

KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN KADAR ASAM URAT PADA PENDERITA
DIABETES MELLITUS TIPE 2
SYSTEMATIC REVIEW



MUHAMMAD DOLI AZHARI DALIMUNTHE
P07534019027

PRODI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
TAHUN 2022

KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN KADAR ASAM URAT PADA PENDERITA
DIABETES MELLITUS TIPE 2
SYSTEMATIC REVIEW



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

MUHAMMAD DOLI AZHARI DALIMUNTHER
P07534019027

PRODI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
TAHUN 2022

LEMBAR PERSETUJUAN

**JUDUL : GAMBARAN JUMLAH LEUKOSIT PADA PENDERITA
TUBERKULOSIS PARU SEBELUM DAN SESUDAH
PENGobatan *SYSTEMATIC REVIEW***

NAMA : KRISTIANA

NIM : P07534019072

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji

Medan, 07 Juni 2022

**Menyetujui
Pembimbing**



Karolina Br Surbakti, SKM, M. Biomed

NIP.197408182001122001

Mengetahui

Ketua Jurusan Analis Kesehatan

Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis



Endang Sofia, S.Si, M.Si.

NIP.196010131986032001

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : **Gambaran K_{ur} Asam Urat Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 *Systematic Review***
NAMA : **Muhammad Doli Azhari Dalimunthe**
NIM : **P07534019027**

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program Jurusan
Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, 02 Juni 2022

Penguji I



dr.Lestari Rahmah, MKT
NIP. 19710622 200212 2 003

Penguji II



Geminsyahputra Siregar, SKM, M.Kes
NIP. 19780518 199803 1 007

Ketua Penguji



Karolina Br Surbakti, SKM, M. Biomed
NIP. 197408182001122001

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



Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 19601013198603200

PERNYATAAN

GAMBARAN KADAR ASAM URAT PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 *SYSTEMATIC REVIEW*

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, 02 Juni 2022

**Muhammad Doli Azhari Dalimunte
NIM.P07534019027**

**MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH
DEPARTMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
Scientific Writing, JUNE 02, 2022**

MUHAMMAD DOLI AZHARI DALIMUNTHE

Description of Uric Acid Levels in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review

vii + 27 pages, 12 tables, 3 appendices

ABSTRACT

Diabetes Mellitus is a disease caused by metabolic disorders of the body characterized by hyperglycemia (high blood glucose levels), caused by insulin deficiency, insulin resistance or both. Uric acid is the end product of purine metabolism which is a constituent of nucleic acids. Uric acid is also associated with various diseases such as hypertension, cardiovascular disease, diabetes mellitus, especially type 2 diabetes and various other metabolic diseases. The purpose of this study was to describe uric acid levels in patients with Type 2 Diabetes Mellitus. This study was a descriptive systematic review, conducted from December 2021 – May 2022, and examined 5 articles as research objects. Through the results of research on the five articles, it is known that not all patients with type 2 diabetes mellitus have increased uric acid levels. Increased uric acid levels in male patients tend to be caused by unhealthy lifestyles and age factors, while in women it is caused by menopause factors.

Keywords : Uric Acid Levels, Diabetes Mellitus

References : 2012 – 2022

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
PRODI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, 02 Juni 2022**

MUHAMMAD DOLI AZHARI DALIMUNTHE

**Gambaran Kadar Asam Urat Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2
*Systematic Review***

vii + 27 halaman, 12 tabel, 3 lampiran

ABSTRAK

Diabetes Melitus merupakan kelainan penyakit metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemia (kadar glukosa yang tinggi dalam darah) karena kekurangan insulin, resistensi insulin atau keduanya. Asam urat adalah produk akhir metabolisme purin yang merupakan konstituen asam nukleat. Asam urat juga berhubungan dengan berbagai penyakit seperti hipertensi, penyakit kardiovaskular, Diabetes Melitus khususnya diabetes tipe 2 dan berbagai penyakit metabolik lainnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan gambaran kadar asam urat pada penderita Diabetes Mellitus tipe 2. Jenis penelitian yang digunakan adalah *systematic review* berdasarkan studi literatur dengan desain deskriptif, yang dilakukan pada bulan Desember 2021 – Mei 2022. Objek yang digunakan didapatkan dari 5 artikel. Hasil penelitian dari kelima artikel menunjukkan tidak semua terjadi peningkatan kadar asam urat pada pasien penderita diabetes mellitus tipe 2. Peningkatan kadar asam urat pada pasien laki – laki cenderung diakibatkan karena pola hidup sehat dan faktor usia dan pada pasien perempuan disebabkan oleh faktor menopause.

Kata Kunci : Kadar Asam Urat, Diabetes Melitus

Daftar Bacaan : 2012 - 2022

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT. Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Gambaran Kadar Asam Urat pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 (SystematicReview)”.

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Diploma III di Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medik.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak mendapatkan bimbingan, bantuan, arahan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medik Medan.
3. Ibu Karolina Br.Surbakti, SKM, M.Biomed selaku pembimbing yang memberikan bimbingan, dorongan dan arahan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu dr. Lestari Rahmah, MKT selaku penguji I dan Bapak Geminsyahputra Siregar, SKM, M.Kes selaku penguji II yang telah memberikan masukan serta perbaikan untuk kesempurnaan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh Dosen dan Staff Pegawai di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
6. Teristimewa untuk kedua orang tua tercinta, ayah saya Ali Amron Dalimunthe dan ibu saya Evawani Elisya Pane dan juga kakak saya Khoirunnisya Dalimunthe yang telah luar biasa membantu penulis melalui doa, kasih sayang serta dukungan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

7. Kepada sahabat dan teman di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2019 yang telah memberikan banyak dukungan serta semangat dan masih banyak lagi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kepada para pembaca untuk memberikan saran dan kritik yang membangun sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat disajikan lebih sempurna.

Akhir kata teriring doa semoga kebaikan, bantuan dan bimbingan yang telah diberikan oleh semua pihak kepada penulis mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Tuhan Yang Maha Esa. Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Medan, Juni 2022

penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN	
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
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	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Diabetes Mellitus	5
2.1.1 Klasifikasi Diabetes	5
2.1.2 Faktor resiko yang mempengaruhi Diabetes mellitus.....	7
2.1.3 Gejala Diabetes Mellitus (DM).....	7
2.1.4 Komplikasi Diabetes mellitus	8
2.2 Asam Urat	8
2.2.1 Metabolisme Asam Urat	8
2.2.2 Fungsi Asam Urat	9
2.2.3 Tahapan Asam Urat	9
2.3 Metode Pemeriksaan, Prinsip dan Prosedur Kerja.....	9
2.3.1 Metode Pemeriksaan.....	9
2.3.2 Prinsip	10
2.3.3 Prosedur Kerja	10
2.4 Kerangka Konsep	12
2.5 Defenisi Operasional Penelitian.....	12
BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1 Jenis dan Desain Penelitian.....	13
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	13
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	13
3.2.2 Waktu Penelitian.....	13
3.3 Objek Penelitian.....	13
3.4 Jenis data dan Cara Pengumpulan Data	14
3.4.1 Jenis Data	14
3.4.2 Cara Pengumpulan Data.....	14
3.5 Analisa Data	16

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1 Hasil	17
4.1.2 Hasil referensi 1	19
4.1.3 Hasil referensi 2	19
4.1.4 Hasil referensi 3	20
4.1.5 Hasil referensi 4	21
4.1.6 Hasil referensi 5	21
4.2 Pembahasan.....	23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN.....	31

