

**PERBANDINGAN KADAR ASAM URAT (*Uric Acid*) PADA  
PEROKOK KONVENSIONAL DAN PEROKOK ELEKTRIK  
(*Vape*) DI KECAMATAN UJUNG BULU KABUPATEN  
BULUKUMBA**

**KARYA TULIS ILMIAH**



Oleh :

**USWATUN HASANAH**

**NIM. E 21 06 036**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN PANRITA HUSADA  
BULUKUMBA  
2024**

**PERBANDINGAN KADAR ASAM URAT (*Uric Acid*) PADA  
PEROKOK KONVENSIONAL DAN PEROKOK ELEKTRIK  
(*Vape*) DI KECAMATAN UJUNG BULU KABUPATEN  
BULUKUMBA**

**KARYA TULIS ILMIAH**

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Mencapai Gelar Ahli Madya Analisis Kesehatan (Amd.Kes) pada Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Panrita Husada Bulukumba



Oleh :

**USWATUN HASANAH**

**NIM. E 21 06 036**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN PANRITA HUSADA  
BULUKUMBA  
2024**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**PERBANDINGAN KADAR ASAM URAT (*Uric Acid*) PADA  
PEROKOK KONVENSIONAL DAN PEROKOK ELEKTRIK (*Vape*) DI  
KECAMATAN UJUNG BULU KABUPATEN BULUKUMBA**

**KARYA TULIS ILMIAH**

Disusun Oleh:

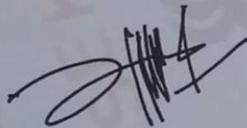
USWATUN HASANAH

NIM E. 21.06.036

KTI Ini Telah Disetujui

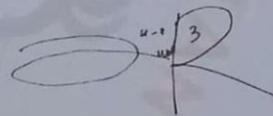
Pada 07 Agustus 2024

Pembimbing Utama



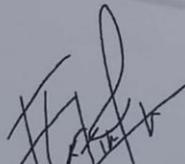
Dzikra Arwie, S.Si., M.Kes  
NIDN. 0924078805

Pembimbing Pendamping



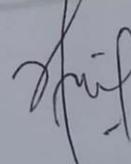
Asriyani Ridwan, S.ST., M.Biomed  
NIDN. 0905059302

Penguji 1



Fatimah, S.Si., M.Si  
NIDN. 0920088504

Penguji 2



Rosminar, S.KM., M.Kes  
NIP. 197403211993032003

## LEMBAR PENGESAHAN

### PERBANDINGAN KADAR ASAM URAT (*Uric Acid*) PADA PEROKOK KONVENSIONAL DAN PEROKOK ELEKTRIK (*Vape*) DI KECAMATAN UJUNG BULU KABUPATEN BULUKUMBA

Disusun Oleh:  
USWATUN HASANAH  
NIM E. 21.06.036

Telah Di Pertahankan Di Depan Tim Penguji  
Pada Tanggal 07 Agustus 2024  
Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat  
MENYETUJUI

1. Penguji 1  
Fatimah, S.Si., M.Si (.....)  
NIDN. 0920088504
2. Penguji 2  
Rosminar, S.KM., M.Kes (.....)  
NIP. 197403211993032003
3. Pembimbing Utama  
Dzikra Arwie, S.Si., M.Kes (.....)  
NIDN. 0924078805
4. Pembimbing Pendamping  
Asriyani Ridwan, S.ST., M.Biomed (.....)  
NIDN. 0905059302

Mengetahui,  
Ketua Stikes Panrita Husada  
Bulukumba



Dr. Muriyati, S. Kep, M. Kes  
NIP. 197709262002122007

Mengetahui,  
Ketua Program Studi DIII Teknologi  
Laboratorium Medis



Andi Harmawati Novriani HS, S. ST, M. Kes  
NIDN. 09113119005

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Uswatun Hasanah

Nim : E.21.06.036

Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Judul KTI : Perbandingan Kadar Asam Urat (*Uric Acid*) pada Perokok Konvensional dan Perokok Elektrik (*Vape*) di Kecamatan Ujung Bulu, Kabupaten Bulukumba.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila kemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil jiplak, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Bulukumba, 07 Agustus 2024



Uswatun Hasanah

E.21.06.036

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan menyebut nama ALLAH Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Segala Puji syukur kehadirat-Nya yang telah memberikan Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini dengan judul **“PERBANDINGAN KADAR ASAM URAT (*Uric Acid*) PADA PEROKOK KONVENSIONAL DAN PEROKOK ELEKTRIK (*Vape*) DI KECAMATAN UJUNG BULU KABUPATEN BULUKUMBA”** yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III (Tiga) pada Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKES) Panrita Husada Bulukumba.

Pada kesempatan ini, Penulis ingin mengucapkan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini, khususnya kepada :

1. H. Idris Aman, S.Sos selaku Ketua Yayasan Panrita Husada Bulukumba yang telah menyiapkan sarana dan prasarana sehingga proses perkuliahan berjalan dengan baik.
2. Dr. Muriyati, S.Kep., M.Kes selaku Ketua STIKES Panrita Husada Bulukumba yang memberikan motivasi dalam bentuk kepedulian sebagai orang tua yang membimbing penulis selama penyusunan karya tulis ilmiah ini.

