

SKRIPSI

**HUBUNGAN POLA KONSUMSI DAN AKTIVITAS FISIK
DENGAN KADAR ASAM URAT PADA POLISI YANG
MENGALAMI GIZI LEBIH DI POLRESTA SIDRAP
(SIDENRENG RAPPANG)**

Disusun dan diajukan oleh

ANDI SELVIYANTI A.I

K211 16 016



**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Skripsi dan disetujui untuk diperbanyak sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Gizi pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar.

Makassar, 23 Desember 2020

Tim Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Nurhaedar Jafar, Apt., M.Kes
NIP. 19641231 199002 2 001



Prof. Dr. Saifuddin Sirajuddin, MS
NIP. 19590824 198503 1 001

Mengetahui

Ketua Program Studi Ilmu Gizi
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Hasanuddin



Dr. dr. Citrakesumasari, M.Kes., Sp.GK
NIP. 19630318 199202 2 001

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**HUBUNGAN POLA KONSUMSI DAN AKTIVITAS FISIK DENGAN
KADAR ASAM URAT PADA POLISI YANG MENGALAMAI GIZI LEBIH
DI POLRESTA SIDRAP**

Disusun dan diajukan oleh

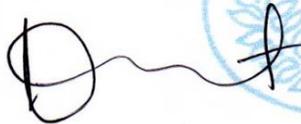
**ANDI SELVIYANTI A.I
K21116016**

Telah dipertahankan di hadapan panitia ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi Program Sarjana Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin pada tanggal 23 Desember 2020 Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping



Dr. Nurhaedar Jafar, Apt., M.Kes
Nip. 19641231 199002 2 001



Prof. Dr. Saifuddin Sirajuddin., MS
Nip. 19590824 198503 1 001

Ketua Program Studi,




Dr. dr. Citrakesumasari, M.Kes., Sp.GK
Nip. 19630318 199202 2 001

RINGKASAN

Universitas Hasanuddin
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Program Studi Ilmu Gizi

Andi Selviyanti A.I

‘Hubungan Pola Konsumsi dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Asam Urat pada Polisi yang Mengalami Gizi Lebih di Polresta Sidrap (Sidenreng Rappang)’

(xii +97 Halaman +18 Tabel + 71 Lampiran)

Tingginya kadar asam urat di dalam darah merupakan permasalahan yang serius karena merupakan salah satu faktor risiko dari berbagai macam penyakit tidak menular. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara pola konsumsi dan aktivitas fisik dengan kadar asam urat pada polisi yang mengalami gizi lebih pada polisi.

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Besar sampel sebanyak 50 polisi dengan teknik *exhaustive sampling*. Data yang dikumpulkan berupa karakteristik responden, kuesioner SQ-FFQ, kadar asam urat yang diperoleh melalui pengukuran menggunakan *Easy Touch GCU* dan data TB di peroleh dari data primer dan BB dari data sekunder. Pada pengukuran TB tidak dilakukan pengukuran ulang sedangkan pada BB dilakukan pengukuran ulang hal ini pada setiap 6 bulan sekali polisi di Polresta Sidrap melakukan tes kesehatan yang dilakukan oleh tenaga medis setempat. Dari data TB dan BB kita menghitung IMT. Analisis data dilakukan dengan analisis univariat dan bivariat.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat 74,0% polisi yang hiperuresemia dengan mayoritas memiliki asupan energi lebih (78,3%), karbohidrat lebih (74,2%), protein lebih (75,0%), lemak lebih (73,5%), dan purin lebih (78,0%). Mayoritas polisi memiliki proporsi bahan makanan daging-dagingan kadang-kadang (75,0%), telur kadang-kadang (73,5%) , hasil olahan daging kadang-kadang (73,5%), lauk nabati kadang-kadang (74,4%), sayuran kadang-kadang (75,5%), buah-buahan kadang-kadang (75,5%), minyak sering (72,9%), minuman sering (57,0%), makanan jajanan kadang-kadang (73,5%) dan aktivitas fisik tinggi (83,3%). Hasil uji statistik menunjukkan terdapat hubungan antara asupan energi dengan kadar asam urat dengan masing-masing nilai p (0,049). Sementara itu, juga diperoleh hasil tidak terdapat hubungan antara karbohidrat, protein, lemak dan purin, asupan frekuensi daging-dagingan, telur, hasil olahan daging, lauk nabati, sayuran, buah-buahan, minyak, susu, hasil olahan susu dan minuman serta makanan jajanan dan aktivitas fisik dengan kadar asam urat pada polisi.

Disarankan kepada polisi di Polresta Sidenreng Rappang sebaiknya melakukan pemeriksaan rutin kadar asam urat minimal 6 bulan sekali, dan mengadakan tes kesehatan secara rutin agar menghindari gangguan kesehatan lainnya.

Kata Kunci : Polisi, Asam Urat, Pola Konsumsi, Aktivitas Fisik dan Status Gizi Lebih

Daftar Pustaka :

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Alhamdulillah atas segala puji kepada Allah *Subhaanahu wa Ta'ala* yang memberikan begitu banyak kenikmatan dan kesehatan sehingga bisa menyelesaikan tugas akhir ini. Segala pencapaian bukanlah karena kehebatan makhluk ciptaan-Nya, tapi Allah *Subhaanahu wa Ta'Ala* yang memberikan kemudahan atas segala urusan hamba-Nya. Shalawat dan salam kepada manusia terbaik Rasulullah Muhammad *Shallallaahu 'alaihi wasallam*, nabi akhir zaman yang membawa kabar gembira untuk mereka yang senantiasa bertakwa kepada sang Pencipta.

Penyusunan skripsi dengan judul **“Hubungan Pola Konsumsi dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Asam Urat pada Polisi yang Mengalami Gizi Lebih di Polresta Sidrap (Sidendreg Rappang)”** ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan studi di Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin. Keberhasilan penulis mulai sebelum penelitian hingga penyusunan skripsi ini tak lepas dari bantuan berbagai pihak. Pujian dan rasa terima kasih ini bukan untuk berbangga-bangga bagi mereka yang tertulis tetapi sebagai bentuk penyebutan atas nikmat-nikmat Allah yang tidak terhingga. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati dan rasa hormat penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Aminuddin Syam, SKM., M. Kes., M. Med. Ed selaku Dekan dan para Wakil Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin beserta seluruh jajarannya dan staf atas segala bantuannya selama menempuh pendidikan di FKM Unhas.

2. Bapak Prof. Dr. Saifuddin Sirajuddin, MS selaku ketua Departemen Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.
3. Ibu Dr. dr. Citrakesumasari, M. Kes., Sp. GK selaku ketua Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat.
4. Seluruh dosen dan staf Program Studi Ilmu Gizi yang telah memberikan ilmu pengetahuan, bimbingan dan bantuan bagi penulis selama menempuh pendidikan.
5. Ibu Dr. Nurhaedar Jafar, Apt., M. Kes sebagai pembimbing I dan Bapak Prof Dr Saifuddin Sirajuddin MS, sebagai pembimbing II yang selalu memberikan solusi-solusi terbaik dan arahan-arahan dalam penyempurnaan penyusunan tugas akhir ini.
6. Ibu Rahayu Indriasari, SKM., M. Kes., MPHCHN., Ph.D sebagai penguji I dan Bapak Dr. Abdul Salam, SKM., M. Kes sebagai penguji II yang telah memberikan saran dan kritikan membangun pada tugas akhir ini.
7. Kepada Salah satu pak polisi di Polresta sidrap kepada Pak Rusdi Yunus yang telah membantu kami selama kami berada di lapangan. Terimakasih atas segala bantuan yang telah di berikan kepada kami selama kami berada di lokasi penelitian.
8. Teman-teman angkatan 2016 Fakultas Kesehatan Masyarakat yang menjadi teman seperjuangan dalam mencapai tujuan yang sama meskipun dengan jalan yang berbeda-beda.
9. Teman seperjuangan dalam penelitian: Adila Fitri dan Elma Ampangallo yang menjadi teman seperjuangan, berbagi suka dan duka di lapangan, bersama mereka banyak hal yang kita lalui bersama.
10. Sahabat SMAku :Nurhasmi ,Devi Putri Yulianti, Erika, Rahmaniari jasan dan Gebi, terimakasih atas doa dan dukungannya.
11. Teman Serumahku yang sudah kuanggap saudara sendiri : Risma , Andi Herdayanti , terimakasih atas segala bantuannya dalam menyelesaikan skripsi si penulis , memberi semangat dan dukungan yang tanpa hentinya.

12. Dinda-dindaku: Fitri Amalia, Nur Azizah, Risma, Wahyuni, Ulfa Mukhlisa, dan Nur Fuadah yang menjadi sahabat pengingat penulis untuk senantiasa memperbaiki niat dan tujuan yang sebenarnya, serta saling mendoakan untuk kebaikan masing-masing.
13. Para kakak-kakak, teman-teman dan adik-adik LD Al-Aa'fiah atas berbagai penguatan dan doa'nya.
14. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini.

Teristimewa skripsi ini penulis prioritaskan kepada keluarga kecil penulis atas berbagai dukungannya dari segala aspek, yaitu kedua orang tua tercinta atas segala do'a yang tak terhingga, nasehat yang membangun, dukungan dan semangat yang tak ternilai yaitu Bapak Andi Idris A.E dan Darmawati, serta saudara-saudara tersayang Kak Andi Besse, Kak Andi. Hasrul, Kak Andi Samsu Alam, dan keponakan tersayang Andi Malika Azzahrah, Andi Deva dan Putra yang selalu memotivasi, saling mendoakan, saling menyayangi dan menebarkan keceriaan di rumah.