DAFTAR TABEL

2.1 Kriteria Diagnosis DM.....	7
2.2 Cara Kerja	12
3.1 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	13
4.1 Tabel Sintesa Grid.....	17
4.2 Distribusi Frekuensi Gambaran Kadar Asam Urat Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2.....	19
4.3 Distribusi Frekuensi Gambaran Kadar Asam Urat Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2.....	19
4.4 Distribusi Frekuensi Gambaran Kadar Asam Urat Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2.....	20
4.5 Distribusi Frekuensi Gambaran Kadar Asam Urat Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2.....	21
4.6 Distribusi Frekuensi Gambaran Kadar Asam Urat Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2.....	21
4.7 Distribusi Frekuensi Gambaran Kadar Asam Urat Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2.....	21
4.8 Distribusi Frekuensi Gambaran Kadar Asam Urat Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2.....	22
4.9 Distribusi Frekuensi Kadar Asam Urat Berdasarkan Jenis Kelamin	22

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) atau diabetes merupakan penyakit kelainan metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemia (kadar glukosa yang tinggi dalam darah) karena kekurangan insulin, resistensi insulin atau keduanya (Piero et al. 2014). Insulin adalah hormon yang diproduksi oleh sel β pankreas untuk mengontrol glukosa darah melalui pengaturan penggunaan dan penyimpanan glukosa (Gupta et al. 2015). Penyebab utama kekurangan insulin karena adanya kerusakan pada sel β pankreas, yaitu sel yang berfungsi untuk memproduksi insulin. Selain itu DM dapat juga disebabkan oleh resistensi insulin. Resistensi insulin adalah berkurangnya kemampuan insulin untuk merangsang penggunaan glukosa atau turunnya respons sel target, seperti otot, jaringan, dan hati terhadap kadar insulin fisiologis (Baynest, 2015).

Diabetes banyak dialami oleh masyarakat dan merupakan masalah kesehatan masyarakat yang global, sehingga pada saat ini menjadi prioritas dalam memecahkan masalah kesehatan oleh para pemimpin dunia (Global, 2016). Data dari *World Health Organization* (WHO) menunjukkan bahwa adanya kecenderungan peningkatan angka insidensi dan prevalensi pada penderita DM tipe 2 diberbagai penjuru dunia dengan angka kejadian lebih dari 346 juta orang seluruh dunia, sehingga jumlah ini kemungkinan akan lebih dari dua kali lipat pada tahun 2030 tanpa intervensi (Amir dkk, 2015). Hampir 80% kematian diabetes terjadi di negara berpenghasilan rendah dan menengah.

Selain itu, WHO juga memprediksikan bahwa akan ada peningkatan jumlah penyandang DM tipe 2 di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi 21,3 juta pada tahun 2030. Data tersebut menempatkan posisi Indonesia pada peringkat ke empat negara dengan jumlah penderita DM tipe 2 terbanyak setelah Cina, India, dan Amerika Serikat (Wang Y., 2013). Hasil Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2013, terlihat prevalensi DM tipe 2 usia ≥ 15 tahun berdasarkan diagnosis dokter atau gejala sebesar 2,1% (Kemenkes RI, 2013)

DM tipe 2 lebih sering terjadi dan disebabkan oleh sel tubuh yang kurang sensitif terhadap insulin, sehingga insulin yang dihasilkan tidak dapat dipergunakan dengan baik. Sekitar 90-95% penderita diabetes di dunia menderita diabetes tipe ini. Tindakan yang perlu untuk mencegah timbulnya DM tipe 2 adalah melakukan modifikasi gaya hidup, diantaranya menurunkan berat badan, latihan fisik dan mengurangi konsumsi lemak dan kalori (Suirako, 2012).

Asam Urat (*Urid Acid*) adalah produk akhir metabolisme purin yang merupakan konstituen asam nukleat. Asam Urat diangkut ke dalam ginjal bersama darah, di mana sebagian besar akan diekskresikan melalui urine. Peningkatan kadar Asam Urat dalam urin dan serum (hiperuresemia) sangat bergantung pada fungsi ginjal, kecepatan metabolisme purin, serta asupan diet makanan yang mengandung purin (Denny dkk, 2014)

Asam urat juga berhubungan dengan berbagai penyakit seperti hipertensi, penyakit kardiovaskular, DM khususnya diabetes tipe 2 dan berbagai penyakit metabolik lainnya. Mekanisme terjadinya hiperurisemia atau peningkatan kadar asam urat pada penyakit metabolik adalah karena peningkatan kerja ginjal sehingga lama-kelamaan menyebabkan kelelahan ginjal dan menurunkan kerja ginjal sehingga ekskresi asam urat berkurang (Gustafsson dan Unwin, 2013).

Penelitian di Rumah Sakit Umum (RSU) Daerah Kota Kendari menunjukkan bahwa kadar asam urat usia pasien yaitu hiperurisemia terbanyak pada rentang usia 51-60 tahun sebanyak 8 pasien (30,76%), dan kadar asam urat pasien menurut jenis kelamin, hiperurisemia pada laki-laki sebanyak 10 pasien (38,46%) dan perempuan sebanyak 12 pasien (46,15%) (Muhammad Ilyas Y, dkk 2017). Selain itu, kadar asam urat pada penderita DM mengalami peningkatan dengan rata – rata 102 mg/dl dari nilai normalnya dengan sample sebanyak 16 orang (Ahmad Jais dkk, 2021). Kemudian, kadar asam urat pasien rawat jalan DM tipe 2 di RS DR. Adhyatma, MPH menunjukkan bahwa kadar asam urat normal pasien rawat jalan DM tipe 2 sebanyak 14 orang (58,3%) dan hiperurisemia sebanyak 10 orang (41,6%) (Linda dan Devi, 2021).

Rata-rata usia peserta yang ikut serta dalam asam urat adalah 41 dan 42 tahun, dengan usia termuda adalah 14 tahun dan usia tertua adalah 72 tahun. Sedangkan menurut usia diikuti 51 orang peserta laki-laki dan 39 orang peserta perempuan. Peserta kegiatan yang memiliki kadar normal asam urat melebihi normal sejumlah 20 orang dan 70 orang lainnya memiliki kadar asam urat yang abnormal atau hiperurisemia (Ave dkk, 2019). Selain itu, kadar asam urat pasien di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar Bali menunjukkan hasil penelitian sejumlah 56 sampel (56%) yang mengalami hiperurisemia dan 44 sampel (44%) normal. perempuan yang mengalami peningkatan asam urat (hiperurisemia) sejumlah 20 sampel (62,5%) dan laki-laki sejumlah 36 (52,9%) (Ni Made dkk, 2019).

Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian Kembali dengan judul “Gambaran kadar asam urat pada penderita diabetes melitustipe 2” menggunakan data sekunder dan merupakan penelitian studi literatur.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana kadar asam urat pada Diabetes Mellitus (DM) tipe 2

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran kadar asam urat pada penderita Diabetes Mellitus (DM).

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk mendeskripsikan gambaran kadar asam urat pada penderita Diabetes Mellitus (DM) tipe 2.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Menambah wawasan ilmu pengetahuan tentang gambaran protein urin pada penderita Diabetes Mellitus (DM) tipe 2.

1.4.2 Bagi Responden

Dapat menjadi tambahan pustaka ilmiah bagi akademik dan perbandingan untuk penelitian selanjutnya.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Dapat memberikan pengetahuan dan tambahan informasi pada masyarakat terkait gambaran kadar asam urat pada penderita Diabetes Mellitus (DM) tipe 2.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Diabetes Mellitus

Diabetes melitus (DM) atau diabetes merupakan penyakit kelainan metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemia (kadar glukosa yang tinggi dalam darah) karena kekurangan insulin, resistensi insulin atau keduanya (Piero et al. 2014). Insulin adalah hormon yang diproduksi oleh sel β pankreas untuk mengontrol glukosa darah melalui pengaturan penggunaan dan penyimpanan glukosa (Gupta et al. 2015). Penyebab utama kekurangan insulin karena adanya kerusakan pada sel β pankreas, yaitu sel yang berfungsi untuk memproduksi insulin. Selain itu DM dapat juga disebabkan oleh resistensi insulin. Resistensi insulin adalah berkurangnya kemampuan insulin untuk merangsang penggunaan glukosa atau turunnya respons sel target, seperti otot, jaringan dan hati terhadap kadar insulin fisiologis (Baynest, 2015).