3. Dr. Asnidar, S.Kep., Ns., M.Kes selaku Wakil Ketua I dalam bidang Akademik yang telah memberikan arahan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
4. Andi Harmawati Novriani, HS, S.S.T., M.Kes selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan rekomendasi pada penulis dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
5. Dzikra Arwie, S.Si., M.Kes selaku Pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
6. Asriyani Ridwan, S.ST., M.Biomed selaku Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
7. Penguji dan staf pengajar jurusan Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panrita Husada Bulukumba yang telah mendidik dan membimbing penulis dalam menyelesaikan penyusunan karya tulis ilmiah ini.
8. Rekan - rekan mahasiswa/i jurusan Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panrita Husada Bulukumba, yang banyak membantu dalam penulisan karya tulis ilmiah ini, serta semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu.
9. Teristimewa saya ucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada kedua orang tua saya tercinta, kakak – kakak saya dan seluruh keluarga yang telah memberikan doa, motivasi, dorongan, dukungan moril serta materi kepada penulis dalam menuntut ilmu.

10. Sahabat-sahabat saya Ana, Tari, Susi, Selna, dan Kiki terima kasih selalu menemani, saling support, saling memberi motivasi dan masukan dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini.

Atas segala kekurangan yang terdapat dalam penulisan karya tulis ilmiah ini, penulis menyadari bahwa dengan segala kekurangan yang dimiliki oleh penulis, karya tulis ilmiah ini masih memerlukan penyempurnaan dan mengharap informasi, saran, kritik yang membangun dari para pembaca.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bulukumba, Juli 2024

Penulis

## ABSTRAK

### Perbandingan Kadar Asam Urat (Uric Acid) pada Perokok Konvensional dan Perokok Elektrik di Kecamatan Ujung Bulu, Kabupaten Bulukumba

Uswatun Hasanah<sup>1</sup>, Dzikra Arwie<sup>2</sup>, Asriyani Ridwan<sup>3</sup>

**Pendahuluan** : Paparan asap dari rokok konvensional maupun rokok elektrik mengandung bahan kimia dan radikal bebas yang menyebabkan menyempitnya pembuluh darah dan meningkatkan kerusakan sel. Untuk mengatasi radikal bebas dari asap tembakau, tubuh harus memiliki sistem pertahanan antioksidan yang cukup terhadap stres oksidatif. Antioksidan merupakan senyawa yang secara signifikan dapat mencegah atau memperlambat oksidasi radikal bebas dalam jumlah kecil. Salah satu antioksidan yang dimiliki tubuh adalah asam urat. Maka dari itu jika antioksidan sudah tidak dapat mencegah radikal bebas masuk ke dalam tubuh hal ini dapat membuat penumpukan kristal asam urat dalam tubuh dan menyebabkan tingginya kadar asam urat.

**Tujuan** : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kadar Asam Urat pada Perokok Konvensional dan Perokok Elektrik di Kecamatan Ujung Bulu, Kabupaten Bulukumba.

**Metode** : Penelitian ini menggunakan desain penelitian *observasi laboratorium* dengan pendekatan *cross-sectional*. Sampel yang digunakan yaitu berjumlah 30 sampel, dimana terbagi atas 15 sampel perokok konvensional dan 15 sampel perokok elektrik dengan teknik sampling *purposive sampling*.

**Hasil** : Hasil penelitian ini didapatkan Kadar Asam Urat pada perokok konvensional didapatkan hasil dari 15 sampel yaitu 5 responden (33,3%) dengan kadar asam urat melebihi batas normal dan 10 responden (66,7%) dengan kadar asam urat normal. Kadar Asam Urat pada perokok elektrik didapatkan hasil dari 15 sampel yaitu 11 orang (73,3%) dengan kadar asam urat melebihi batas normal dan 4 orang (26,7%) yang memiliki kadar asam urat normal. Berdasarkan hasil uji normalitas yang dilakukan pada data yang telah dikumpulkan diperoleh hasil bahwa nilai probabilitas (Sig.) hasil pemeriksaan kadar asam urat perokok konvensional sebesar 0.688 dan hasil pemeriksaan kadar asam urat perokok elektrik sebesar 0.560 dengan demikian nilai  $p > 0.05$ . hal tersebut menunjukkan bahwa data kedua variabel tersebut normal dengan nilai probabilitas  $> 0.05$  dan memenuhi syarat untuk melakukan uji statistik uji T tidak berpasangan. Hasil yang didapatkan pada uji T tidak berpasangan antara kadar asam urat perokok konvensional dan perokok elektrik sebesar  $p : 0.010 < 0.050$ , maka dinyatakan terdapat Berdasarkan Analisis data Uji T Tidak Berpasangan menggunakan program SPSS 22 didapatkan hasil nilai  $p : 0,010 < (0,05)$  maka  $H_0$  diterima.