Akhirnya, dengan segala kekurangan penulis yang tak luput dari kesalahan, karena kebenaran datangnya dari Allah *Subhaanahu Wa Ta'ala* dan semua kelalaian dari penulis pribadi sebagai makhluk tak sempurna. Oleh karena itu, peneliti sangat menghargai kritik dan saran yang membangun dari para pembaca demi penyempurnaan penyusunan skripsi ini

Makassar, November 2020

Andi Selvyanti A.I

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
RINGKASAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Tinjauan Umum tentang Asam Urat.....	9
B. Tinjauan Umum tentang Pola Konsumsi	20
C. Tinjauan Umum tentang Aktivitas Fisik.....	27
D. Tinjauan Umum tentang Polisi	33
F. Kerangka Teori	35
BAB III KERANGKA KONSEP	36
A. Kerangka Konsep	36
B. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif	37
C. Hipotesis Penelitian	39

BAB IV METODE PENELITIAN	40
A. Jenis Penelitian	40
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	40
C. Populasi dan Sampel	41
D. Instrumen Penelitian	42
E. Pengumpulan Data	44
F. Pengolahan dan Analisis Data	44
G. Penyajian Data	46
H. Alur Penelitian	46
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	48
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	48
B. Hasil Penelitian	49
C. Pembahasan	71
D. Keterbatasan Penelitian	95
BAB VI PENUTUP	96
A. Kesimpulan	96
B. Saran	97
DAFTAR PUSTAKA	98
LAMPIRAN	104
RIWAYAT HIDUP	122

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
Tabel 1.	Distribusi Karakteristik Umum Sampel Polisi di Polresta Sidenreng Rappang.....	50
Tabel 2.	Distribusi Responden berdasarkan Aktivitas Fisik dan Pola Konsumsi pada Polisi di Polresta Sidenreng.....	51
Tabel 3.	Skor Rata-Rata Umbi-Umbi dan Padi-Padian pada Polisi di Polresta Sidenreng Rappang.....	53
Tabel 4.	Skor Rata-Rata Daging-Dagingan pada Polisi di Polresta Sidenreng Rappang.....	54
Tabel 5.	Skor Rata-Rata Telur pada Polisi di Polresta Sidenreng Rappang.....	55
Tabel 6.	Skor Rata-Rata Hasil Olahan Daging pada Polisi di Polresta Sidenreng Rappang.....	55
Tabel 7.	Skor Rata-Rata Lauk Nabati pada Polisi di Polresta Sidenreng Rappang.....	56
Tabel 8.	Skor Rata-Rata Sayuran pada Polisi di Polresta Sidenreng Rappang.....	57
Tabel 9.	Skor Rata-Rata Buah-Buahan pada Polisi di Polresta Sidenreng Rappang.....	58
Tabel 10.	Skor Rata-rata Minyak pada Polisi di Polresta Sidenreng Rappang.....	60
Tabel 11	Skor Rata-rata Susu, Hasil Olahan Susu dan Minuman pada Polisi di Polresta Sidenreng Rappang.....	60
Tabel 12.	Skor Rata-Rata Makanan Jajanan pada Polisi di Polresta Sidenreng Rappang.....	61
Tabel 13.	Distribusi Frekuensi Makanan pada Polisi di Polresta Sidenreng Rappang.....	63
Tabel 14	Hubungan Asupan Energi , Zat Gizi Makro dan purin dengan Kadar Asam Urat pada Polisi di Polresta Sidenreng Rappang.....	65
Tabel 15.	Hubungan Frekuensi Makanan dengan Kadar Asam Urat pada Polisi di Polresta Sidenreng Rappang.....	68
Tabel 16.	Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar asam Urat pada Polisi di Polresta Sidenreng Rappang.....	70

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
Gambar 1.	Kerangka Teori	35
Gambar 2.	Kerangka Konsep.....	36
Gambar 3.	Alur Penelitian	36
Gambar 4.	Foto-Foto Kegiatan Penelitian.....	120

DAFTAR LAMPIRAN

	Lampiran
Lampiran 1. Lembar Informasi Penelitian (<i>Informed Consent</i>).....	104
Lampiran 2. Lembar Persetujuan Menjadi Responden Penelitian	105
Lampiran 3. Kuesioner Penelitian	107
Lampiran 5. Hasil Analisis SPSS	120
Lampiran 6. Surat Izin Penelitian.....	158
Lampiran 7. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	159
Lampiran 8. Foto-Foto Kegiatan Penelitian	160

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Kepanjangan
AKG	Angka Kecukupan Gizi
Cm	Centimeter
Depkes	Departemen Kesehatan
G	Gram
Kemenkes	Kementrian Kesehatan
LiLA	Lingkar Lengan Atas
Riskesdas	Riset Kesehatan Dasar
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Science</i>
SQ-FFQ	<i>Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire</i>
TKPI	Tabel Komposisi Pangan Indonesia
URT	Ukuran Rumah Tangga
WHO	<i>World Health Organization</i>

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit Tidak Menular (PTM) merupakan penyakit kronis tidak ditularkan dari orang ke orang, mempunyai durasi yang panjang, umumnya berkembang lama (Kemenkes RI, 2013). *World Health Organization* (WHO) memprediksi bahwa penyakit tidak menular (PTM) berkontribusi sebesar 56% dari semua kematian dan 44% dari beban penyakit pada negara-negara yang ada di Asia Tenggara (Balitbangkes, 2008). PTM pada umumnya meningkat seiring pertambahan usia terutama pada usia lansia. Salah satu PTM yaitu gout atau arthritis pirai atau yang sering dikenal oleh masyarakat sebagai penyakit asam urat.

Asam urat adalah penyakit yang dapat muncul karena peningkatan kadar asam urat dalam darah yang melebihi ambang batasnya dan merupakan hasil akhir metabolisme dari tubuh. Asam urat ini kemudian menumpuk dalam ruang sendi dan menyebabkan gangguan pada struktur sendi. Asam urat yang melewati ambang batas normal, sel tubuh. Penyebab penumpukan kristal di daerah persendian diakibatkan kandungan purinnya dapat meningkatkan kadar urat dalam darah antara 0,5 – 0,75 g/ml purin yang dikonsumsi asam urat tidak akan bisa larut kembali kedalam darah (Jaliana,dkk 2017).

Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO,2017), prevalensi asam urat di dunia sebanyak 34,2%. Asam urat sering terjadi di Negara maju seperti

Amerika. Prevalensi asam urat di Negara Amerikat sebesar 26,3% dari total penduduk. Peningkatan kejadian asam urat tidak hanya terjadi di Negara maju saja. Namun, peningkatan juga terjadi di Negara berkembang, salah satunya yaitu Negara Indonesia (Kumar & Lenert, 2016).

Berdasarkan survey WHO, Indonesia merupakan Negara terbesar di dunia yang penduduknya menderita penyakit asam urat, survey badan nasional tersebut menunjukkan rincian bahwa di Indonesia penyakit asam urat 35% terjadi pada pria usia 34 tahun ke bawah.

Berdasarkan data yang di peroleh dari WHO menyatakan penderita asam urat/ radang sendi di Indonesia mencapai 81% dan prevalensi penyakit sendi berdasarkan diagnosis atau gejala pada tahun 2013 sebesar 24,7% dan prevalensi berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan pada tahun 2013 sebesar 11,9%. Prevalensi penyakit sendi/ asam urat berada di urutan ketiga penyakit tidak menular setelah stroke (57,9%) dan hipertensi (36,8%), prevalensi penyakit sendi berdasarkan diagnosis meningkat seiring dengan bertambahnya usia. (Kemenkes RI, 2013).

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, prevalensi penyakit sendi berdasar diagnosis nakes di Indonesia 11,9 persen dan berdasarkan diagnosis atau gejala 24,7 persen, penyakit sendi juga sangat erat hubungannya dengan kejadian asam urat. Prevalensi berdasarkan diagnosis nakes tertinggi di Bali (19,3%), diikuti Aceh (18,3%), Jawa Barat (17,5%) dan Papua (15,4%). Prevalensi penyakit sendi berdasarkan diagnosis nakes atau gejala

tertinggi di Nusa Tenggara Timur (33,1%), diikuti Jawa Barat (32,1%), dan Bali (30%), sedangkan di Gorontalo (17,7%) (Balitbangkes, 2013).

Ada banyak faktor yang menyebabkan seseorang beresiko terserang penyakit asam urat atau gout arthritis adalah pola makan (mencakup frekuensi makan, jenis makanan, dan jumlah/porsi makan) tinggi purin. Menurut tim vitahealth (2004). Faktor risiko yang menyebabkan orang terserang penyakit asam urat adalah salah satunya usia, asupan senyawa purin berlebihan, konsumsi alkohol berlebih, kegemukan (obesitas), hipertensi dan penyakit jantung, obat-obatan tertentu (terutama diuretika) dan gangguan fungsi ginjal. Sedangkan Krisnatuti dkk (1997) mengatakan salah satu penyebab yang mempengaruhi kadar asam urat adalah olah raga atau aktivitas fisik.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada tahun 2017 di Polsek Tampan Pekan Baru diperoleh bahwa dari 35 orang polisi terdapat 11 orang (31,42%) yang mengalami overweight yang di susul dengan berbagai keluhan penyakit diantaranya koesterol, hipertensi dan asam urat.