2.1.1. Klasifikasi Diabetes

1. Diabetes Mellitus Tipe 1

DM tipe 1 merupakan DM dengan pankreas sebagai pabrik insulin tidak dapat atau kurang mampu memproduksi insulin. Akibatnya, insulin dalam tubuh kurang atau tidak sama ada sama sekali dan gula akan menumpuk dalam peredaran darah karena tidak dapat diangkut ke dalam sel. Penyakit ini biasanya muncul pada usia anak-anak atau remaja, baik berjenis kelamin laki-laki maupun perempuan (Tandra, 2013). Sampai saat ini DM Tipe 1 tidak dapat dicegah dan hanya dapat diobati dengan injeksi insulin. Apabila tidak dilakukan pengawasan yang ketat terhadap gula darah dan injeksi insulin maka akan terjadi ketosis dan diabetic ketoacidosis sehingga dapat menyebabkan koma bahkan kematian pada penderita DM tipe 1 (Krisnatuti et.al, 2014:9) .

2. Diabetes Mellitus Tipe 2

DM tipe 2 merupakan jenis DM yang paling sering terjadi terjadi di masyarakat dibandingkan dengan DM tipe 1 sekitar yakni sekitar 80%-90% (Garnita, 2012:14). Pada DM tipe 2, sel-sel β pankreas tidak rusak, meskipun hanya sedikit yang normal dan dapat digunakan untuk mensekresi insulin. Akan tetapi, kualitas insulinnya buruk dan tidak dapat berfungsi dengan baik sehingga glukosa dalam darah meningkat. Akibatnya, insulin tidak dapat bekerja dengan baik dan glukosa akhirnya tertimbun dalam peredaran darah (Tandra, 2013)

3. Diabetes Mellitus Tipe lain

DM yang lain adalah DM yang tidak termasuk dalam kategori DM diatas yaitu DM sekunder (secondary diabetes) atau akibat penyakit lain yang mengganggu produksi insulin atau mempengaruhi kerja insulin serta kelaian pada fungsi sel beta. Contohnya seperti radang pankreas (pankreatitis), gangguan kelenjar adrenal (hipofisis), penggunaan hormon kortikosteroid, pemakaian obat antihipertensi atau antikolesterol, malnutrisi, dan infeksi (Tandra, 2013).

4. Diabetes Mellitus Gestational

Diabetes mellitus gestational yaitu diabetes yang terjadi pada kehamilan, diduga disebabkan oleh karena resistensi insulin akibat hormon-hormon seperti prolaktin, progesteron, estradiol, dan hormon plasenta (PERKENI, 2011). DM Gestasional mempunyai kecenderungan untuk berkembang menjadi DM tipe 2 dan terjadi sekitar 2-5% dari kehamilan. DM gestasional dapat membahayakan kesehatan ibu dan janin. Permasalahan yang ditimbulkan oleh DM gestasional adalah macrosomia (bayi lahir dengan berat badan lebih dari berat badan normal), kecacatan janin, dan penyakit jantung bawaan (Krisnatuti et.al, 2014:11).

Tabel 2.1 Kriteria Diagnosis DM

Pemeriksaan glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dl (7.0 mmol/l) Puasa adalah kondisi tidak ada asupan kalori minimal 8 jam .
Atau
Pemeriksaan glukosa plasma ≥ 200 mg/dl (11.1 mmol/l) 2-jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75gr.
Atau
Pemeriksaan Gula Plasma Sewaktu (GPS) ≥ 200 mg/dl dengan keluhan klasik/khas.
Atau
Pemeriksaan HbA1c $\geq 6,5\%$

Sumber: PERKENI (2015:12) & Adika (2013:10)

2.1.2 Faktor resiko yang mempengaruhi Diabetes mellitus

Faktor risiko penyakit DM terbagi menjadi faktor yang berisiko tetapi dapat dirubah oleh manusia, dalam hal ini dapat berupa pola makan, pola kebiasaan sehari-hari seperti makan, pola istirahat, pola aktifitas dan pengelolaan stres. Faktor yang kedua adalah faktor yang berisiko tetapi tidak dapat dirubah seperti usia, jenis kelamin serta faktor pasien dengan latar belakang keluarga dengan penyakit Diabetes (Suiraoaka, 2012).

2.1.3 Gejala Diabetes Mellitus (DM)

Beberapa gejala DM, yaitu (1) Adanya peningkatan kadar gula dalam tubuh (bisa mencapai 160-180 mg/dl), sehingga air seni penderita mengandung gula; (2) Jumlah urin yang dikeluarkan lebih banyak; (3) Sering atau cepat merasa haus dan merasakan lapar yang berlebihan atau makan banyak; (4) Frekuensi urin meningkat/kencing terus; (5) Kehilangan berat badan yang tidak jelas sebabnya; (6) Sering kesemutan/mati rasa pada ujung saraf di telapak tangan dan kaki; (7) Cepat lelah dan lemah setiap waktu; (8) Mengalami rabun penglihatan secara tiba-tiba; (9) Apabila terluka/tergores lambat penyembuhannya; (10) Mudah terkena infeksi, terutama pada kulit (Prasetyono, 2012).

2.1.4 Komplikasi Diabetes mellitus

Berdasarkan lama timbulnya penyakit, komplikasi DM digolongkan atas dua, yaitu pertama komplikasi akut terjadi jika kadar glukosa darah seseorang meningkat atau menurun dengan tajam dalam waktu relatif singkat. Kadar glukosa darah bisa menurun drastis jika penderita menjalani diet yang terlalu ketat. Perubahan yang besar dan mendadak dapat berakibat fatal. Kedua, komplikasi kronis diartikan sebagai kelainan pembuluh darah yang akhirnya bisa menyebabkan serangan jantung, gangguan fungsi ginjal, dan gangguan saraf. (Maulana, 2015).

2.2. Asam Urat

Asam urat merupakan sisa metabolisme zat purin yang berasal dari makanan yang dikonsumsi. Purin adalah zat yang ditemukan dalam setiap bahan makanan yang bersumber dari makhluk hidup. Dengan kata lain dalam tubuh makhluk hidup terdapat zat purin, karena kita mengonsumsi bahan makanan tersebut, sehingga zat purin tersebut pindah ke dalam tubuh (Yantina, 2016).

Kadar asam urat normal pada pria 7 mg/dl, sedangkan pada wanita dibawah 6 mg/dl. Gout dikenal sebagai penyakit asam urat, bila kadar asam urat tidak normal pada tingkat lanjut bisa menyebabkan nyeri, yang hebat pada persendian. *Gout* sering terjadi pada mata kaki, lutut, pergelangan tangan dan siku. Penimbunan asam urat ini terjadi karena banyaknya seseorang mengonsumsi makanan yang mengandung purin dan kurang minum. Selain konsumsi makanan dengan kadar purin yang tinggi, tingginya asam urat dalam darah juga disebabkan oleh hipertensi dan obesitas (Anjani dkk, 2018).

