dl
5	MW	32	P	Tidak Kerja	4,2 mg/dl
6	R	50	P	IRT	7,1 mg/dl
7	J	47	L	Swasta	5,7 mg/dl
8	D	37	P	IRT	4,6 mg/dl
9	CS	44	P	IRT	4,3 mg/dl
10	HM	55	L	Nelayan	8,2 mg/dl
11	DP	50	L	Nelayan	7,0 mg/dl
12	CN	46	P	IRT	3,8 mg/dl
13	AM	49	P	IRT	6,4 mg/dl
14	SM	47	P	IRT	3,8 mg/dl
15	OM	26	L	Nelayan	10,2 mg/dl
16	KT	25	P	IRT	4,5 mg/dl
17	WF	60	L	PNS	5.4 mg/dl
18	O	41	P	IRT	6,5 mg/dl
19	RM	36	P	IRT	5,4 mg/dl
20	YN	38	P	IRT	5,6 mg/dl
21	PA	37	L	Nelayan	5,5 mg/dl
22	R	20	P	IRT	3,4 mg/dl
23	R	26	L	Nelayan	4,8 mg/dl
24	PM	66	L	Nelayan	8,3 mg/dl
25	HT	25	P	IRT	6,3 mg/dl

26	TA	35	L	Nelayan	4,2 mg/dl
27	MA	30	L	Nelayan	6,3 mg/dl
28	EN	47	P	IRT	7,2 mg/dl
29	FM	23	P	IRT	4,2 mg/dl
30	NY	46	L	Nelayan	3,7 mg/dl
31	D	38	P	IRT	8,3 mg/dl
32	EW	34	L	Nelayan	3,1 mg/dl
33	TP	70	L	Swasta	6,1 mg/dl
34	SY	20	P	Tidak Kerja	5,8 mg/dl
35	AY	21	P	Tidak Kerja	7,2 mg/dl
36	KN	30	P	IRT	6,4 mg/dl
37	RK	42	L	Swasta	7,9 mg/dl
38	EK	22	P	Tidak Kerja	5,1mg/dl
39	TW	25	P	IRT	4,7mg/dl
40	AM	59	L	PNS	8,5 mg/dl

Kokonao, 21-22 Desember 2023

Mengatahui,

Kepala Desa Atapo



Gabriel Matamoa

Lampiran 3 : Angket

ANGKET

GAMBARAN KADAR ASAM URAT PADA SUSPEK ARTHRITIS GOUT DI MASYARAKAT KAMPUNG ATAPO DISTRIK MIMIKA BARAT

No. Sampel

Petunjuk pengisian angket

Berilah tanda (✓) di dalam kotak yang telah di sediakan pada jawaban yang anda pilih dan pertanyaan dapat dilewati apabila tidak sesuai dengan keadaan anda.

IDENTIFIKASI RESPONDEN SUSPEK ARTHRITIS GOUT

Hari/Tanggal : Rabu, 21 Desember 2023

Identitas Pasien

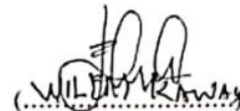
1. Nama : Willem Kawai
2. Umur : 51 th
3. Jenis Kelamin : Laki-laki ☒ Perempuan ☐

4. Alamat : Jl. Cendrawati

5. Pekerjaan :-
- | | |
|-----------------|-------------------------------------|
| - Petani | ☐ |
| - Nelayan | ☒ |
| - PNS | ☐ |
| - Swasta | ☐ |
| - Tidak bekerja | ☐ |
| - IRT | ☐ |

Atapo, 21/12 2023

Responden


(.....) Willem Kawai

Lampiran 4 : Informed Consent

INFORMED CONSENT LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wilem Kaway
Umur : 51
Jenis Kelamin : laki-laki
Alamat : Jl. Cendrawasih
No. Hp : —

Dengan ini menyatakan bahwa saya telah mengerti dan menyadari tentang data dan tujuan penelitian yang dilakukan oleh:

Nama : Marsela Wakris
NIM : P07134021039
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medik
Judul Penelitian : Gambaran Kadar Asam Urat Pada Suspek Arthritis Gout
Di Masyarakat Kampung Atapo Distrik Mimika Barat.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dan dengan jujur sesuai keyakinan saya untuk membantu penelitian ini.

Atapo, 21/12 2023

Mengetahui

Peneliti

Responden


(Marsela Wakris)


(WILEM KAWAY)

Lampiran 5 : Kuisioner

KUISIONER PENELITIAN GAMBARAN KADAR ASAM URAT PADA SUSPEK ARTHRITIS GOUT DI MASYARAKAT KAMPUNG ATAPO DISTRIK MIMIKA BARAT

A. Petunjuk pengisian

1. Berilah tanda cheklis (✓) pada kolom jawaban pada yang anda pilih (Ya/Tidak).
2. Semua pertanyaan harus di jawab.
3. Apabila ada pertanyaan yang kurang di mengerti bisa ditanyakan kepada peneliti.