**Kesimpulan** : Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbandingan kadar asam urat pada perokok konvensional dan perokok elektrik.

**Kata Kunci** : *Perokok Konvensional, Perokok Elektrik, Asam Urat*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR KEASLIAN PENELITIAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
1. Tujuan Umum .....	5
2. Tujuan Khusus .....	5
D. Keaslian Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian .....	6
1. Manfaat Teoritis .....	9
2. Manfaat Khusus .....	9
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>11</b>
A. Tinjauan Teori .....	11
B. Kerangka Teori .....	36

C. Kerangka Konsep .....	37
D. Hipotesis Penelitian .....	37
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>38</b>
A. Desain Penelitian .....	38
B. Variabel Penelitian .....	38
C. Defenisi Operasional .....	38
D. Waktu dan Lokasi Penelitian .....	39
E. Populasi dan Sampel .....	40
F. Instrumen Penelitian .....	42
G. Alur Penelitian .....	44
H. Pengolahan dan Analisa Data .....	45
I. Etika dan Ijin Penelitian .....	46
J. Jadwal Penelitian .....	48
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>49</b>
A. Hasil Penelitian .....	49
B. Pembahasan .....	52
C. Keterbatasan Penelitian .....	57
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>58</b>
A. Kesimpulan .....	58
B. Saran .....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>60</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>63</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1</b> Keaslian Penelitian .....	6
<b>Tabel 3.1</b> Jadwal Penelitian .....	48
<b>Tabel 4.1</b> Distribusi Karakteristik Berdasarkan Jenis Rokok .....	49
<b>Tabel 4.2</b> Distribusi Karakteristik berdasarkan Usia .....	49
<b>Tabel 4.3</b> Deskripsi Hasil Penelitian Pemeriksaan Kadar Asam Urut Perokok .....	50
<b>Tabel 4.4</b> Hasil Uji Normalitas Data pada Pemeriksaan Kadar Asam Urat Perokok .....	51
<b>Tabel 4.5</b> Hasil Uji T Tidak Berpasangan .....	52

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b>	Struktur Asam Urat .....	18
<b>Gambar 2.2</b>	Kandungan pada Rokok .....	22
<b>Gambar 2.3</b>	Rokok Filter .....	24
<b>Gambar 2.4</b>	Rokok Tidak Berfilter .....	25
<b>Gambar 2.5</b>	Rokok Klobot .....	25
<b>Gambar 2.6</b>	Rokok Kawung .....	26
<b>Gambar 2.7</b>	Rokok Sigaret .....	26
<b>Gambar 2.8</b>	Rokok Cerutu .....	26
<b>Gambar 2.9</b>	Rokok Putih .....	27
<b>Gambar 2.10</b>	Rokok Kretek .....	27
<b>Gambar 2.11</b>	Rokok Klembak .....	27
<b>Gambar 2.12</b>	Rokok Elektrik .....	30

## DAFTAR SINGKATAN

WHO	: World Health Organization
RISKESDAS	: Riset Kesehatan Dasar
PTM	: Penyakit Tidak Menular
ATP	: Adenosin Trifosfat
DNA	: Deoxyribonucleic Acid
cAMP	: Adenosin Monofosfat Siklik
cGMP	: Guanosin Monofosfat Siklik
FAD	: Flavin Adenin Dinukleotida
NAD	: Nikotinamida Adenin Dinukleotida
NADP	: Nikotinamida Adenin Dinukleotida Fosfat
ENDS	: Electronic Nicotine Delivery System
DEG	: Diethylene Glycol
POCT	: Point Of Care Testing
PTA	: Phosphotungstic Acid
KHPLC	: Kromatografi High Performance Liquid Chromatography

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Meskipun merokok menimbulkan risiko kesehatan, banyak orang masih merokok, dan beberapa mulai merokok saat remaja. Faktanya, hanya membakar dan menghisap sebatang rokok dapat menghasilkan lebih dari 4.000 bahan kimia. Sekitar 400 di antaranya bersifat racun, dan 40 di antaranya dapat terakumulasi di dalam tubuh dan menyebabkan kanker. Tembakau juga merupakan zat adiktif karena bisa menimbulkan adiksi dan ketergantungan bagi orang yang menghisapnya. (Hutapea dan Fasya, 2021).

Prevalensi merokok pada remaja di Indonesia yang terus meningkat setiap tahunnya, data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013 menunjukkan bahwa sebanyak 7,2% remaja di Indonesia memiliki kebiasaan merokok dan pada data Riskesdas 2018 menunjukkan terjadi kenaikan menjadi 9,1% (Arieselia *et al.*, 2023). Menurut data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Selatan tahun 2022 menunjukkan bahwa sebanyak 40% remaja usia 15 tahun ke atas di Sulawesi Selatan yang telah merokok, dan pada data di Kabupaten Bulukumba terdapat sebanyak 36% remaja telah merokok di usia 15 tahun ke atas.