2.2.1. Metabolisme Asam Urat

Asam urat yang diproduksi oleh tubuh sebagian berasal dari metabolisme nukleotida purin endogen, guanic acid (GMP), inosinic acid (IMP) dan adenic acid (AMP). Prosesnya berlangsung melalui perubahan

intermediet hypoxanthine dan guanin menjadi xanthin yang dikatalis oleh enzim xanthin oksidase dengan produk akhir yaitu asam urat (Yantina, 2016).

2.2.2. Fungsi Asam Urat

Asam urat mempunyai fungsi sebagai antioksidan dan bermanfaat dalam regenerasi sel. Setiap peremajaan sel tubuh kita membutuhkan asam urat (Soeroso dkk, 2011).

2.2.3. Tahapan Asam Urat

1. Tanpa gejala

Pada tahap ini terjadi peningkatan asam urat yang berlebih, namun tidak ada gejala klinik. Penderita tahap ini harus berupaya dalam menurunkan kadar asam urat dengan cara mengubah pola makan serta gaya hidup.

2. Akut

Pada tahap ini gejala muncul secara tiba – tiba, biasanya tahap ini menyerang satu atau beberapa persendian. Rasa sakit sering terjaid pada malam hari. Rasanya berdenyut – denyut seperti ditusuk jarum. Persendian terasa panas, merah dan meradang. Rasa sakit akan berkurang dalam beberapa hari, namun bisa muncul kembali di waktu tertentu.

3. Interkritikal

Di tahap ini penderita mengalami serangan asam urat yang berulang – ulang dengan waktu yang tidak menentu.

4. Kronis

Pada tahap ini terjadi penumpukan tofi (monosodium urat) dalam jaringan lunak penderita.(Diananti, 2015)

2.3 Metode Pemeriksaan, Prinsip dan Prosedur Kerja

2.3.1 Metode Pemeriksaan

Metode yang digunakan adalah enzimatik fotometri menggunakan TBHBA (2,4,6-tribromo 3-hidroxybenzoic acid).

2.3.2 Prinsip

Prinsip dari reaksi enzimatik fotometri TBHBA adalah asam urat yang bereaksi dengan air akan dioksidasi menjadi allantoin oleh adanya urikase, selanjutnya hidrogen peroksida sebagai hasil samping reaksi tersebut akan bereaksi dengan 4- *aminoantipyrine* dan 2,4,6-tribromo- 3- *hydroxybenzoic acid* (TBHBA) membentuk *quinimine* yang berwarna merah muda dengan bantuan peroksidase warna yang terbentuk selanjutnya diukur absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Visibel pada panjang gelombang maksimal. Asam urat + H₂O + O₂ Uricase Allantoin + CO₂ + H₂O₂ TBHBA + 4-aminoantipyrine + 2 H₂O₂ POD Quinoneimine + 3H₂O

2.3.3. Prosedur Kerja

1. Cara Pengambilan Sampel
 - a. Ambil posisi tangan pasien dengan lurus, dan raba vena yang akan di ambil
 - b. Pasang tourniquet dan minta pasien mengepal tangannya agar vena terlihat dengan jelas
 - c. Bersihkan bagian yang mau di ambil darahnya dengan kapas alkohol 70% sampai kering
 - d. Tusuk menggunakan spuit 3 ml dengan sudut 45⁰
 - e. Tarik tangkai spuit secara perlahan, ambil darah dan lepaskan *tourniquet* dan juga kepalan tangannya
 - f. Letakkan kapas alkohol , masukkan darah ke dalam tabung melalui dinding tabung biarkan darah sampai membeku
 - g. Darah pasien dalam tabung di sentrifuge dengan memutar/memusing darah dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit
 - h. Pisahkan serum darah pasien, lalu pipet serum sebanyak 100 µl kedalam kuvet dan lakukan pemeriksaan menggunakan alat

2. Persiapan Alat , Bahan dan Media

a. Alat:

- 1) Spektrofotometer
- 2) Tabung reaksi dan rak tabung
- 3) Tip
- 4) Mikropipet 10 ul dan 1000 ul
- 5) Beaker glass
- 6) Kuvet

b. Bahan:

- 1) *Tissue*
- 2) Serum
- 3) Reagen asam urat (R1 dan R2)
- 4) Standar asam urat
- 5) Aquades

3. Cara Kerja

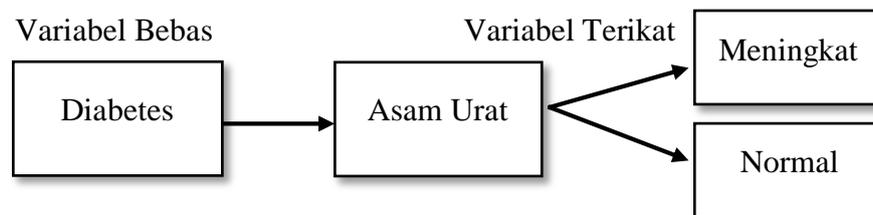
- a. Disiapkan alat dan bahan yang digunakan serta dikondisikan dalam suhu ruang.
- b. Disiapkan 3 buah tabung reaksi yang telah diberi label blanko ,standar, test.
- c. Dipipet masing-masing ke dalam tabung :
- d. Campuran dihomogenhkan, lalu diinkubasi selama 10 menit.
- e. Lalu absorbansi larutan dibaca dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 520 nm.
- f. Absorbansi dicatat, lalu dihitung kadar asam urat pada sampel
 - 1) Standar asam urat
 - 2) Aquades
- g. Disiapkan alat dan bahan yang digunakan serta dikondisikan dalam suhu ruang.
- h. Disiapkan 3 buah tabung reaksi yang telah diberi label blanko ,standar, test.
- i. Dipipet masing-masing ke dalam tabung :

Tabel. 2.2 Cara kerja

	Blanko	Strandar	Sampel
Aquadest	10 μ l	-	-
Standar	-	10 μ l	-
Sampel	-	-	10 μ l
Monoreagent	500 μ l	500 μ l	500 μ l

- j. Campuran dihomogenkan, lalu diinkubasi selama 10 menit.
- k. Lalu absorbansi larutan dibaca dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 520 nm.
- l. Absorbansi dicatat, lalu dihitung kadar asam urat pada sampel.

2.4. Kerangka Konsep



2.5. Defenisi Operasional Penelitian

1. DM tipe 2 merupakan Penyakit yang meningkatnya kadar gula darah >200mg/dl pada tubuh.
2. Asam Urat merupakan Hasil akhir dari metabolisme (pemecahan) suatu zat yang dinamakan dengan purin. Alat ukur spektrofotometer dengan metode enzimatis fotometri dan metode stik. Nilai normal asam urat pada wanita 6 mg/dl nilai normal asam urat pada pria 7 mg/dl.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dengan desain sistematik review. Penelitian bertujuan untuk melihat gambaran kadar asam urat pada penderita DM tipe 2.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan penelusuran studi literatur kepustakaan, jurnal, *google scholar* dan *google book*.

3.2.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dimulai dari penentuan judul, penelusuran dan pengumpulan data dari berbagai artikel yang digunakan sebagai referensi dalam kurun waktu 10 tahun terakhir hingga laporan hasil penelitian yang dilakukan pada bulan Desember 2021 - Mei 2022.