Pola makanan dan komposisi bahan makanan yang tidak sehat dengan mengonsumsi makanan berprotein tinggi, terutama protein hewani yang mengandung kadar purin tinggi yang menyebabkan kejadian asam urat semakin meningkat. Mengonsumsi makanan yang tinggi purin akan meningkatkan kadar asam urat dalam darah, yang merupakan predisposisi terjadinya Gout/ asam urat (Ningsih,2014).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, Imran tumegung (2015) hasil uji statistic didapatkan bahwa pada $\alpha=0,05$, p value $=0,04$, X^2 hitung lebih besar dari X^2 table (4,356 > 3,481), di mana H_0 ditolak dan H_a di terima. Nilai OR = 4,136. Kesimpulan dalam penelitian ini terdapat hubungan antara pola konsumsi dengan kejadian penyakit gout arthritis. Dimana dengan pola konsumsi yang tidak baik beresiko 4,1 kali besar mengalami penyakit gout arthritis/ asam urat.

Beberapa pendapat menyatakan bahwa aktifitas berat dapat memperberat penyakit asam urat yang ditandai dengan peningkatan kadar asam urat dalam darah. Asam laktat terbentuk dari proses glikolisis yang terjadi di otot. Jika otot berkontraksi dalam media anaerob, yaitu media yang tidak memiliki oksigen maka glikogen yang menjadi produk akhir glikolisis akan menghilang dan akan muncul laktat sebagai produksi akhir utama. Asam laktat dalam darah yang terbentuk akan menyebabkan penurunan pengeluaran asam urat oleh ginjal, apabila asam urat tidak dapat dikeluarkan oleh ginjal maka akan terjadi penumpukan asam urat (Andry, saryono dan Upoyo, 2009).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 30 Oktober 2017 di RT 2,3,7, Dusun Bedog, didapatkan hasil 8 warga mempunyai kadar asam urat tinggi. Data 3 dari 8 warga menyebutkan bahwa ketika melakukan aktivitas yang lebih berat seperti bercangkul, olahraga basket dan bola sering mengalami nyeri pada kaki dan tangan.

Masalah gizi berhubungan dengan gangguan kesehatan dan kesejahteraan seseorang. Salah satunya yaitu ketidakseimbangan antara asupan (intake) dengan

kebutuhan tubuh yang mengakibatkan gizi kurang dan gizi lebih (Musdalifah,dkk.,2017). Orang yang mengalami gizi lebih atau Overweight juga bias menjadi salah satu factor pendukung terjadinya asam urat. Penyakit asam urat erat kaitannya dengan obesitas, komposisi makanan berlemak, tinggi purin, santan, jeroan serta pola hidup. Orang gemuk cenderung memiliki kadar asam urat yang tinggi dalam darah. Sampai saat ini belum ada teori yang bisa menjelaskan mengapa kadar asam urat pada orang yang obesitas tinggi. Namun sebagian besar penelitian, kadar asam urat pada orang obesitas cenderung lebih tinggi dari normal (Musdalifah,dkk.,2017).

Di Indonesia , obesitas pada orang dewasa mengalami peningkatan dari tahun 2007-2018, pada tahun 2007 prevalensinya sebanyak (10,5%), tahun 2013(14,8%) dan pada tahun 2018 prevalensinya mencapai 21,8% (Kemenkes,2018)

Hasil riskesdas menunjukkan bahwa sejak tahun 2007 -2018 prevalensi obesitas terus meningkat di Sulawesi Selatan. Prevalensi obesitas pada tahun 2007 di Sulawesi Selatan sebesar 16,3% (Riskesdas,2007), sedangkan pada tahun 2018 mengalami peningkatan yaitu sebesar 18,1% (Riskesdas 2018)

Pada tahun 2010, prevalensi obesitas cenderung lebih tinggi pada kelompok penduduk dewasa yang berpendidikan lebih tinggi dan bekerja sebagai PNS, TNI, Polri dan pegawai. Obesitas dapat menjadi masalah kesehatan individu dari pekerjaan yang berbeda, termasuk polisi yang bertanggung jawab untuk keamanan masyarakat. Berdasarkan prevalensi obesitas pada

PNS/TNI/Polri/BUMN/BUMD berdasarkan kategori IMT pada penduduk dewasa sebesar 33,7%, sedangkan yang tidak bekerja yaitu 27,3%. Sedangkan berdasarkan pada penduduk laki-laki dewasa pada PNS/TNI/Polri/BUMN/BUMD sebesar 30,5% dan perempuan 38,5% (Risksdas,2018)

Polisi sebagai salah satu aparat Negara yang memiliki peran penting dalam memberikan pelayanan dan keamanan dengan tujuan melindungi harkat dan martabat manusia sehingga dapat melakukan produktivitasnya dengan aman. Peran tersebut tentunya akan dilaksanakan dengan baik apabila didukung dengan kesehatan diri yang optimal seperti terhindar dari penyakit asam urat, karena dapat menurunkan kualitas kerja dari polisi itu sendiri

Berdasarkan data sekunder yang kami peroleh, Prevalensi polisi yang mengalami obesitas dan *overweight* di Polresta Sidenreng Rappang sebanyak 100 polisi. Berdasarkan beberapa uraian tersebut maka peneliti sangat tertarik untuk meneliti mengenai hubungan pola konsumsi dan aktivitas fisik dengan asam urat pada polisi yang mengalami gizi lebih di Polresta Sidenreng Rappang. Pemilihan lokasi tersebut dikarenakan belum pernah dilakukannya penelitian sebelumnya terkait hal tersebut di Polresta Sidenreng Rappang.

B. Rumusan Masalah

Prevalensi asam urat tahun ke tahun mengalami peningkatan dari tahun-tahun sebelumnya. Dari beberapa uraian yang penulis kemukakan pada bagian latar belakang tersebut, penulis dapat merumuskan permasalahannya yaitu: Bagaimana hubungan pola konsumsi dan aktivitas fisik dengan kejadian asam urat pada polisi yang mengalami gizi lebih di Polresta Sidenreng Rappang?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini antara lain :

1. Tujuan umum
 - a. Untuk mengetahui hubungan Pola konsumsi dan aktivitas fisik dengan asam urat pada polisi yang mengalami gizi lebih di Polresta Sidenreng Rappang.
2. Tujuan khusus
 - a. Untuk mengetahui hubungan pola konsumsi dengan asam urat pada polisi yang mengalami gizi lebih di Polresta Sidenreng Rappang.
 - b. Untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik dengan asam urat pada polisi yang mengalami gizi lebih di Polresta Sidenreng Rappang.
 - c. Untuk mengetahui hubungan frekuensi makanan dengan kadar asam urat

D. Manfaat Penelitian

Diharapkan adanya penelitian ini ,diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi semua pihak diantaranya:

1. **Manfaat Ilmiah**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi untuk meningkatkan pengetahuan dan sebagai bahan bacaan untuk peneliti selanjutnya tentang pola konsumsi dan aktivitas fisik dengan asam urat pada polisi yang mengalami gizi lebih di Polresta Sidrap (Sidenreng Rappang)

2. Manfaat bagi peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan, dapat menambah wawasan pengalaman mengenai penelitian dan dapat menerapkan ilmu selama kuliah terutama mengenai hubungan pola konsumsi dan aktivitas fisik dengan asam urat pada polisi yang mengalami gizi lebih di Polresta Sidrap (Sidenreng Rappang)

3. Manfaat institusi

Hasil penelitian ini diharapkan, dapat menjadi salah satu bahan masukan bagi institusi untuk melakukan pengkajian dan penelitian berkelanjutan mengenai dengan asam urat pada polisi yang mengalami gizi lebih di Polresta Sidrap (Sidenreng Rappang)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Tentang Asam Urat

1. Defenisi

Penyakit Asam urat adalah salah satu penyakit peradangan sendi yang ditandai dengan penumpukan Kristal monosodium urat di dalam ataupun disekitar persendian dan merupakan hasil akhir metabolisme dari purin. Sebagian besar purin berasal dari makanan terutama daging jeroan, beberapa jenis sayuran, dan kacang-kacangan. Gout/asam urat berhubungan erat dengan gangguan metabolisme purin, yang memicu peningkatan kadar asam urat dalam darah (hiperurisemia), yaitu jika kadar asam urat dalam darah lebih dari 7,5 mg/dl. Hiperurisemia telah lama ditetapkan sebagai faktor etiologi utama dalam gout (Gliozzi, 2015). Menurut Damayanti (2012)

Asam urat berperan sebagai suatu antioksidan yang sangat kuat. merupakan pemusnah (scavenger) efisien untuk menyingkirkan spesies oksigen yang sangat reaktif dan berbahaya seperti radikal hidroksil, anion superoksida, dan Iain-Iain (Stryer L. 2000). Normalnya kadar asam urat serum <7,0 mg/dL pada pria dan <6,0 mg/dL pada perempuan (Misnadiarly, 2007).