Rokok konvensional merupakan hasil olahan tembakau yang dibentuk menjadi silinder berisi tar dan nikotin, dengan atau tanpa bahan tambahan, dan dibungkus dengan kertas. Asap rokok

mengandung sekitar 4000 senyawa yang sangat berbahaya bagi manusia, antara lain karbon monoksida, karbon dioksida, fenol, amonia, formaldehida, pirena, nitrosin, nikotin, dan tar. Asap rokok juga mengandung berbagai oksidan dan radikal bebas yang dapat merusak lipid, protein, asam deoksiribonukleat (DNA), karbohidrat, dan berbagai biomolekul lainnya. (Hasyim *et al.*, 2023). Rokok tradisional adalah produk tembakau yang digunakan untuk membakar, menghisap, dan menghirup asapnya. Ada banyak jenis yang berbeda seperti tembakau cengkeh, tembakau putih, cerutu, atau bentuk lain yang terbuat dari *Nicotine tobacum*, *Nicotine rustica*, dan jenis tanaman lain yang mengandung tar nikotin dalam asapnya. (Budi Setia, 2020).

Rokok mempunyai inovasi baru dalam perkembangannya yakni munculnya vape atau rokok elektronik, yang digunakan seperti rokok tradisional namun tanpa tembakau, melainkan berupa cairan yang mengeluarkan uap dalam berbagai rasa, termasuk nikotin, perasa, propelan glikol, dan lain-lain yang digunakan dengan cara dipanaskan (Al-ikhlas, 2023). Menurut laporan bertajuk "Statista Consumer Insights" yang diterbitkan oleh perusahaan data pasar dan konsumen Statista, Indonesia merupakan negara dengan jumlah pengguna rokok elektrik atau e-rokok terbanyak di dunia, sebanyak 25% responden Indonesia melaporkan menggunakan rokok elektrik.

Rokok mengandung bahan kimia yang dapat menyempitkan pembuluh darah, hal ini menyebabkan masalah peredaran darah. Suplai oksigen, antioksidan salah satunya asam urat terganggu sirkulasinya dalam tubuh, sehingga suplai asam urat dan urin juga terganggu. Inilah penyebab hiperurisemia. (Aminah,2012)

Asap rokok juga menghasilkan radikal bebas yang dapat meningkatkan kerusakan sel. Untuk mengatasi radikal bebas dari asap tembakau, tubuh harus memiliki sistem pertahanan antioksidan yang cukup terhadap stres oksidatif. Tubuh manusia secara alami memiliki senyawa yang disebut antioksidan yang mengurangi efek negatif oksidan. Antioksidan merupakan senyawa yang secara signifikan dapat mencegah atau memperlambat oksidasi radikal bebas dalam jumlah kecil. Salah satu antioksidan yang dimiliki tubuh adalah asam urat. (Meida dan Sisindra, 2005)

Asam urat merupakan produk akhir metabolisme purin. Kebanyakan purin berasal dari makanan, terutama daging, jeroan, berbagai sayuran, dan kacang-kacangan. Asam urat adalah suatu kondisi yang disebabkan oleh penumpukan asam urat atau kristal urin pada jaringan, terutama jaringan sendi. Penyakit asam urat erat kaitannya dengan gangguan metabolisme purin yang menyebabkan peningkatan asam urat dalam darah (hiperurisemia) bila kadar asam urat darah melebihi 7,5 mg/dl. (Syarif *et al*, 2021). Asam urat memiliki fungsi antioksidan dalam tubuh dan membantu dalam regenerasi dan peremajaan sel. Namun asam urat harus ada dalam

jumlah normal. Asam urat bisa secara alami terdapat dalam jumlah yang kecil di dalam tubuh karena sel-sel mati di tubuh kita melepaskan purin. Purin ini dimetabolisme dan diproses di dalam tubuh untuk menghasilkan asam urat. Asam urat ialah senyawa yang susah larut didalam air. Biasanya, asam urat dilarutkan kembali ke dalam darah, disaring oleh ginjal, dan dikeluarkan melalui urin.

Berdasarkan hasil RISKESDAS (Riset Kesehatan Dasar) tahun 2018, prevalensi penyakit sendi di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk umur  $\geq 15$  tahun adalah sebesar 7,3%. Prevalensi berdasarkan provinsi, pada provinsi Sulawesi Selatan sebesar 6,9%. Menurut kelompok umur, prevalensi pada umur  $< 35$  tahun sebesar 5,30% dan pada usia  $\geq 35$  tahun sebesar 94,7% (Riskesdas,2018). Menurut laporan dari Dinas Kesehatan Kabupaten Bulukumba, prevalensi penyakit asam urat sebanyak 384 orang pada tahun 2021, meningkat pada tahun 2022 sebanyak 572 orang, dan semakin meningkat pada tahun 2023 yakni 589 orang (Dinkes Bulukumba, 2023).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kim Seong-Kyu dkk, (2016) bahwa kadar asam urat pada perokok aktif dan mantan perokok secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang tidak pernah merokok. Peningkatan efek merokok terhadap asam urat juga secara konsisten diamati pada populasi penelitian di Asia lainnya termasuk Jepang dan Nepal (Kim dan Choe, 2016).