3.3 Objek Penelitian

Tabel 3.1 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Artikel penelitian yang diterbitkan dari tahun 2012 sampai 2022	Artikel penelitian yang diterbitkan sebelum tahun 2012
Artikel penelitian yang <i>full text</i>	Artikel penelitian yang tidak <i>full text</i>
Objek penelitian penderita DM tipe 2	Objek penelitian selain penderita DM tipe 2
Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah > 10 sampel	Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah < 10 sampel
Artikel yang dipublikasikan dalam bahasa Indonesia	Artikel yang di publikasikan selain bahasa Indonesia

3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data

3.4.1 Jenis Data

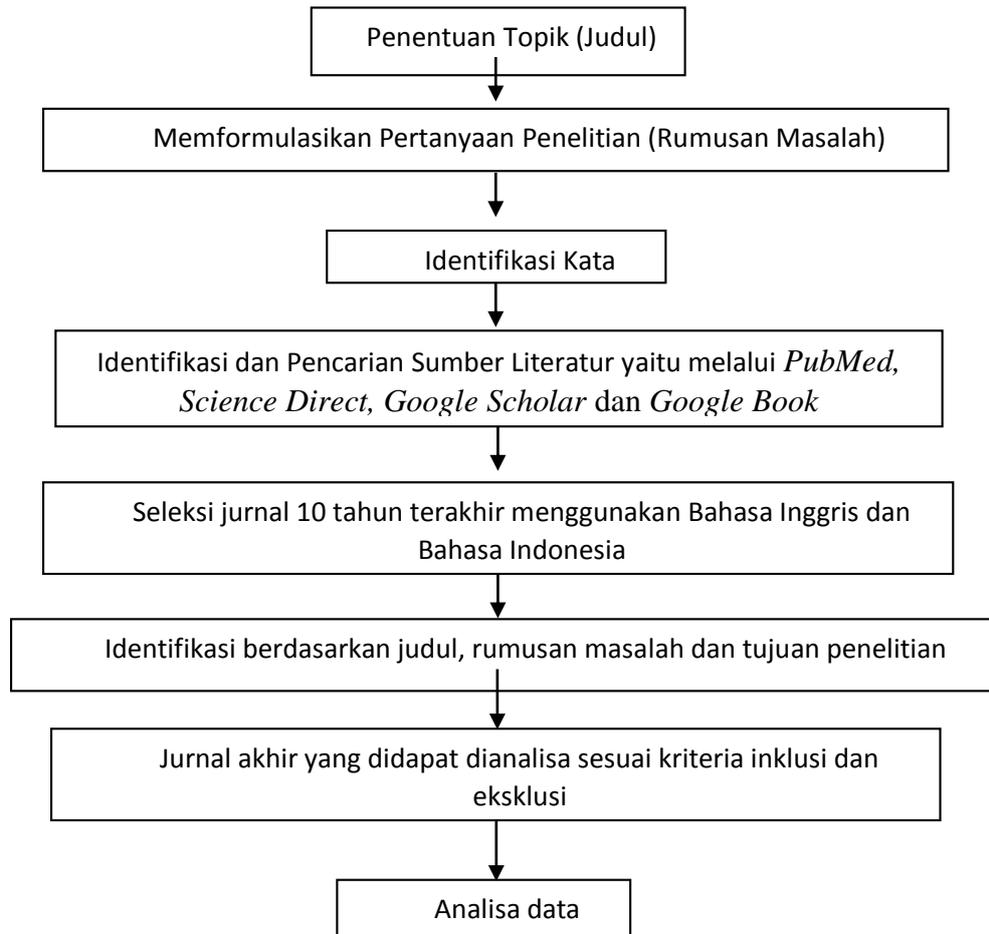
Metode yang digunakan dalam penulisan ini adalah studi *literature review*. Jenis data yang digunakan dalam menyusun *literature review* ini melalui database website jurnal Nasional dan Internasional seperti *PubMed*, *Science Direct*, *Google Scholar*, *Google Book* dan sebagainya.

3.4.2 Cara Pengumpulan Data

A. Framework

Strategi yang digunakan dalam mencari artikel ialah menggunakan PICOS

- a) *Population/Problem*, populasi atau masalah yang akan dilakukan dalam karya tulis ilmiah : jurnal atau artikel yang memiliki hubungan dengan Gambaran Kadar Asam urat pada Penderita Diabetes Melitus tipe 2.
- b) *Intervention*, Gambaran Kadar Asam urat pada Penderita Diabetes Melitus tipe 2.
- c) *Comparation*, pembandingan dari jurnal lainnya.
- d) *Outcome*, hasil dari penelitian : adanya Gambaran Kadar Asam urat pada Penderita Diabetes Melitus tipe 2.
- e) *Study design*, desain yang akan digunakan untuk meriview : non eksperimental.



B. Keyword

Pencarian artikel atau jurnal digunakan untuk memperluas atau menspesifikkan pencarian, sehingga mempermudah dalam penentuan artikel atau jurnal yang digunakan. Pencarian menggunakan *keyword* dan *Boolean operator* (*AND*, *OR* *NOT* or *AND NOT*). Penelitian ini menggunakan kata kunci “*Asam Urat*” *AND* “*Diabetes Melitus*”.

C. Database atau Search Engine

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu. Jurnal dan artikel yang relevan dengan topic dilakukan pencarian dengan cara

membuka situs web resmi yang sudah ter-*publish* seperti *Science Direct*, *Google Scholar* dan *PubMed*.

3.5 Analisa Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian sistematik review menggunakan pendekatan deskriptif dapat berupa tabel, frekuensi (menghitung persentase), dan membuat grafik yang diambil dari referensi yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Berdasarkan hasil pencarian pustaka yang dilakukan, penelitian menggunakan hasil penelitian dari 5 referensi yang relevan dengan masalah yang ingin dipecahkan:

- a. Referensi 1 : Gambaran Kadar Asam Urat Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Kendari.
- b. Referensi 2 : Pengaruh asam urat dalam darah penderita diabetes melitus pada peningkatan kadar gula darah.
- c. Referensi 3 : Kadar Asam Urat Pasien Diabetes Melitus Tipe 2.
- d. Referensi 4 : Pemeriksaan Kadar Gula Darah Dan Kadar Asam Urat Pada Masyarakat di Bundaran Tugu Keris Siginjai Jambi Sebagai Skrining Awal Penyakit Diabetes Mellitus Dan Hiperurisemia.
- e. Referensi 5 : Prevalensi Hiperurisemia Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar Bali Periode Juli-Desember 2017.

Hasil penelitian dari 5 referensi diatas akan saya jelaskan gambaran Kadar Asam Urat nya dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 4.1. Sintesa Grid

No	Author	Tahun	Judul	Desain	Subjek	Hasil
1	Muhammad Ilyas Y dkk	2017	Gambaran Kadar Asam Urat Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Kendari	Deskriptif analitik	Penderita Diabetes mellitus tipe 2	Hasil menunjukkan pasien dengan Asam urat tinggi sebanyak 22 orang terdiri dari L=10 orang.P=12 orang.Pasien dengan kadar asam urat normal sebnyak 4 oran pasien

2	Ahmad Jais dkk	2021	Pengaruh asam urat dalam darah penderita diabetes melitus pada peningkatan kadar gula darah.	Deskriptif	Penderita Diabetes mellitus tipe 2	Hasil didapatkan kenaikan kadar asam urat pada penderita DM dengan rata rata 22,46%
3.	Linda Rahmadhanti, Devi Evita Purlinda	2021	Kadar Asam Urat Pasien Diabetes Melitus Tipe 2.	Deskriptif cross sectional	Penderita Diabetes mellitus tipe 2	kadar asam urat normal pasien rawat jalan DM tipe 2 sebanyak 14 orang (58,3%) dan hiperurisemia sebanyak 10 orang (41,6%)
4	Ave Olivia Rahman, dkk	2019	Pemeriksaan Kadar Gula Darah Dan Kadar Asam Urat Pada Masyarakat di Bundaran Tugu Keris Siginjau Jambi Sebagai Skrining Awal Penyakit Diabetes Mellitus Dan Hiperurisemia.	Deskriptif	Penderita Diabetes mellitus tipe 2	Peserta kegiatan yang memiliki kadar normal asam urat melebihi normal sejumlah 20 orang dan 70 orang lainnya memiliki kadar asam urat yang abnormal atau hiperurisemia
5	Ni Made Linda Pertiwi dkk	2019	Prevalensi Hiperurisemia Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar Bali Periode Juli-Desember 2017	Deskriptif cross sectional	Penderita Diabetes mellitus tipe 2	Berdasarkan dari 100 sampel, sejumlah 56 sampel (56%) mengalami peningkatan kadar asam urat. Dimana pada perempuan yang mengalami hiperurisemia 62,5% dan pada laki-laki 52,9% dengan rerata kadar asam urat pada perempuan $6,49 \pm 1,55$ mg/dL dan laki-laki $6,88 \pm 1,78$ mg/dL