2. Dampak Asam urat

Asam urat dapat tertimbun di mana saja. Sekitar 75 % serangan pertama gout adalah sendi pada pangkal ibu jari kaki. Selain pada sendi, penimbunan asam urat bisa juga pada ginjal, saluran kencing, jantung, telinga dan ujung-ujung jari (ibu jari kaki). Tumpukan asam urat di sendi dan jaringan sekitar sendi akan menyebabkan rasa nyeri yang kuat dan pembengkakan sekitar sendi. Timbunan asam urat di ginjal dan saluran kencing akan menyebabkan penyakit pada ginjal yang bisa berkembang menjadi gagal ginjal permanen, akibatnya seseorang harus melakukan cuci darah sepanjang hidupnya. Selain itu, timbunan asam urat pada jantung, akan menimbulkan penyakit jantung dan hipertensi (Damayanti, 2012).

3. Faktor resiko asam urat

Salah satu faktor yang menyebabkan seseorang beresiko terserang penyakit asam urat atau gout arthritis adalah pola makan (mencakup frekuensi makan, jenis makanan, dan jumlah/porsi makan) tinggi purin, Menurut tim vitahealth (2004) faktor risiko yang menyebabkan orang terserang penyakit asam urat adalah usia, asupan senyawa purin berlebihan, konsumsi alkohol berlebih, kegemukan (obesitas), hipertensi dan penyakit jantung, obat-obatan tertentu (terutama diuretika) dan gangguan fungsi ginjal. Sedangkan Krisnatuti dkk (1997) mengatakan salah satu penyebab yang mempengaruhi kadar asam urat adalah olah raga atau aktivitas fisik.

Dari hasil penelitian (Vestita Fenti Pratiwi ,2013) menunjukkan bahwa karakteristik penderita asam urat sebagian besar berada pada umur 20-

44 tahun (46,15%), berjenis kelamin perempuan (61,54%), berpendidikan rendah atau dasar (61,54%), memiliki pengetahuan kurang (53,84%), dan pendapatan rendah yaitu < Rp 920.000,- (53,84%). Mayoritas penderita asam urat berstatus gizi gemuk (66,67%). Sebagian besar tingkat konsumsi karbohidrat penderita asam urat dalam kategori sedang (38,46%), tingkat konsumsi protein berada dalam kategori lebih (46,15%), dan tingkat konsumsi lemak dalam kategori lebih (84,62%). Pola konsumsi makanan tinggi purin (golongan I) yang sering dikonsumsi oleh sebagian besar penderita asam urat adalah jeroan (15,38%), konsumsi purin sedang (golongan II) adalah tempe (100%), konsumsi lemak jenuh adalah minyak kelapa (84,62%), konsumsi cairan adalah air putih masak (100%), konsumsimakanan mengandung alkohol adalah tape (15,38%)

a. umur

Wanita mengalami peningkatan resiko asam urat setelah menopause, kemudian resiko mulai meningkat pada usia 45 tahun dengan penurunan level estrogen karena estrogen memiliki efek urikosurik, hal ini menyebabkan janrang pada wanita muda sedangkan asam urat pada pria meningkat dengan bertambahnya usia dan mencapai puncak usia 75 dan 84 tahun (Roddy dan Doherty,2010). Penambahan usia merupakan factor resiko penting pada pria dan wanita. Kemungkinan ini disebabkan banyak factor ,seperti peningkatan kadar asam urat serum (penyebab yang paling sering adalah penurunan fungsi ginjal,peningkatan pemakaian obat

diuretic, dan obat yang lain dapat meningkatkan kadar asam urat (Doherty, 2009)

Dari 50 responden, jumlah responden yang berusia dibawah 50 tahun adalah 24 orang (48%) dan responden yang berusia ≥ 50 tahun adalah 26 orang (52%). Kemudian dari 24 orang yang berusia kurang dari 50 tahun, 9 orang (18 %) berkadar asam urat normal dan 15 orang (30%) mengalami hiperuricemia. Dari 26 responden yang berumur lebih dari 50 tahun terdapat 11 orang (22%) berkadar asam urat normal dan 15 orang (30%) mengalami hiperuricemia.. Kemudian analisis bivariat menunjukkan variabel umur terhadap kadar asam urat mempunyai nilai $P = 0,279$, hal ini

b. Jenis kelamin

Pria memiliki tingkat serum asam urat lebih tinggi dari pada wanita, yang meningkatkan resiko mereka terserang asam urat. pada laki-laki mempunyai hasil kadar asam urat yang tinggi sebelum usia 25 tahun. Perkembangan asam urat sebelum usia 30 tahun lebih banyak terjadi pada pria di bandingkan wanita. Prevalensi asam urat pada pria meningkat dengan bertambahnya usia dan mencapai puncak usia 75 dan 84 tahun. Hal ini terjadi karena pria tidak memiliki hormon estrogen yang dapat membantu pembuangan asam urat sedangkan pada perempuan memiliki hormon estrogen yang ikut membantu pembuangan asam urat lewat urin (Mulyasari, 2015).

Kadar asam urat serum mengikuti distribusi normal pada populasi umum . Normalnya kadar asam urat serum adalah kurang dari 7,0 ml/dl pada pria dan kurang dari 6,0 mg/dl pada wanita. Meskipun faktor genetik memainkan peranan penting dalam regulasi kadar asam urat serum, namun peningkatan asupan purin atau faktor lain seperti fruktosa juga dapat mempengaruhi metabolisme asam urat.^{3,4} Selain itu, banyak faktor yang dapat mempengaruhi konsentrasi asam urat, misalnya: diet, penyakit ginjal, obesitas, dan Sindrom Metabolik. (Weaver,2008Genetic)

Di antara 5819 peserta pada kunjungan 5, 42% karakteristik studi. Di antara 5819 peserta pada kunjungan 5, 42% adalah perempuan, 22% adalah Afrika Amerika, dan usia rata-rata 75,5 tahun. Sepuluh persen memiliki riwayat dokter-didiagnosis gout (7% wanita, 15% pria), dan hiperurisemia (≥ 7 mg / dl) hadir di 21% dari peserta (16% wanita, 28% pria) (Dorry Segev, dkk.2015)

c. Genetic

Adanya riwayat gout dalam silsilah keluarga seseorang dapat menjadi salah satu faktor risiko gout. Asam urat yang disebabkan oleh genetik disebut dengan asam urat primer. Asam urat ini terjadi akibat ketiadaan enzim hiposantin-guanin fosforibosil transferase yang menyebabkan bertambahnya sintesa purin 3. ada suatu jenis Asam urat langka yang disebabkan karena ketiadaan enzim hiposantin-guanin fosforibosil transferase.

Hal ini menyebabkan bertambahnya sintesa purin karena basa purin bebas tidak lagi diubah menjadi nukleotida. Asam urat jenis ini diwariskan oleh gen resesif terkait X dan disebut dengan sindrom Lesch-Nyhan. Selain ketiadaan enzim hiposantin-guanin fosforibosil transferase yang menyebabkan bertambahnya sintesa purin, ada juga pengaruh faktor genetik yang dapat menyebabkan gangguan pada penyimpanan glikogen atau defisiensi enzim pencernaan. Hal ini menyebabkan tubuh lebih banyak menghasilkan senyawa laktat atau trigliserida yang berkompetisi dengan asam urat untuk dibuang oleh ginjal. Ternyata 18% penderita Asam urat mempunyai sejarah keluarga dengan Asam urat, dan terjadinya Asam urat cenderung meningkat bila kadar asam urat meningkat. Riwayat dalam keluarga serta faktor keturunan dapat menjadi penyebab yang penting terhadap kejadian penyakit asam urat Hal ini menunjukkan bahwa orang-orang dengan riwayat genetik/keturunan yang mempunyai asam urat, mempunyai risiko 1-2 kali lipat di banding pada penderita yang tidak memiliki riwayat genetik/keturunan. Selain itu, Analisis The National Heart, Lung, and Blood Institute Family Studies menunjukkan hubungan antara faktor keturunan dengan asam urat sebanyak kira-kira 40% pada terjadinya gangguan pembuangan asam urat melalui ginjal ataupun produksi endogen yang berlebihan. diketahui bahwa adanya hubungan antara faktor keturunan dengan kadar asam ura. Terjadinya gangguan

asam urat disebabkan oleh beberapa factor antara lain yaitu: factor genetika, factor usia , dan factor perilaku.

Factor genetic mempunyai hubungan dengan terjadinya peningkatan kadar asam urat pada orang-orang yang mempunyai riwayat keluarga penderita asam urat. Seseorang dengan orang tua yang menderita asam urat mempunyai resiko dua kali lebih besar untuk menderita asam urat dari pada yang tidak mempunyai riwayat keluarga dengan asam urat (Herlinawati(2008)

Dalam penelitian kami, kami mengamati bahwa bagi pria dan wanita-tinggi risiko genetik menunjukkan peningkatan bergradasi dalam kejadian kumulatif dan prevalensi gout. Namun, dibandingkan dengan laki-laki, wanita dengan risiko genetik memiliki bahaya ganda lebih tinggi mengembangkan gout dengan onset kurang dari 65 tahun, sedangkan wanita yang berisiko genetik tertinggi dengan usia onset setelah usia 65 tahun memiliki tiga kali risiko. Perbedaan efek genetika urat pada urat bisa menjelaskan efek kuat dari GUS pada insiden gout pada wanita dibandingkan dengan laki-laki (Bridget Teevan Burke ,dkk.2015)

d. Pola konsumsi

Konsumsi tinggi alkohol dan diet kaya daging serta makanan laut (terutama kerang dan beberapa ikan laut lain) meningkatkan resiko arthritis gout. Sayuran yang banyak mengandung purin, konsumsi purin tinggi merupakan salah satu faktor yang erat kaitannya dengan kadar asam urat .