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik untuk meneliti dengan judul “Perbandingan kadar asam urat (*Uric Acid*) pada perokok konvensional dan perokok elektrik (*vape*) menggunakan metode strip di Kecamatan Ujung Bulu, Kabupaten Bulukumba”.

## **B. Rumusan Masalah**

Mengonsumsi protein atau purin yang berlebihan, tidak diiringi dengan aktivitas ataupun olahraga fisik, merokok dan mengonsumsi alkohol berlebihan dapat menyebabkan kadar asam urat dalam darah meningkat. Di kalangan masyarakat, asam urat dikenal dengan rematik bila mana merasakan nyeri persendian bahkan mengalami bengkak yang umumnya terjadi pada bagian lutut sampai kaki. Dan bilamana hal ini terjadi, perlu penanganan dengan cara melakukan pemeriksaan lebih awal, mengatur pola makan, olahraga yang teratur, kurangi mengonsumsi rokok dan alkohol.

Berdasarkan hal tersebut, maka Rumusan Masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah Kadar Asam Urat (*Uric Acid*) pada perokok konvensional dan perokok elektrik (*vape*) di Kecamatan Ujung Bulu, Kabupaten Bulukumba”.

### C. Tujuan Penelitian

#### 1. Tujuan Umum

Diketahui perbandingan kadar Asam Urat (*Uric Acid*) pada perokok konvensional dan perokok elektrik (*Vape*) di Kecamatan Ujung Bulu, Kabupaten Bulukumba.

#### 2. Tujuan Khusus

- a) Diketahui kadar Asam Urat pada perokok konvensional di Kecamatan Ujung Bulu, Kabupaten Bulukumba.
- b) Diketahui kadar Asam Urat pada perokok elektrik di Kecamatan Ujung Bulu, Kabupaten Bulukumba.
- c) Menilai perbandingan kadar Asam Urat pada perokok konvensional dan perokok elektrik di Kecamatan Ujung Bulu, Kabupaten Bulukumba.

### D. Keaslian Penelitian

Penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilaksanakan.

**Tabel 1.1 Keaslian Penelitian**

No	Penulis dan Judul	Metode dan hasil	Persamaan	perbedaan
1	Penulis: Moon Jihyun, MD, MSc, Lee Hyowon, Bsc, Kong Mihee, MD, PhD, Kim Hyeonju, MD, PhD, Oh Yunhwan, MD, MSc.  Judul : Hubungan Antar Rokok Elektronik, Kegunaan dan	Metode: Croos-sectional representatif  Hasil: Penelitian ini melibatkan total 1.208 pria Korea : 430 bukan perokok, 63 pengguna rokok elektronik, dan 715 pengguna rokok konvensional. Rata-rata kadar asam urat ( $5,94 \pm 1,19$ mg/dL vs $5,91 \pm 1,32$	Sampel	-Tempat penelitian - Jumlah sampel

	Tingkat Sensitivitas Tinggi Protein C-Reaktif dan Asam Urat .	mg/dL vs $6,35 \pm 1,32$ mg/dL; $P = 0,079$ ). Ketika kami melakukan perbandingan 2 kelompok dengan pengguna rokok elektronik, kadar asam urat secara signifikan lebih rendah pada kelompok bukan perokok ( $P = 0,049$ ) dan kelompok pengguna rokok konvensional ( $P = 0,026$ ). Selain itu, kelompok pengguna rokok elektronik memiliki proporsi peserta hiperurisemia tertinggi ( $n = 21, 33,3\%$ ). Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan rokok elektronik mungkin berhubungan dengan penanda peradangan sistemik, mirip dengan penggunaan rokok konvensional. (Moon <i>et al.</i> , 2020)		
2	Penulis: Dhouha Haji Mouhamed, Asma Ezzaher, Fadoua Neffati, Wahiba Douki, Lotfi Gaha, Mohamed Fadhel Najjar.  Judul: Pengaruh Merokok Terhadap Konsentrasi Asam Urat Plasma	Metode: Kolorimetri Enzimatik.  Hasil : Penelitian awal dilakukan terhadap 300 subjek : 138 di antaranya adalah bukan perokok (62 laki-laki dan 76 perempuan) berusia 14–72 tahun dan 162 orang merupakan perokok aktif (145 laki-laki dan 17 perempuan) berusia 16–85 tahun. Hasil Konsentrasi asam urat plasma secara signifikan lebih rendah pada perokok dibandingkan bukan perokok. Korelasi negatif yang signifikan secara statistik tercatat antara parameter status merokok, termasuk jumlah batang rokok yang dihisap/hari ( $F_{3-161} = 12,063$ ; $r = -0,9968$ ; $p = 0,0001$ ) dan durasi merokok ( $F_{3-161} = 1,305$ ; $r = -0,9406$ ; $p = 0,0274$ ), dan asam urat plasma. (Haj Mouhamed <i>et al.</i> , 2011)	Sampel	- Tempat penelitian - Metode - Jumlah sampel
3	Penulis: Masahiko	Metode : Eksperimental	Sampel	- Tempat