4.1.2 Hasil dari Referensi 1 (Muhammad Ilyas Y dkk, 2017)

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Gambaran Kadar Asam Urat Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2

No	Klasifikasi	Kadar Asam Urat			
		Normal		Hiperurisemia	
1	Umur	N	%	N	%
	40-50 Tahun	4	15,38%	7	26,92%
	51-60 Tahun	0	0	8	30,76%
	61-70 Tahun	0	0	4	15,38%
	>71 Tahun	0	0	3	11,53%
	Total	4	15,38%	22	84,61%
2	Jenis Kelamin				
	Laki-laki	2	7,69%	10	38,46%
	Perempuan	2	7,69%	12	46,15%
	Total	4	15,38%	22	84,61%

Menunjukkan bahwa kadar asam urat usia pasien yaitu hiperurisemia terbanyak pada rentang usia 51-60 tahun sebanyak 8 pasien (30,76%), dan kadar asam urat pasien menurut jenis kelamin, hiperurisemia pada laki-laki sebanyak 10 pasien (38,46%) dan perempuan sebanyak 12 pasien (46,15%).

4.1.3 Hasil dari Referensi 2 (Ahmad Jais dkk, 2021)

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Gambaran Kadar Asam Urat Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2

Kode Sampel	Jenis Kelamin	Kadar asam Urat (mg/dl)	Nilai Normal Asam Urat (mg/dl)	Kadar Peningkatan Dari Nilai Normal	Persentase Peningkatan (%)
1. AS	P	6.8	2,4 - 6,0	0.8	13.3
2. NH	P	7	2,4 - 6,0	1	16.6
3. EM	P	6.9	2,4 - 6,0	0.9	15
4. ZK	L	8	3,4 - 7,0	1	33.3
5. RH	P	7	2,4 - 6,0	1	16.6

6. HN	P	7.3	2,4 - 6,0	0.3	21.6
7. SN	P	6.8	2,4 - 6,0	0.8	13.3
8. EA	P	8.1	2,4 - 6,0	2.1	35
9. LT	L	7.8	3,4 - 7,0	0.8	11.4
10. US	L	8.3	3,4 - 7,0	1.3	18.5
11. SH	P	7.4	2,4 - 6,0	1.4	23.3
12. SL	P	8.8	2,4 - 6,0	2.8	46.6
13. RF	P	7.1	2,4 - 6,0	1.1	18.3
14. DW	P	4.5	2,4 - 6,0	0	0
15. EY	P	5.5	2,4 - 6,0	0	0
16. NL	P	10.6	2,4 - 6,0	4,6	76.6
Rata - rata		7.36		1.02	22.46

Di atas terlihat bahwa kadar asam urat pada penderita diabetes melitus mengalami peningkatan dengan rata – rata 1,02 mg/dl dari nilai normalnya. Hasil yang didapat menunjukkan nilai positif artinya mengalami peningkatan dengan rata – rata 22, 46 %, yang artinya kadar asam urat pada penderita diabetes melitus mengalami peningkatan sebanyak 22,46 % dari nilai normal.

4.1.4 Hasil dari Referensi 3 (Linda dan Devi, 2021)

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Gambaran Kadar Asam Urat Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2

Kadar Asama Urat	Laki-Laki	Perempuan
Normal	7	7
Diatas Normal	4	6
Total	11	13

Menunjukkan bahwa jumlah perempuan sebanyak 7 responden (29%) memiliki kadar asam urat normal dan 6 responden (25%) mengalami hiperurisemia. Jenis kelamin laki-laki sebanyak 7 responden (29%) memiliki kadar asam urat normal dan 4 responden (17%) mengalami hiperurisemia.

4.1.5 Hasil dari Referensi 4 (Ave dkk, 2019)

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Gambaran Kadar Asam Urat Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2

Usia (tahun)	Asam Urat	
	Jumlah	%
10-20	1	1,1
21-30	23	25,5
31-40	6	6,7
41-50	32	35,6
51-60	20	22,2
61-70	7	7,8
71-80	1	1,1
Total	90	100

Berdasarkan tabel di atas rata-rata usia peserta yang ikut serta dalam pemeriksaan asam urat adalah 41-42 tahun, dengan usia termuda adalah 14 tahun dan usia tertua adalah 72 tahun.

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Gambaran Kadar Asam Urat Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2

Hasil Pemeriksaan	Asam Urat	
	Jumlah	%
Normal	70	78
Abnormal	20	22
Total	90	100

Berdasarkan tabel di atas hasil pemeriksaan kadar asam urat dari 90 orang, sebanyak 70 orang berkategori normal dan 20 orang berkategori abnormal atau hiperuresemia.

4.1.6 Hasil dari Referensi 5 (Ni Made dkk, 2019)

Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Gambaran Kadar Asam Urat Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2

Asam Urat	Frekuensi (n=100)	Persentase (%)
Tinggi	56	56
Normal	44	44

Menunjukkan hasil penelitian sejumlah 56 sampel (56%) yang mengalami

Hiperurisemia dan 44 sampel (44%) normal.

Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Gambaran Kadar Asam Urat Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2

Asam Urat	Perempuan		Laki - Laki	
	Jumlah (n=32)	Persentase (%)	Jumlah (n=68)	Persentase (%)
Tinggi	20	62,5	36	52,9
Normal	12	37,5	32	47,0

Dari data di atas terlihat hasil menunjukkan perempuan yang mengalami peningkatan asam urat (hiperurisemia) sejumlah 20 sampel (62,5%) dan laki-laki sejumlah 36 (52,9%).

Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Kadar Asam Urat Berdasarkan Jenis Kelamin

No	Author, Tahun	Jumlah Sampel (N)	Kadar Asam Urat Berdasarkan Jenis Kelamin			
			Laki – Laki		Perempuan	
			Normal	Hiperurisemia	Normal	Hiperurisemia
1.	Muhamm ad Ilyas Y,dkk, 2017	26	2	10	2	12
2.	Ahmad Jais, dkk, 2021	16	0	3	2	11
3.	Linda & dkk, 2021	24	4	7	6	7
4.	Ni Made ,dkk 2019	100	32	36	12	20
TOTAL			38	56	22	50

Berdasarkan tabel di atas, menurut hasil review 4 artikel penelitian didapati bahwasanya kadar asam urat yang tinggi lebih banyak diderita oleh pasien laki – laki dibandingkan dengan perempuan. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel diatas dimana kadar asam urat tinggi (hiperurisemia) pada laki – laki sebanyak 56 orang, dan kadar asam urat normal sebanyak 38 orang, sedangkan kadar asam urat tinggi (hiperurisemia) pada perempuan sebanyak 50 orang dan kadar asam urat normal sebanyak 22 orang.