Makanan yang banyak mengandung purin meningkatkan kadar asam urat serum. Hal ini dapat terjadi bila makan makanan kaya purin terus-menerus seperti hati, otak, usus dan babat. Makanan sumber purin memberikan kontribusi \pm 50% asam urat dalam darah. Dikatakan berkontribusi terhadap peningkatan kadar asam urat dalam darah.

Nukleosida, yang dihasilkan oleh asam nukleat akibat pemecahan yang melibatkan enzim-enzim, akan diserap langsung didalam darah sehingga langsung meningkatkan kadar asam urat. Disamping itu, nukleosida oleh bantuan enzim fosforilase di usus akan diubah menjadi basa purin dan pirimidin. selanjutnya melalui proses oksidasi basa purin ini menjadi asam urat yang sebagian diserap kedalam darah dan sebagian dikeluarkan melalui feses (Weaver, 2008).

Mekanisme biologi yang menjelaskan hubungan antara konsumsi alkohol dengan resiko terjadinya serangan gout yakni, alkohol dapat mempercepat proses pemecahan adenosin trifosfat dan produksi asam urat (Zhang, 2006). Metabolisme etanol menjadi acetyl CoA menjadi adenin nukleotida meningkatkan terbentuknya adenosin monofosfat yang merupakan prekursor pembentuk asam urat. Alkohol juga dapat meningkatkan asam laktat pada darah yang menghambat eksresi asam urat (Doherty, 2009). Alasan lain yang menjelaskan hubungan alkohol dengan artritis gout adalah alkohol memiliki kandungan purin yang tinggi sehingga mengakibatkan over produksi asam urat dalam tubuh (Zhang,

2006). Berikut merupakan kandungan purin pada bahan makanan dari yang terendah hingga yang tertinggi.

Table kandungan purin pada bahan makanan

Tinggi (400mg)		Sedang		Rendah	
Jenis bahan makanan	Total purin dalam mg asam urat /100 g (rata-rata)	Jenis bahan makanan	Total purin dalam mg asam urat /100 g (rata-rata)	Jenis bahan makanan	Total purin dalam mg asam urat /100 g (rata-rata)
Hati sapi	554	Ayam dada	175	apel	37
Ikan sarden	480	bebek	138	alpukat	19
Jamur	488	Hati ayam	243	terong	21
Roti manis	1260	udang	147	pisang	57
		kerang	136	Kacang-kacangan	37
		Sosis	105	Jeruk manis	19
				kentang	16
				Tahu	68
				Tomat	11

e. Status gizi

Pada teori dikatakan bahwa salah satu faktor risiko hiperurisemia adalah obesitas. Obesitas didefinisikan sebagai kondisi dimana terjadi kelebihan dari lemak tubuh yang diukur dengan menggunakan IMT. Kriteria WHO 2000 dikatakan obesitas jika $IMT > 25$. Pada orang gemuk

(obesitas) terdapat peningkatan hubungan asam urat terutama oleh karena adanya peningkatan lemak tubuh, disamping itu juga berhubungan dengan luas permukaan tubuh sehingga pada orang gemuk akan lebih banyak memproduksi urat daripada orang kurus. Asam urat pada obesitas terjadi melalui resistensi insulin (sindrom metabolik).

Sensitivitas insulin dipengaruhi oleh kejenuhan asam lemak rantai panjang pada membran otot seseorang. Semakin gemuk seseorang, semakin banyak asam lemak jenuh rantai panjang pada membran ototnya, dan sensitivitas insulin makin rendah, sehingga akan terjadi resistensi insulin. Adanya resistensi insulin akan menyebabkan tingginya asam lemak rantai panjang yang akan mengakibatkan terhambatnya kerja adenosin nukleotida translokator (ANT) sehingga adenosin ekstrasel akan meningkat. Peningkatan adenosin ekstrasel akan menyebabkan peningkatan asam urat plasma dengan terbentuknya asam urat dari adenosin tersebut.^{15,16} Pada penelitian ini didapatkan hubungan yang bermakna antara obesitas dengan hiperurisemia dengan ($p < 0,001$). Menurut WHO 1998 obesitas meningkatkan risiko kejadian hiperurisemia dan gout 2-3 kali daripada orang non-obese.¹⁷ Penelitian epidemiologi di Kin-Hu, Kinmen, menyimpulkan obesitas sentral merupakan faktor prediktor independen hiperurisemia pada usia pertengahan (40-59 tahun) masing-masing OR 2,58, IK 95%, 1,46-4,56; $p < 0,001$ dan OR 1,87, IK 95% 1,29-2,69, $p < 0,001$.¹⁸ Obesitas dan indeks massa tubuh

berkontribusi secara signifikan dengan resiko artritis gout. Resiko artritis gout sangat rendah untuk pria dengan indeks massa tubuh antara 21 dan 22 tetapi meningkat tiga kali lipat untuk pria yang indeks massa tubuh 35 atau lebih besar (Weaver, 2008).

Obesitas berkaitan dengan terjadinya resistensi insulin. Insulin diduga meningkatkan reabsorpsi asam urat pada ginjal melalui urate anion exchanger transporter-1 (URAT1) atau melalui sodium dependent anion cotransporter pada brush border yang terletak pada membran ginjal bagian tubulus proksimal. Dengan adanya resistensi insulin akan mengakibatkan gangguan pada proses fosforilasi oksidatif sehingga kadar adenosin tubuh meningkat. Peningkatan konsentrasi adenosin mengakibatkan terjadinya retensi sodium, asam urat dan air oleh ginjal (Choi et al, 2005).

f. Konsumsi obat tertentu

Penggunaan obat diuretik merupakan faktor resiko yang signifikan untuk perkembangan artritis gout. Obat diuretik dapat menyebabkan peningkatan reabsorpsi asam urat dalam ginjal, sehingga menyebabkan hiperurisemia. Dosis rendah aspirin, umumnya diresepkan untuk kardioprotektif, juga meningkatkan kadar asam urat sedikit pada pasien usia lanjut. Hiperurisemia juga terdeteksi pada pasien yang memakai pirazinamid, etambutol, dan niasin (Weaver, 2008).

g. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kadar asam urat. Aktivitas yang dilakukan oleh manusia berkaitan dengan asam urat yang terdapat didalam darah. Aktivitas fisik seperti olah raga atau gerakan fisik akan menurunkan ekskresi asam urat dan meningkatkan kadar asam laktat dalam tubuh (Andry,Saryono dan Upoyo,2009).

Beberapa pendapat menyatakan aktivitas yang berat dapat memperberat penyakit asam urat yang di tandai dengan peningkatan kadar asam urat dalam darah. Asam laktat terbentuk dari proses glikolisis yang terjadi di otot. Jika otot berkontraksi dalam media anaerob, yaitu media yang tidak memiliki oksigen maka glikogen yang menjadi produk akhir glikolisis akan menghilang dan akan muncul laktat sebagai produksi akhir utama. Asam laktat dalam darah yang terbentuk akan menyebabkan penurunan pengeluaran asam urat oleh ginjal, apabila asam urat tidak dapat dikeluarkan oleh ginjal maka akan terjadi penumpukan asam urat. Terutama asam urat yang dalam bentuk kristal akan mengendap dalam sendi,sehingga mengakibatkan nyeri (Andry,Saryono dan Upoyo,2009).

h. Pencegahan Asam Urat

Prevalensi asam urat cenderung meningkat dimasa yang akan datang dan telah memasuki usia semakin muda yaitu usia produktif yang nantinya berdampak pada penurunan produktivitas kerja. Jika tidak diatasi, gangguan asam urat ini sangat mengganggu aktivitas. Untuk mengatasinya dapat dilakukan dengan mengkonsumsi obat-obatan. Selain itu, pengaturan

pola makan dapat pula dijadikan pilihan untuk mengatasi masalah asam urat. Menu makanan perlu diatur sedemikian rupa agar penderita lebih banyak mengkonsumsi makanan dengan kandungan nukleotida purin rendah (Rahmawati, 2010)

B. Tinjauan Umum tentang Pola konsumsi

1. Defenisi Pola Konsumsi

Pola konsumsi adalah kebiasaan makan yang meliputi jumlah frekuensi dan jenis atau macam makanan. Penentuan pola konsumsi makanan harus memperhatikan nilai gizi makanan dan kecukupan zat gizi yang dianjurkan. Hal tersebut dapat di tempuh dengan penyajian hidangan yang bervariasi dan dikombinasi , ketersediaan pangan ,macam serta jenis bahan makanan mutlak diperlukan untuk mendukung usaha tersebut. Disamping itu jumlah makanan yang dikonsumsi juga menjamin tercukupinya kebutuhan zat gizi yang diperlukan oleh tubuh. Pola konsumsi merupakan serangkaian cara bagaimana makanan diperoleh jenis makanan yang dikonsumsi , jumlah makanan yang mereka makan dan pola hidup mereka , termasuk beberapa kali mereka makan atau frekuensi makanan. (Suhardjo,2006)

2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pola konsumsi

Menurut Sulistyoningsih (2011) dalam Silitonga (2008) pola konsumsi yang terbentuk gambaran sama dengan kebiasaan makan seseorang. Secara umum faktor yang mempengaruhi terbentuknya pola

konsumsi adalah faktor ekonomi, social budaya, agama, pendidikan, dan lingkungan. Terbentuknya perilaku dimulai dari pengetahuan (*knowledge*), sikap (*attitude*) dan praktik (*practice*) dalam wujud persepsi (Winda, 2017).

a. Faktor lingkungan (sosio-budaya)

Kebudayaan suatu keluarga, kelompok masyarakat, negara atau bangsa mempunyai pengaruh yang kuat terhadap apa dan bagaimana penduduk makan atau dengan kata lain, pola kebudayaan mempengaruhi orang dalam memilih pangan. Hal ini terlihat dari adanya beberapa jenis makanan tertentu yang mempunyai nilai lebih dalam masyarakat dan bila seseorang mengkonsumsi makanan tersebut maka akan meningkatkan prestisenya dalam masyarakat. Dimana terkadang makanan tersebut kurang mengandung nilai gizi atau mungkin mengandung nilai gizi yang cenderung berlebihan yaitu protein dan lemak yang tinggi yang akan mempengaruhi terjadinya obesitas (Silitonga, 2008).

b. Tingkat Pendidikan dan Pengetahuan

Pengetahuan seseorang dapat dipengaruhi oleh salah satu faktor yaitu pendidikan. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang semakin mudah pula mereka dalam menerima informasi, sehingga pengetahuan yang dimiliki semakin banyak pula. Pengetahuan seseorang mempengaruhi dalam pemilihan makanan (Winda, 2017).