	<p>Tsuchiya, MD, Akira Asada, MD, Emiko Kasahara.</p> <p>Judul: Merokok Satu Rokok Dengan Cepat Mengurangi Gabungan Konsentrasi Nitrat dan Nitrit serta Konsentrasi Antioksidan dalam Plasma</p>	<p>Hasil : Merokok rokok palsu tidak menyebabkan perubahan signifikan pada semua parameter yang diuji. Namun, merokok satu batang rokok secara signifikan menurunkan konsentrasi plasma nitrat dan nitrit sebesar 3,51,2 dan 3,41,1 mol/L, dibandingkan dengan konsentrasi plasma pada sebelum merokok dan merokok palsu. Konsentrasi asam askorbat dan antioksidan lainnya juga secara signifikan lebih rendah setelah merokok satu batang rokok. Parameter ini kembali ke tingkat sebelum percobaan 60 menit setelah berhenti merokok. Temuan ini menunjukkan bahwa merokok untuk sementara waktu menurunkan konsentrasi nitrat, nitrit, dan antioksidan (asam askorbat, sistein, metionin, dan asam urat) serum dalam plasma. Perubahan sementara ini mungkin berkontribusi terhadap vasokonstriksi koroner, yang sering terjadi setelah merokok. (Tsuchiya <i>et al.</i>, 2002)</p>		<p>penelitian -Jumlah sampel -Metode penelitian</p>
4	<p>Penulis: Seong-Kyu Kim, MD, PhD, Jung-Yoon Choe, MD, PhD.</p> <p>Judul: Hubungan antara merokok dan asam urat serum pada populasi Korea</p>	<p>Metode: Cross-Sectional survey</p> <p>Hasil : Menganalisis 5.609 subjek berusia 19 tahun dari 8.150 peserta yang terdaftar dalam KNHANES VII-1 2016. Status merokok diklasifikasikan menjadi perokok aktif, tidak pernah merokok, dan mantan perokok. Perbedaan yang signifikan dalam serum asam urat menurut status merokok ditemukan pada perempuan (<math>P &lt; 0,001</math>) namun tidak pada subjek laki-laki (<math>P = 0,069</math>). Pada</p>	Sampel	<p>- Tempat penelitian -Jumlah sampel</p>

		subjek wanita, perokok aktif dan mantan perokok menunjukkan kadar asam urat serum yang lebih tinggi dibandingkan yang tidak pernah merokok ( $P < 0,001$ keduanya).		
5	Penulis: Kristine Y. Lain, Nina Markovic, Roberta B. Ness, dan James M. Roberts.  Judul: Pengaruh Merokok terhadap Asam Urat dan Metabolisme Lainnya Penanda sepanjang Kehamilan Normal	Metode: Cross-Sectional survey  Hasil : Plasma diperoleh dari 63 wanita kehamilan yang melahirkan cukup bulan. Asam urat meningkat selama kehamilan ( $P 0,001$ ), dan konsentrasinya berbeda berdasarkan status merokok ( $P 0,001$ ). Pasien yang tidak merokok selama kehamilan mempunyai penyakit ini konsentrasi terendah. (Lain <i>et al.</i> , 2005)	Metode	- Tempat penelitian - Jumlah sampel - Sampel

## E. Manfaat Penelitian

### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini bermanfaat dalam perkembangan ilmu pengetahuan mengenai perbedaan kadar Asam Urat (*Uric Acid*) pada perokok konvensional dan perokok elektrik (*vape*) sehingga nantinya menjadi rujukan untuk kebijakan dalam perkembangan Kesehatan.

### 2. Manfaat Khusus

#### a. Bagi Masyarakat

Agar masyarakat dapat mengetahui bahwa merokok sangat berbahaya khususnya bagi organ kardiovaskular karena dapat berpengaruh pada peningkatan kadar Asam Urat.

b. Bagi Peneliti

Untuk meningkatkan keterampilan, dapat memberikan wawasan dan ilmu pengetahuan mengenai kadar Asam Urat pada perokok konvensional dan perokok elektrik (vape).

c. Bagi Institusi Pendidikan

Sebagai bahan referensi dan tambahan ilmu pengetahuan bagi mahasiswa Jurusan Analis Kesehatan STIKES Panrita Husada Bulukumba.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. TINJAUAN TEORI**

##### 1. Tinjauan Umum tentang Asam Urat

###### a. Definisi Asam Urat

Asam urat yang dalam dunia medis dikenal dengan sebutan asam urat atau gout (gout arthritis), merupakan penyakit persendian yang disebabkan oleh tingginya kadar asam urat dalam darah. Kadar asam urat dalam darah melebihi kadar normal, dan asam urat menumpuk di persendian dan organ tubuh lainnya. Ketika asam urat menumpuk, hal itu menyebabkan nyeri dan peradangan pada persendian. (Nurhamidah dan Nofiani, 2015).