B. Identitas Responden

1. Nama : *Wilem kaway*
2. Umur : *51*
3. Jenis Kelamin : *P / ①*
4. Alamat : *Jl. Cendrawasih*

C. Kuisioner sikap dan tindakan responden

No.	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah anda engontrol kadar asam urat, saya lakukan jika merasa sudah sakit. ?		✓
2.	Apakah anda suka mengonsumsi makanan yang mengandung purin tinggi seperti kacang-kacangan, ikan sarden, jeroan, daging babi?	✓	
3	Apakah anda mengonsumsi minuman keras?		✓
4	Apakah kenaikan kadar asam urat tidak begitu membahayakan?	✓	

5	Apakah anda sering merasa nyeri sendi pada tangan, lutut dan kaki?	✓	
6	Apabila sendi terasa nyeri apakah anda langsung ke layanan kesehatan?		✓
7	Jika merasakan nyeri sendi apakah anda langsung mengonsumsi oabat pereda nyeri tanpa periksa dahulu?	✓	
8	Apakah anda selalu menjaga pola makan dengan baik?		✓
9	Anda lebih memilih mengonsumsi obat pereda nyeri dibandingkan berolahraga dan mengatur pola makan?	✓	
10	Apa anda mengontrol asam urat secara rutin?		✓

Lampiran 6 : Dokumentasi Penelitian



Pengisian Kuisisioner



Pengisian
Informed Consent



Pengisian Angket



Persiapan
alat dan bahan



Penusukan Kapiler



Pelaksanaan Pemeriksaan Asam Urat
menggunakan Alat POCT (Nesco)



Hasil

RIWAYAT HIDUP



A. IDENTITAS

1. Nama : Marsela Wakris
2. Tempat/Tanggal Lahir : Kokonao, 22 Mei 2003
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Kristen Katholik

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

- | | |
|---|-------------------------------|
| TK Maria Bintang Laut Kokonao | : Lulus Tahun 2009 |
| SD YPPK St. Fransiskus Xaverius Kokonao | : Lulus Tahun 2015 |
| SMP YPPK Lecocq D'armandville Kokonao | : Lulus Tahun 2018 |
| SMK Negeri 3 Mimika | : Lulus Tahun 2021 |
| Poltekkes Kemenkes Jayapura | : Dari Tahun 2021 sampai 2024 |



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
Jln. Padang Bulan II Abepura, Telp. (0967) 588461, 584280, Fax. (0967) 584259



**PERNYATAAN PERSETUJUAN PERBAIKAN
PROPOSAL KARYA TULIS ILMIAH**

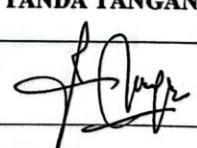
Sehubungan dengan telah dilaksanakannya Ujian Proposal Karya Tulis Ilmiah oleh Tim Penguji Proposal Karya Tulis Ilmiah Pada :

Hari/ Tanggal : Senin / 27 November 2023
Telah Diambil Keputusan bahwa :
Nama Peserta Ujian/ NIM : Marsela Wakis / 09134021039
Judul Proposal KTI : Gambaran Kadar Asam Urat Pada Suspek
Gout Artritis di Masyarakat Kampung Abupo
Distrik Mimika Barat

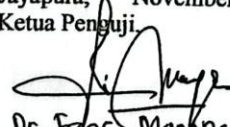
Dinyatakan : ~~LULUS~~ / ~~TIDAK LULUS~~ dengan syarat perbaikan Proposal Karya Tulis Ilmiah, selama Minggu, TANPA / DENGAN diuji kembali.

Setelah yang bersangkutan berkonsultasi dan melakukan perbaikan, serta telah kami teliti naskah perbaikan tersebut, dengan ini saya sebagai anggota Tim Penguji menyatakan setuju atas perbaikan Proposal Karya Tulis Ilmiah tersebut dan kepada yang bersangkutan dinyatakan berhak melakukan penelitian.

TIM PENGUJI

NO	HARI/TANGGAL	NAMA PENGUJI	TANDA TANGAN
1.	<u>Senin</u> <u>11/Desember/2023</u>	<u>Dr. Frans Manangrang, M.Kes</u>	
2.	<u>Senin</u> <u>14 Desember 2023</u>	<u>Asrianto, M.Si</u>	
3.	<u>Senin</u> <u>11/Desember/2023</u>	<u>Rina Purwati, S.ST, M.Imun</u>	

Jayapura, November 2023
Ketua Penguji


Dr. Frans Manangrang, M.Kes
NIP.



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
Jln. Padang Bulan II Abepura, Telp. (0967) 588461, 584280, Fax. (0967) 584259



**PERNYATAAN PERSETUJUAN PERBAIKAN
KARYA TULIS ILMIAH**

Sehubungan dengan telah dilaksanakannya Ujian Hasil Karya Tulis Ilmiah oleh Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Pada :

Hari/ Tanggal :
Telah Diambil Keputusan bahwa :
Nama Peserta Ujian/ NIM : Marsela Wakis / 007134021039
Judul KTI : Gambaran Kadar Asam Urat Pada Suspek
Arthritis Gout Usia 7/20 Di Masyarakat
Kampung Atapu Distrik Mimika Barat

Dinyatakan : LULUS / TIDAK LULUS dengan syarat perbaikan Karya Tulis Ilmiah, selama Minggu, TANPA / DENGAN diuji kembali.

Setelah yang bersangkutan berkonsultasi dan melakukan perbaikan, serta telah kami teliti naskah perbaikan tersebut, dengan ini saya sebagai anggota Tim Penguji menyatakan setuju atas perbaikan Karya Tulis Ilmiah tersebut dan kepada yang bersangkutan dinyatakan berhak melakukan penelitian.

TIM PENGUJI

NO	HARI/TANGGAL	NAMA PENGUJI	TANDA TANGAN
1.		Dr. Frans Manangsang, S.KM, M.Kes	
2.	Selasa 28-5-2024	Asrianto, M.Si	
3.	Selasa 04/06/2024	Rina Purwati, S.St, M.Imun	
4.			

Jayapura, 04. Juni 2024

Ketua Penguji,

Dr. Frans Manangsang, S.KM, M.Kes
NIP.