Tingkat pendidikan merupakan salah satu faktor yang juga dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas makanan, karena tingkat pendidikan yang lebih tinggi diharapkan pengetahuan dan informasi yang dimiliki tentang gizi khususnya konsumsi makanan yang lebih baik. Sering masalah gizi timbul disebabkan karena ketidaktahuan atau kurangnya informasi tentang gizi yang memadai. Pengetahuan tentang makanan sehat sering kurang dipahami oleh golongan yang tingkat pendidikannya kurang. Mereka lebih mementingkan rasa dan harga daripada nilai gizi makanan. Sebaiknya sekalipun kurangnya daya beli merupakan halangan utama tetapi sebagian masalah gizi akan dapat diatasi kalau orang tahu bagaimana memanfaatkan semua sumber yang ada (Silitonga, 2008).

c. Status Ekonomi (Tingkat Pendapatan)

Semakin rendah status ekonomi seseorang maka semakin terbatas kesempatan memilih makanan baik jumlah maupun jenis makanan yang akan diperoleh. (Winda, 2017). Tingkat pendapatan sangat berpengaruh terhadap konsumsi energi. Seseorang yang mempunyai pendapatan perbulan yang tinggi akan mempunyai daya beli yang tinggi pula sehingga memberikan peluang yang lebih besar untuk memilih berbagai jenis makanan.

3. Metode Pengukuran Pola konsumsi

Beberapa metode sering digunakan untuk mengetahui asupan makan seseorang. Metode pengukuran konsumsi makanan terdiri dari dua bentuk, yaitu yang pertama metode kualitatif yang meliputi metode frekuensi makanan (*food frequency*), metode *dietary history*, metode telepon, metode pendaftaran makanan, dan yang kedua yaitu metode kuantitatif yang meliputi metode *food recall* 24 jam, perkiraan makanan (*estimated food records*), penimbangan makanan (*food weighing*), metode *food account*, metode inventaris (*inventory method*), pencatatan (*household food record*), dan ada pula metode gabungan antara metode kualitatif dan metode kuantitatif, antara lain metode *food recall* 24 jam dan metode riwayat makanan (*dietary history*) (Hardinsyah & Supariasa, 2016).

Penilaian konsumsi pangan bertujuan untuk mengetahui kebiasaan makan dan gambaran kecukupan bahan makanan dan zat gizi pada tingkat kelompok, rumah tangga dan perorangan serta faktor-faktor yang berpengaruh terhadap konsumsi makanan tersebut (Supariasa, 2011). Metode yang tepat digunakan untuk pengukuran konsumsi makanan tingkat individu antara lain Metode *Food Recall 24 Jam*, Metode *Estimated Food Records*, Metode Penimbangan Makanan (*Food Weighing*), Metode *Dietary History*, Metode Frekuensi Makanan (*Food Frequency*) (Hardinsyah & Supariasa, 2016). Pemilihan metode yang

sesuai ditentukan oleh beberapa faktor seperti tujuan penelitian, jumlah responden yang diteliti, umur dan jenis kelamin responden, ketersediaan dana dan tenaga, kemampuan tenaga pengumpulan data, pendidikan responden, bahasa yang dipergunakan oleh responden, dan pertimbangan logistik pengumpulan data (Supriasa, 2011).

a. Metode Recall 24 jam

Metode recall 24 jam adalah salah satu metode yang banyak digunakan dalam survei konsumsi makanan di berbagai belahan dunia. Metode ini lebih mengedepankan kekuatan daya ingat individu yang diwawancarai dalam mengonsumsi makanan selama 24 jam yang lalu. Pengertian 24 jam yang lalu, dapat dilihat dari 2 dimensi yaitu :

- a) Individu diminta untuk menceritakan segala sesuatu yang dikonsumsinya sejak bangun pagi hari kemarin sampai kembali tidur lagi
- b) Individu diminta menceritakan segala sesuatu yang dikonsumsinya sejak bertemu dengan peneliti (misalnya pukul 10.00), kemudian mundur ke belakang hingga waktu yang sama hari kemarinn (pukul 10.00 kemarin).

Prinsip kerja utama food recall adalah narasumber diminta untuk menceritakan (bukan dituntun oleh peneliti) segala yang dikonsumsinya dalam 24 jam yang lalu atau sehari kemarin. Agar pelaksanaan

pengumpulan data dapat berjalan dengan baik, antara pewawancara dengan individu harus terjalin hubungan yang baik, yaitu tidak ada hambatan psikologis di antaranya. Oleh sebab itu, pewawancara sebaiknya melakukan pendekatan terlebih dahulu dengan cara melakukan “ice breaking” sehingga hambatan yang muncul menjadi hilang. Selain itu, juga perlu dihilangkan hambatan komunikasi di antara keduanya sehingga saat wawancara dilakukan akan didapatkan hasil yang lebih akurat.

b. Metode Frekuensi Makanan

Metode frekuensi (*food frequency*) merupakan metode untuk mengukur kebiasaan makan individu atau keluarga sehari-hari sehingga diperoleh gambaran pola konsumsi bahan/makanan secara kualitatif. Ketika akan dicari rata-rata konsumsi makanan/bahan makanan dalam sehari, maka harus dicari data berapa kali jumlah konsumsi makanan tertentu dalam satu hari. Data dalam minggu kemudian dibagi 7 hari, bulan dibagi dengan 30 hari, serta tahun dibagi 360 hari untuk mendapatkan konsumsi rata-rata per hari. Karena periode pengamatannya lebih lama dan dapat membedakan individu berdasarkan tingkat konsumsi zat gizi, cara ini paling sering digunakan dalam penelitian epidemiologi gizi. Kuesioner frekuensi makanan memuat tentang daftar bahan/makanan dan frekuensi penggunaan makanan tersebut pada periode tertentu. Cara ini juga

sering digunakan untuk mengetahui pola konsumsi pada penderita penyakit tertentu. Sebagai contoh, pada penderita penyakit diabetes mellitus (DM), daftar/bahan makanan yang dibuat sebaiknya hanya mengandung bahan/makanan yang boleh dan tidak boleh dikonsumsi oleh penderita DM saja.

c. Metode FFQ (*Semi-Quantitative Food Frequency*)

Metode *Semi-Quantitative Food Frequency* (Semi-FFQ) merupakan metode pengukuran makanan gabungan metode kualitatif dan kuantitatif. Perbedaannya dengan metode *food frequency* adalah setelah pewawancara menanyakan tingkat keseringan penggunaan bahan makanan dari responden, kemudian dilanjutkan dengan menanyakan ukuran rumah tangga (URT) dan diterjemahkan ke dalam ukuran (gram) dari tiap bahan makanan. Dengan demikian, akan didapatkan data tingkat keseringan penggunaan bahan makanan serta jumlah/berat bahan makanan perkali penggunaan sehingga bisa dihitung rata-rata asupan makanan per hari (Hardinsya & Supariasa, 2016). Modifikasi tipe ini dapat dilakukan untuk mengetahui asupan energi dan zat gizi spesifik. Kuesioner semi kuantitatif FFQ ini harus memuat bahan makanan sumber zat gizi yang lebih utama dengan tambahan perkiraan ukuran porsi, seperti ukuran: kecil, medium, besar dan sebagainya (Supariasa, dkk., 2014).

d. Metode Pencatatan

Metode pencatatan (*food account*) dilakukan dengan melibatkan secara aktif anggota keluarga, dengan mencatat semua makanan yang dibeli, diterima dari orang lain, ataupun dari hasil produksi sendiri setiap hari. Oleh sebab itu, syarat utama *food account* ini harus dapat baca-tulis dan pelaksanaannya adalah yang melakukan pengolahan makanan sehari-hari di rumah tangga. Lamanya pencatatan umumnya tujuh hari dan pencatatan dilakukan pada formulir tertentu yang telah dipersiapkan

C. Tinjauan Umum tentang Status Gizi Lebih

1. Defenisi Obesitas dan Overweight

Obesitas dan overweight bukan lagi suatu gejala dari penyakit namun saat ini telah digolongkan menjadi suatu penyakit (Chandra,dkk.,2014). Obesitas dan overweight saat ini menjadi permasalahan didunia bahkan bahkan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendeklarasikan sebagai *epidemic global* (Hendra,dkk.,2016). Overweight berbeda dengan obesitas dimana overweight diartikan suatu keadaan berat badan yang melebihi berat badan normal. Sedangkan obesitas adalah penimbunan lemak tubuh yang berlebih sehingga berisiko terhadap kesehatan (Hamalding, dkk.,2019)

Obesitas dan overweight merupakan suatu keadaan akibat terjadinya ketidakseimbangan kalori di dalam tubuh, yakni kalori yang masuk melebihi kalori yang dikeluarkan dalam bentuk energy (tenaga) dan kebelihan ini

ditimbun dalam lemak tubuh dalam jangka waktu tertentu (Herliani, dkk.,2015).