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) (2013), 81% penduduk Indonesia menderita penyakit sendi, namun hanya 24% yang berobat, dan sebanyak 71% yang langsung mengonsumsi obat pereda nyeri yang dijual secara bebas. Hal ini menjadikan Indonesia sebagai negara dengan angka kejadian penyakit sendi tertinggi dibandingkan negara lain. Asam urat merupakan penyakit degeneratif yang menyerang persendian dan paling sering terjadi pada masyarakat umum, terutama pada lansia. (Irdiansyah, Saranani dan Putri, 2022).

Asam urat adalah penyakit radang sendi yang sangat menyakitkan yang disebabkan oleh penumpukan kristal di

persendian akibat tingginya kadar asam urat dalam tubuh. Jari kaki, lutut, tumit, pergelangan tangan, jari tangan, dan siku paling terkena dampaknya. Selain nyeri, penyakit asam urat dapat menyebabkan pembengkakan, peradangan, rasa hangat, dan kaku pada persendian, sehingga membuat pasien tidak dapat melakukan aktivitas normal dan tidak dapat berobat karena kondisi ekonomi yang buruk. (Nuranti, Maimaznah dan Anggraini, 2020). *Hiperurisemia* dikonfirmasi sebagai nilai asam urat yang terukur melebihi nilai normal, yaitu 7,0 mg/dl pada laki-laki dan 6,0 mg/dl pada perempuan (Eso, Hamra dan Ahmadi, 2014).

b. Faktor Penyebab Asam Urat

1) Kelebihan Berat Badan atau Obesitas

Kelebihan berat badan atau obesitas menjadi salah satu penyebab utama tingginya kadar asam urat di usia muda. Hal ini terkait dengan penumpukan lemak dalam tubuh dan dapat mempengaruhi metabolisme asam urat. Selain itu, penderita obesitas sering kali menderita resistensi insulin, yang dapat memengaruhi kemampuan ginjal dalam mengeluarkan asam urat. Oleh karena itu, menjaga berat badan yang sehat melalui pola makan seimbang dan olahraga dapat membantu menurunkan risiko kadar asam urat tinggi.

## 2) Gaya Hidup yang Buruk

Kebiasaan gaya hidup yang buruk seperti merokok, minum berlebihan, dan kurang tidur dapat meningkatkan risiko kadar asam urat tinggi. Misalnya, mengonsumsi alkohol menghambat ekskresi asam urat dari tubuh dan meningkatkan produksinya. Merokok menyebabkan peradangan pada tubuh dan juga dapat memperburuk penyakit asam urat. Beberapa penelitian juga mengaitkan kurang tidur dengan peningkatan kadar asam urat.

## 3) Kondisi Medis

Salah satu kondisi yang sering dikaitkan dengan asam urat adalah diabetes, yang dapat memengaruhi ekskresi asam urat dari tubuh. Selain itu, tekanan darah tinggi atau tekanan darah tinggi juga dapat berkontribusi terhadap peningkatan kadar asam urat.

## 4) Konsumsi Obat-obatan Tertentu

Mengonsumsi obat-obatan tertentu dapat meningkatkan risiko terkena kadar asam urat tinggi. Misalnya saja diuretik yang digunakan untuk mengobati tekanan darah tinggi dan penyakit lainnya dapat mengurangi ekskresi asam urat dari tubuh sehingga meningkatkan kadar asam urat dalam darah. Selain itu, aspirin dosis tinggi juga dapat mempengaruhi kadar asam urat. Oleh karena itu, jika Anda sedang menjalani

pengobatan dengan obat-obatan tertentu, penting untuk berkonsultasi dengan dokter Anda tentang efek samping dan interaksi dengan obat lain yang dapat mempengaruhi kadar asam urat.

#### 5) Riwayat Keluarga

Penyebab kadar asam urat tinggi di usia muda selanjutnya adalah riwayat keluarga. Jika salah satu anggota keluarga, seperti orang tua atau saudara kandung, memiliki masalah dengan kadar asam urat yang tinggi, Anda mungkin memiliki risiko genetik yang lebih tinggi untuk terkena penyakit serupa.

#### 6) Kurang Berolahraga

Gaya hidup yang tidak aktif dan kurang berolahraga dapat menyebabkan kadar asam urat tinggi di usia muda. Aktivitas fisik sangat penting dalam mengatur metabolisme asam urat. Pasalnya, olahraga membantu menghilangkan asam urat melalui keringat dan meningkatkan sensitivitas insulin. Jika seseorang kurang bergerak, seperti duduk di depan komputer atau televisi dalam waktu lama, metabolisme dapat terhambat dan asam urat dapat menumpuk di dalam tubuh.

#### 7) Baru Mengalami Cedera atau Operasi

Cedera fisik dan pembedahan dapat menyebabkan peningkatan kadar asam urat. Ketika sel-sel tubuh rusak, asam urat yang disimpan di dalam sel

dapat masuk ke sirkulasi sistemik. Peningkatan kadar asam urat setelah cedera atau pembedahan dapat menyebabkan nyeri sendi yang parah dan serangan batu ginjal.