4.2 Pembahasan

Dari hasil penelitian (Muhammad Ilyas Y dkk,2017) yang berjudul Gambaran Kadar Asam Urat Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Kendari didapat hasil pemeriksaan kadar asam urat pada penderita diabetes mellitus tipe 2, menunjukkan bahwa kadar asam urat usia pasien yaitu hiperurisemia terbanyak pada rentang usia 51-60 tahun sebanyak 8 pasien (30,76%), dan kadar asam urat pasien menurut jenis kelamin, hiperurisemia pada laki-laki sebanyak 10 pasien (38,46%) dan perempuan sebanyak 12 pasien (46,15%). Berdasarkan analisa data yang dilakukan menggunakan sampel data 26 pasien, diperoleh sebanyak 22 orang pasien penderita Diabetes Mellitus tipe 2 dengan hasil kadar asam urat tinggi atau sebesar 84,61% penderita Diabetes Mellitus tipe 2 mengalami Hiperurisemia, dan sebanyak 4 orang pasien penderita Diabetes Mellitus tipe 2 dengan hasil kadar asam urat normal atau sebesar 15,38% penderita Diabetes Mellitus tipe 2 tidak mengalami peningkatan kadar asam urat. Hal ini menggambarkan adanya peningkatan kadar asam urat pada penderita Diabetes Mellitus tipe 2 yang disebabkan adanya inflamasi pada penderita diabetes mellitus tipe 2 tersebut terutama bagi penderita yang mengalami obesitas sangat mudah untuk mengalami peningkatan asam urat yang disebabkan resistensi insulin akhirnya terjadi disfungsi sel beta pada pancreas.

Dari hasil penelitian (Ahmad Jais dkk, 2021) yang berjudul Pengaruh asam urat dalam darah penderita diabetes melitus pada peningkatan kadar

gula darah didapat hasil pemeriksaan kadar asam urat pada penderita diabetes mellitus tipe 2, bahwa kadar asam urat pada penderita diabetes melitus mengalami peningkatan dengan rata – rata 1,02 mg/dl dari nilai normalnya. Pengolahan data hasil pemeriksaan kadar asam urat pada penderita diabetes melitus dilakukan secara statistik menggunakan rumus A% yang digunakan untuk menentukan persentase peningkatan atau penurunan kadar asam urat. Hasil yang didapat menunjukkan nilai positif artinya mengalami peningkatan dengan rata – rata 22, 46 %, yang artinya kadar asam urat pada penderita diabetes melitus mengalami peningkatan sebanyak 22,46 % dari nilai normal. Hal ini sesuai bahwa diabetes merupakan salah satu faktor pemicu hiperurisemia. Kondisi hiperglikemia menyebabkan ekskresi asam urat berkompetisi dengan ekskresi glukosa sehingga terjadi penurunan pengeluaran asam urat dari tubuh dan terjadi kondisi hiperurisemia. Hal ini terjadi karena kelebihan glukosa darah juga akan dikeluarkan bersama urin melalui ginjal.

Dari hasil penelitian (Linda dkk, 2021) yang berjudul Kadar Asam Urat Pasien Diabetes Melitus Tipe 2, menunjukkan bahwa jumlah perempuan sebanyak 7 responden (29%) memiliki kadar asam urat normal dan 6 responden (25%) mengalami hiperurisemia. Jenis kelamin laki-laki sebanyak 7 responden (29%) memiliki kadar asam urat normal dan 4 responden (17%) mengalami hiperurisemia. Hiperurisemia terbanyak pada penelitian adalah berjenis kelamin perempuan sebanyak 6 responden (25%).

Dari hasil penelitian (Ave dkk, 2019) yang berjudul Pemeriksaan Kadar Gula Darah Dan Kadar Asam Urat Pada Masyarakat di Bundaran Tugu Keris Siginjau Jambi Sebagai Skrining Awal Penyakit Diabetes Mellitus Dan Hiperurisemia, menunjukkan Rata-rata usia peserta yang ikut serta dalam pemeriksaan gula darah dan asam urat adalah 41 dan 42 tahun, dengan usia termuda adalah 14 tahun dan usia tertua adalah 72 tahun, Berdasarkan jenis kelamin, kegiatan pemeriksaan kadar gula darah diikuti oleh 49 orang peserta laki-laki dan 37 orang peserta perempuan, sedangkan kegiatan pemeriksaan

kadar asam urat diikuti 51 orang peserta laki-laki dan 39 orang peserta perempuan.

Dari Hasil Penelitian (Ni Made dkk, 2019) Yang Berjudul Prevalensi Hiperurisemia Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar Bali Periode Juli-Desember 2017 didapati Menunjukkan hasil penelitian sejumlah 56 sampel (56%) yang mengalami Hiperurisemia dan 44 sampel (44%) normal. Dari data di atas terlihat hasil menunjukkan perempuan yang mengalami peningkatan asam urat (hiperurisemia) sejumlah 20 sampel (62,5%) dan laki-laki sejumlah 36 (52,9%).

Menurut penelitian (Muhammad Ilyas Y dkk, 2017), (Ahmad Jais dkk, 2021), (Ave dkk, 2019) memiliki hasil sama yaitu kadar asam urat meningkat sesuai dengan pernyataan Wijayakusuma dan Setiawan, (2015) bahwa diabetes merupakan salah satu faktor pemicu hiperurisemia. Kondisi hiperglikemia menyebabkan ekskresi asam urat berkompetisi dengan ekskresi glukosa sehingga terjadi penurunan pengeluaran asam urat dari tubuh dan terjadi kondisi hiperurisemia. Hal ini terjadi karena kelebihan glukosa darah juga akan dikeluarkan bersama urin melalui ginjal. Kadar glukosa yang terlalu tinggi menyebabkan ginjal tidak mampu menyaring semua glukosa. Akibat lebih lanjut, karena kinerja ginjal terganggu yang terjadi pada penderita diabetes juga dapat mengganggu ekskresi asam urat sehingga kadar asam urat meningkat dalam darah (hiperurisemia).

Menurut penelitian (Linda dkk, 2021), (Ni Made dkk, 2019) memiliki hasil sama yaitu kadar asam urat meningkat pada perempuan Hal ini dapat disebabkan karena jumlah responden terbanyak adalah wanita yang berusia lebih dari 55 tahun yang mengalami menopause. Orang yang menopause mengalami penurunan kadar hormon estrogen mengakibatkan penurunan ekskresi asam urat melalui urin oleh ginjal dan mengakibatkan hiperurisemia. Jenis kelamin laki-laki kadar asam urat akan meningkat seiring dengan bertambahnya usia dan wanita semakin meningkat setelah masa menopause.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil review dari 5 penelitian (Muhammad Ilyas Y dkk,2017), penelitian (Ahmad Jais dkk, 2021), penelitian (Linda dkk, 2021), penelitian (Ave dkk, 2019), Penelitian (Ni Made dkk, 2019) diperoleh kesimpulan persamaan hasil yaitu tidak semua terjadi peningkatan asam urat pada penderita diabetes mellitus tipe 2. Menurut penelitian (Muhammad Ilyas Y dkk,2017), (Ahmad Jais dkk, 2021), (Ave dkk, 2019) peningkatan asam urat cenderung meningkat pada jenis kelamin laki-laki. Menurut penelitian (Linda dkk, 2021), (Ni Made dkk, 2019) peningkatan asam urat cenderung meningkat pada jenis kelamin perempuan.