Seorang dikatakan overweight apabila berat badannya 10%- 20%berat badan normal, sedangkan seseorang dikatakan obesitas apabila kelebihan berat badan mencapai lebih 20% dari berat badan normal.

2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Status Gizi Lebih

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi obesitas-overweight antara lain (Asil, E., 2014) :

a. Usia

Prevalensi obesitas dan overweight meningkat secara terus menerus dari usia 20-60 tahun. Setelah usia 60 tahun, angka obesitas mulai menurun

b. Jenis kelamin

Pria lebih banyak mengalami gizi lebih dibandingkan wanita. Distribusi lemak tubuh juga berbeda pada pria dan wanita, pria cenderung mengalami obesitas visceral dibandingkan wanita

c. Genetic

Beberapa studi membuktikan bahwa faktor genetic dapat memengaruhi berat badan seseorang dan menunjukkan bahwa orang tua obesitas menghasilkan proporsi tertinggi anak-anak obesitas.

d. Pola makan

Makanan siap saji, juga berkontribusi terhadap epidemi obesitas. Banyak orang yang mengonsumsi makanan siap saji yang mengandung tinggi

lemak dan tinggi gula. Alasan lain yang meningkatkan kejadian gizi lebih yaitu peningkatan porsi makan.

3. Metode Pengukuran Status Gizi

a. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Untuk mengukur status gizi seseorang, cara yang paling banyak digunakan adalah menggunakan Index Massa Tubuh (IMT). IMT ditunjukkan dengan perhitungan kilogram per meter kuadrat (kg/m^2), berkorelasi dengan lemak yang terdapat dalam tubuh (Hendra, 2016). Index Massa Tubuh (IMT) merupakan angka yang menunjukkan apabila seseorang terlalu berat untuk tinggi badan mereka. Selain itu IMT juga dapat digunakan untuk menentukan seberapa besar seseorang dapat mengalami resiko penyakit tertentu yang terkait dengan berat badan.

IMT didapatkan dengan cara membagi berat badan (kg) dengan kuadrat tinggi badan (m^2). Pengukuran berat badan dapat dilakukan dengan menggunakan timbangan berat badan. Sementara itu, pengukuran tinggi badan dapat dilakukan dengan menggunakan microtoice (Sudargo, dkk., 2018). IMT cenderung berkaitan dengan kondisi kesehatan seseorang. Oleh karena itu, klasifikasi IMT menjadi suatu hal yang penting dan obesitas tidak hanya kondisi fisik seseorang, tetapi merupakan penyakit.

Mengukur lemak tubuh secara langsung sangat sulit dan sebagai pengukur pengganti dipakai IMT untuk menentukan berat badan lebih dan

obesitas pada orang dewasa. IMT merupakan indikator yang paling sering digunakan dan praktis untuk mengukur tingkat populasi berat badan lebih dan obesitas pada orang dewasa. IMT dihitung dengan rumus : (Putri & Isti, 2015).

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)}^2}$$

Tabel 2.1 Klasifikasi IMT

IMT	Status Gizi	Kategori
<17,0	Sangat kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat
17,0 – 18,5	Kurus	Kekurangan berat badan tingkat ringan
18,5 – 25,0	Normal	Normal
25,0 – 27,0	<i>Overweight</i>	Kelebihan berat badan tingkat ringan
>27,0	Obesitas	Kelebihan berat badan tingkat berat

Sumber : Kemenkes, 2014.

4. Tinjauan Umum tentang Aktivitas Fisik

4.1.1.1. Defenisi Aktivitas Fisik

Menurut WHO (2007), aktifitas fisik merupakan gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energy. Bergerak/aktifitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang meningkatkan

pengeluaran tenaga dan energy (pembakaran kalori) jadi, aktifitas fisik adalah segala macam gerak yang membutuhkan energy.

Aktivitas fisik terdiri dari aktifitas selama bekerja, istirahat dan pada waktu senggang. Latihan fisik merupakan bagian dari aktivitas fisik yang terencana terstruktur ,dilakuakn berulang-ulang, bertujuan untuk meningkatkan atau mempertahankan kebugaran jasmani. Latihan fisik yang berulang dan terusmenerus akan menimbulkan reaksi penyesuaian diri atau adaptasi dari organ-organ tubuh (Ismanto,dkk.,2012)

Internatioanl Physucal Activity Quationnaire (IPAQ) adalah salah satu jenis kuesioner yang dapat digunakan untuk mengukur aktivitas fisik seseorang. Kuesioner ini berisikan pertanyaan tentang jenis aktivitas durasi dan frekuensi seseorang melakukan aktivitas fisik dalam jangka waktu tertentu misalnya dalam 7 hari terakhir. Berbagai aktifitas fisik tersebut dikelompokkan menjadi aktivitas ringan, aktivitas sedang, dan aktivitas berat. Pada tahun 1996, M.L.Booth berinisiatif untuk mengembangkan instrumen antarbangsa, yang kemudian ditindaklanjuti oleh International Consensus Group (ICG) pada tahun 1998 untuk menyusun IPAQ. Pada tahun 2002 IPAQ diluncurkan di Genewa. Kuesioner ini disusun dengan maksud untuk mempermudah asesmen terhadap AJ yang bersifat global, sehingga dapat dibandingkan status AJ di antara populasi suatu bangsa. Ada dua versi yang disusun para ahli yaitu IPAQ-Bentuk Pendek (IPAQ-Short Form) dan IPAQBentuk Panjang (IPAQ-Long Form). Kuesioner IPAQ telah divalidasi

di 14 pusat di 12 negara. Validasi IPAQ menggunakan accelerometer sebagai kriteria eksternal, dan ditemukan median koefisien validitas yang cukup besar ($r = 0.30$). Di beberapa negara IPAQ sudah diterapkan melalui adaptasi, dan memang dianjurkan untuk diterjemahkan dari bahasa Inggris ke bahasa nasional masing-masing. Hal ini seperti di Arab Saudi (Al-Hazza, 2007; Awaladalla, 2014), Taiwan (Chen, 2007), Cina (Wang, 2013), dan Swedia (Ekeleund, 2006). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah adaptasi dari versi singkat dari International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-short form). Proses adaptasi melalui penerjemahan dari bahasa Inggris ke dalam bahasa Indonesia, dan mengikuti petunjuk untuk menggunakan IPAQ. IPAQ-Bentuk Pendek digunakan dengan alasan lebih praktis dan tidak memberatkan peserta ketimbang menggunakan IPAQ-Bentuk Panjang. Para mahasiswi mengisi sendiri kuesioner selama waktu yang cukup sehingga mereka leluasa untuk melaporkan aktivitas jasmani yang dilakukannya, sekurangnya selama 10 menit pada 7 hari terakhir.

Sebelum kuesioner diisi, kepada responden dijelaskan terutama pengertian dan contoh dari aktivitas jasmani yang termasuk berat (vigorous), moderat moderate), dan ringan (berjalan kaki). Para responden itu ditanya berapa lama waktu yang dicurangkannya dalam aktivitas jasmani selama waktu luang, seperti di tempat bekerja, di rumah tangga, dan bepergian dari satu tempat ke tempat lain intensitas, mencakup berjalan (walking), moderat (moderate), dan berat (vigorous).

Sebagai contoh, intensitas AJ yang mencerminkan aktivitas berat seperti “mengangkat beban berat, latihan aerobik, atau bersepeda tempo cepat.” Untuk diketahui ada dua cara untuk menilai AJ yaitu dengan skor kategori dan skor kontinu. Meskipun yang akan digunakan untuk analisis adalah skor kontinu, tetapi perlu dijelaskan prosedur atau teknik skoring masing-masing sebagai berikut.

4.1.1.1.1. Skor Kategori.

Teknik skoring dan analisis berdasarkan kategori, membagi kategori: (1) tidak aktif, (2) aktif minimal, dan (3) aktif HEPA (health related physical activity).

- 1) Kategori I (tidak aktif) merupakan AJ tingkat terendah. Seseorang yang tidak memenuhi Kategori II atau Kategori III dianggap “tidak aktif”.
- 2) Kategori II merupakan pola minimum aktivitas yang bisa diklasifikasi sebagai aktivitas yang cukup. Salah satu kriterianya sebagai berikut:
 - a) 3 hari atau lebih AJ sekurangnya 20 menit per hari,
 - b) 5 hari atau lebih AJ intensitas moderat atau berjalan sekurangnya 30 menit per hari
 - c) 5 hari atau lebih dari kombinasi berjalan, AJ intensitas moderat atau intensitas berat yang mencapai minimal MET-menit/minggu.

- 3) Kategori III, yaitu kategori lebih aktif yang direkomendasi untuk kesehatan publik minimum. Para ahli penyusun IPAQ mengajukan batas minimum yang setara dengan 1,5 hingga 2 jam AJ per hari. Ambang batas AJ untuk AJ yang berorientasi kesehatan sebagai berikut.
- a) AJ intensitas berat atau sekurangnya 3 hari pencapaian minimal dari sekurangnya 1500 MET-menit/minggu,
 - b) 7 hari atau lebih dari aneka kombinasi berjalan, AJ moderat atau AJ berat mencapai minimal dari sekurangnya 3000 MET-menit/minggu

4.2. Skor Kontinus

Dalam penelitian ini, seperti sudah dijelaskan, yang digunakan adalah teknik skoring kontinus. Data yang dikumpulkan dengan IPAQ dilaporkan berupa MET-menit, mencakup skor berjalan atau walk (W), AJ moderat (M), dan AJ berat atau vigorous (V) dengan menggunakan rumus sebagai berikut

Nilai MET dan rumus untuk menghitung MET-menit:

- a) MET-menit jalan kaki/kinggu = $3,3 * \text{menit jalan} * \text{hari jalan}$
- b) MET-menit moderat/minggu = $4,0 * \text{menit AJ moderat} * \text{hariintensitas moderat}$
- c) MET-menit berat/minggu = $8,0 * \text{menit AJ intensiitas berat} * \text{hari intensitas berat}$

Jadi derajat intensitas AJ dinyatakan dalam MET-menit per minggu, atau dalam rumus: MET level x menit AJ x even per minggu. Contoh perhitungan untuk MET-menit/minggu untuk 30 menit episode, dan 5 kali per minggu:

- 1) Berjalan (walking) = 3,3 MET: $3,3 \times 30 \times 5 = 495$ Met-menit/minggu
 - 2) Intensitas moderat = 4,0 MET: $4,0 \times 30 \times 5 = 600$ MET-menit/minggu.
 - 3) Intensitas berat = 8,0 MET: $8,0 \times 30 \times 5 = 1.200$ MET-menit/minggu
- Total = 2.295 MET-menit/minggu

Jadi untuk menghitung total skor digunakan rumus:

Total MET-menit/minggu = (Walk METs*min*days) + (Mod METs*min*days) + (Vig METs min*days). Dengan demikian total skor dalam contoh di atas sebesar 2,995 METmenit/minggu yang berupa data kontinu.

Para ahli IPAQ juga telah menetapkan metode standar atau protokol untuk mengolah data, dengan petunjuk sebagai berikut:

- 1) Waktu diubah dari jam dan menit ke menit untuk menjamin bahwa espons dalam menit tidak dimasukkan ke dalam kolom jam akibat kekeliruan ketika responden mengisi data sendiri atau selama proses memasukan data.
- 2) Waktu harus diubah ke waktu hari (biasanya dilaporkan sebagai waktu hari).
- 3) Waktu diubah menjadi MET-menit.

Harus diingat jumlah hari untuk variabel hari dan untuk variabel waktu, baik waktu harian maupun waktu mingguan. Jika dijawab “tidak tahu” atau datanya memang tidak ada untuk berjalan kaki, dari intensitas moderat dan intensitas berat, maka untuk kasus tersebut datanya dihapus dari analisis (Dinanginsit Dinar, 2017.)

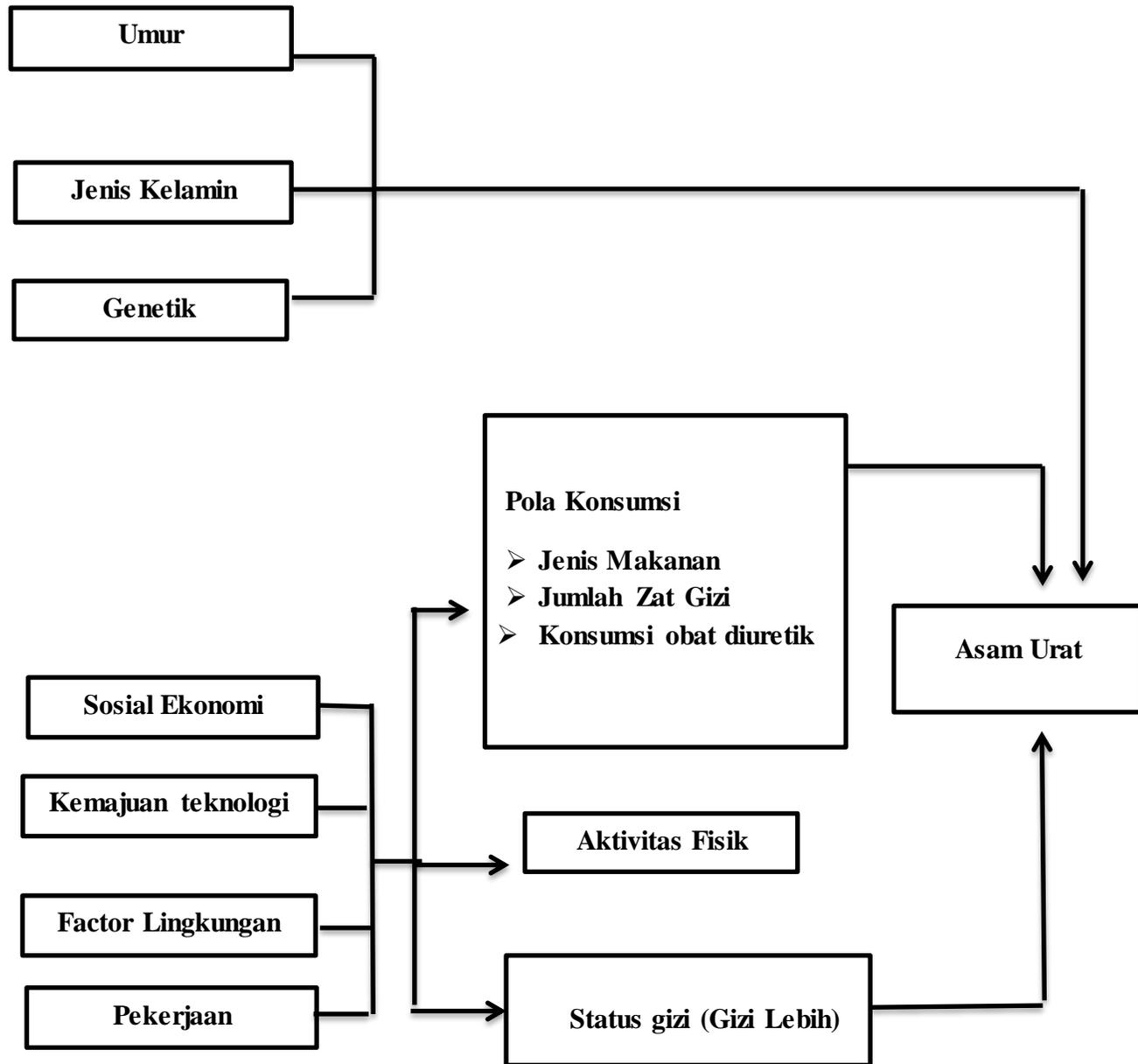
5. Tinjauan Umum Tentang Polisi

Pengertian Polisi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah badan pemerintah yang bertugas memelihara keamanan dan ketertiban umum (menangkap orang yang melanggar undang-undang dan sebagainya). Anggota kepolisian Republik Indonesia adalah pegawai negeri pada kepolisian Negara Republik Indonesia. Polisi adalah suatu pranata umum sipil yang mengatur tata tertib (orde) dan hokum. Istilah “Hukum Kepolisian” adalah istilah majemuk yang terdiri atas kata “Hukum” dan “Kepolisian”. Menurut kamus Poerwadarminta, kata Kepolisian berarti urusan polisi segala sesuatu yang bertalian dengan polisi. Jadi, menurut arti tata bahasa istilah “Hukum Kepolisian” adalah hukum yang mengatur segala sesuatu yang bertalian dengan polisi.

Menurut Pasal 5 ayat (1) UU No.2 Tahun 2002 : “Kepolisian Negara Republik Indonesia merupakan alat negara yang berperan dalam memelihara keamanan dan ketertiban masyarakat, menegakkan hokum, serta memberikan perlindungan, pengayoman, dan pelayanan kepada masyarakat dalam rangka terpeliharanya keamanan dalam negeri (Tasaripa, 2013).

Fungsi kepolisian adalah menyelenggarakan keamanan dan ketertiban masyarakat, penegakan hukum, perlindungan, pengayoman dan pelayanan kepada masyarakat dalam rangka terpeliharanya keamanan dalam negeri. Fungsi kepolisian di dalam masyarakat adalah membuat masyarakat menjadi aman, tentram, tertib, damai dan sejahtera. Secara fungsional Komisi Kepolisian Nasional berfungsi sebagai pengawas dalam pelaksanaan penegakan disiplin bagi anggota kepolisian dan selaku Pembina dan pengawas komisi kode etik Polri dalam penegakan hukum profesi, sehingga secara fungsional Komisi Kepolisian Nasional bertugas member saran pertimbangan kepada presiden dalam menetapkan arah kebijakan kepolisian atau sebagai laporan kepada Kapolri untuk ditindaklanjuti (Tasaripa, 2013).

6. Kerangka Teori



Sumber : (Roddy dan Doherty,2010,Bridget Teeva Burke

,dkk,2015,Zhang,2006,Choi, et al2005,Mulyasari,2015,Andry,dkk,2009)