5.2 Saran

1. Bagi masyarakat dapat menjaga pola makan dengan baik serta menjaga kadar glukosa agar tetap terkontrol sehingga terhindar dari diabetes mellitus yang berdampak pada tinggi nya kadar asam urat.
2. Bagi yang menderita diabetes menjaga pola makan dan menghindari makanan yang mengandung purin.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Jais, dkk. (2021). *Pengaruh Asam Urat Dalam Darah Penderita Diabetes Melitus Pada Peningkatan Kadar Gula Darah*. Akademi Analis Kesehatan Harapan Bangsa, Bengkulu, Indonesia
- Adika, M. 2013. *Majalah Kesehatan Muslim: Diabetes Mellitus*. Yogyakarta: Pustaka Muslim.
- Anjani, I. A., & dkk. (2018). *Gambaran Kadar Asam Urat dan Tingkat Pengetahuan Lansia di Desa Samsam Kecamatan Kerambitan Kabupaten Tabanan*. 46-55.
- Amir, S.M.J, Wungouw, H. Dan Pangemanan, D. (2015). *Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Puskesmas Bahu Kota Manado*. *Jurnal E- Biomedik (Ebm)*. (3) : 32- 35.
- Ave dkk, 2019. *Pemeriksaan Kadar Gula Darah Dan Kadar Asam Urat Pada Masyarakat di Bundaran Tugu Keris Siginjai Jambi Sebagai Skrining Awal Penyakit Diabetes Mellitus Dan Hiperurisemia*. 2: 45-H
- Baynest HW. (2015). *Classification, pathophysiology, diagnosis and management of diabetes mellitus*. *J Diabetes Metab* 6: 541.
- Dianati Na. *Gout And Hyperuricemia*. *J Major*. 2015;4(3):82.
- Garnita, G. 2012. *Faktor Risiko Diabetes Mellitus di Indonesia (Analisis Data Sakerti 2007)*. Depok: Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia
- Global, T. B. (2016). Report 2016. *Methods Used by WHO to Estimate the Global Burden of TB Disease*, Glaziou P., Sismanidis C., Zignol M., Floyd K., *Global TB Programme, WHO, Geneva, Switzerland*. JOUR.
- Gupta A, Sharma M, Sharma J. (2015). *A Role Of Insulin In Different Types Of Diabetes*. *Int J Curr Microbiol App Sci* 4: 58-77.
- Gustafsson, D &Unwin, R. (2013). *The Pathophysiology of Hyperuricaemia and it's Possible Relationship to Cardioveskuler Diasease. Morbidity and Mortality*. *BMC Nephorology*. 14:164
- Harikumar K, Kumar BK, Hemalatha GJ, Kumar MB, Lado SFS. (2015). *A review on diabetes mellitus*. *Int J Novel Trends Pharm Sci* 5: 201-217.

- Ilyas,dkk. (2017). *Gambaran Kadar Asam Urat Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Kendari*. Politeknik Bina Husada Kendari
- Kharroubi AT, Darwish HM. (2015). *Diabetes mellitus: The epidemic of the century*. World J Diabetes 6: 850-867.
- Krisnatuti, D., Rasjmida, D., & Yenrina, R. 2014. *Diet Sehat untuk Penderita Diabetes Mellitus*. Jakarta Timur: Penebar Swadaya.
- Linda dan Devi. (2021). *Kadar Asam Urat Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Semarang*.
- Maulana, M. (2015). *Mengenal Diabetes Melitus*. Yogyakarta: Katahati.
- Ni Made dkk, 2019. *Prevalensi Hiperurisemia Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar Bali Periode Juli-Desember 2017*.
- Padma, I. G. (2017). *Gambara Kreatinin Serum Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar*. 107.
- PERKENI. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: PERKENI; 2011.
- PERKENI (Perkumpulan Endokrinologi Indoensis). 2015. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia 2015*. Jakarta: Pengurus Besar Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PB PERKENI).
- Piero MN, Nzaro GM, Njagi JM. (2014). *Diabetes Mellitus – A Devastating Metabolic Disorder*. Asian J Biomed Pharm Sci, 04: 1-7.
- Prasetyono, D. S. (2012). *Daftar Tanda dan Gejala Ragam Penyakit*. Yogyakarta: FlashBooks.
- Punthakee Z, Goldenberg R, Katz P. (2018). *Definition, classification and diagnosis of diabetes, prediabetes and metabolic syndrome*. Can J Diabetes 42: Suppl 1: S10–S15.
- Soeroso, D. J., & dkk. (2011). *Asam Urat*. Jakarta: Penebar Plus + (Penebar Swadaya Grup).
- Suiraoaka. (2012). *Penyakit Degeneratif* . Yogyakarta: Nuamedika. Hal. 178.
- Tandra, H. 2013. *Life Health With Diabetes:Diabetes Mengapa & Bagaimana?* Yogyakarta: Rapha Publishing.

- Wang Y, Yan S, Li C, Zhao S, Wang F, et al. (2013). *Risk Factors For Gout Development From Hyperuricemia In China: A five year prospective cohort study* Rheumatology International , 33(3):705-71.
- Wele, Melani. (2018). *Asuhan Keperawatan Pada NY.E Dengan Diabetes Melitus Tipe II Di Ruangan Cempaka RSUD, Kupang.*
- Yantina, Y. (2016). *Pengaruh Pemberian Jus Sirsak Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat di Dusun III Taqwasari Desa Natar Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan.* 32-3



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

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

Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644

email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



**PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 31.0299/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2022**

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

**“Gambaran Kadar Asam Urat Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2
Systematic Review.”**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : **Muhammad Doli Azhari Dalimunthe**
Dari Institusi : **D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :

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

Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.

Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.

Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.

Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

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

Medan, Mei 2022
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua,



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

KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH
T.A. 2021/2022

NAMA : Muhammad Doli Azhari Dalimunthe
NIM : P07534019027
NAMA DOSEN PEMBIMBING : Karolina Br. Surbakti, SKM, M.Biomed
JUDUL KTI : Gambaran Kadar Asam Urat Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 *Systematic Review*

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	Selasa, 30 November 2021	Pengajuan Judul	
2.	Senin, 06 Desember 2021	Acc Judul serta Pengisian Formulir Pengajuan Judul	
3.	Rabu, 15 Desember 2021	Bimbingan Bab I	
4.	Selasa, 18 Januari 2022	Pengajuan Bab I dan Bab II	
5.	Jum'at, 28 Januari 2022	Revisi Bab I dan Bab II	
6.	Senin, 31 Januari 2022	Pengajuan Bab III	
7.	Jum'at, 11 Februari 2022	Revisi Bab III	
8.	Selasa, 08 Maret 2022	Revisi Proposal	
9.	Kamis, 17 Maret 2022	Acc Proposal	
10.	Senin, 28 Maret 2022	Revisi Proposal	
11.	Rabu, 20 April 2022	Acc Proposal	
12.	Jumat, 13 Mei 2022	Pengajuan Bab IV dan V	
13.	Senin, 23 Mei 2022	Perbaikan Bab IV dan V	
14.	Jum'at, 27 Mei 2022	Perbaikan Bab IV dan V	
15.	Selasa, 31 Mei 2022	Acc Bab IV dan V	

Diketahui oleh
Dosen Pembimbing,



Karolina Br. Surbakti, SKM, M.Biomed
NIP. 197408182001122001

LAMPIRAN 3

PROFIL



Nama : Muhammad Doli Azhari Dalimunthe
NIM : P07534019027
Tempat, Tanggal Lahir : Padangsidempuan, 01 Februari 2001
Jenis kelamin : Laki - laki
Agama : Islam
Status dalam keluarga : Anak ke-2 dari 2 bersaudara
Alamat : Jl. H.Abdul Aziz Pane GG.Keluarga
Telepon : 0821-6601-5762

Riwayat pendidikan :

1. SD Swasta Muhammadiyah Kec.Padang Sidempuan Selatan, Kota Padang Sidempuan 2007
2. MTs Negeri 1 Padangsidempuan, Kec. Padang Sidempuan Utara 2013
3. MAN 2 Padang Sidempuan, Kec. Padang Sidempuan Utara
4. Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Analis Kesehatan

Nama orang tua:

Ayah : Ali Amron Dalimunthe
Ibu : Evawani Elisya Pane