#### 8) Pola Makan

Pola makan berperan penting dalam mengendalikan kadar asam urat dalam tubuh. Pola makan tinggi purin, senyawa yang diubah menjadi asam urat di dalam tubuh, dapat meningkatkan produksi asam urat. Makanan tinggi purin antara lain daging merah, makanan laut seperti sarden dan udang, alkohol, dan minuman manis dengan kafein.

#### 9) Usia dan Jenis Kelamin

Meskipun asam urat cenderung lebih sering terjadi pada orang tua, orang muda juga bisa memiliki kadar asam urat yang tinggi. Secara umum, risiko ini lebih tinggi pada pria dibandingkan wanita. Hormon pria seperti testosteron dapat berkontribusi terhadap peningkatan produksi asam urat dalam tubuh. Namun wanita pramenopause umumnya memiliki risiko lebih rendah karena hormon estrogen membantu mengeluarkan asam urat dari tubuh (Soeroso dan Algristian, 2011).

c. Patofisiologi

Penumpukan kristal asam urat pada jaringan, terutama jaringan sendi, mengakibatkan kondisi asam urat atau radang sendi. Asam urat dan radang sendi menyebabkan peningkatan kadar asam urat dalam darah dan berkaitan erat dengan gangguan metabolisme saluran kemih (hiperurisemia). Hiperurisemia adalah suatu kondisi yang menyebabkan peningkatan jumlah asam urat dalam darah. Secara biokimia, terjadi supersaturasi artinya kelarutan asam urat dalam serum melebihi ambang batas. Ambang batas ideal hiperurisemia adalah kadar asam urat di atas dua nilai normal. Nilai normal asam urat pada wanita adalah 2,6 hingga 6,0 mg/dl dan pada pria 3,5 hingga 7,2 mg/dl.

d. Metabolisme Asam Urat

Purin adalah molekul yang terdapat di dalam sel yang berbentuk nukleotida. Bersama asam amino, nukleotida merupakan unit dasar dalam proses biokimiawi penurunan sifat genetik. Nukleotida yang paling dikenal peranannya adalah purin dan pirimidin. Di dalam bahan pangan, purin terdapat dalam asam nukleat berupa nukleoprotein. Di usus, asam nukleat ini akan dipecah menjadi mononukleotida. Mononukleotida di hidrolisis menjadi nukleosida yang dapat secara langsung diserap oleh tubuh. Dan sebagian lagi mononukleotida dipecah lebih lanjut menjadi purin dan pirimidin.

Nutrisi yang digunakan tubuh untuk memproduksi purin adalah glutamin, glisin, asam format, asam aspartat, dan CO<sub>2</sub>. Sintesis purin pada manusia dan mamalia bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pembentukan asam nukleat. Selain itu, nukleotida purin dapat digunakan sebagai koenzim untuk flavin adenine dinucleotide (FAD), nicotinamide adenine dinucleotide (NAD), dan nicotinamide adenine dinucleotide phosphate, seperti adenosine triphosphate (ATP), cyclic adenosine monophosphate (cAMP) dan cyclic guanosine monophosphate (cGMP) juga berperan. Sintesis purin memiliki fungsi lain yaitu bekerja dengan menghilangkan residu yang diperoleh dari penguraian asam amino atau nitrogen dalam bentuk asam urat.

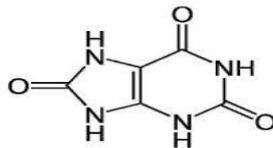
Asam urat merupakan hasil akhir metabolisme purin, dan purin berasal dari makanan dan pemecahan purin dengan asam nukleat di dalam tubuh. Pada manusia normal, 18-20% asam urat yang hilang dipecah oleh bakteri di usus menjadi CO<sub>2</sub> dan amonia (NH<sub>3</sub>) yang dikeluarkan melalui feses. Peningkatan produksi asam urat dapat disebabkan oleh tingginya asupan makanan yang mengandung purin. Makanan tinggi purin dapat meningkatkan kadar asam urat dalam urin sebesar 0,5 hingga 0,75 g per ml purin yang tertelan. (Yenrina, Krisnatuti dan Rasjmida, 2014).

#### e. Struktur Asam Urat

Asam urat merupakan produk akhir metabolisme purin dan tersusun dari komponen karbon, nitrogen, oksigen, dan

hidrogen dengan rumus molekul  $C_5H_4N_4O_3$ . Pada pH yang sangat basa, asam urat menghasilkan ion asam urat dua kali lebih banyak dibandingkan dengan pH asam. (Savitri, 2021)

Purin yang berasal dari katabolisme asam nukleat dalam diet diubah menjadi asam urat secara langsung. Pemecahan nukleotida purin terjadi di semua sel, tetapi asam urat hanya dihasilkan oleh jaringan yang mengandung *xhantine oxidase* terutama di hepar dan usus kecil. Rerata sintesis asam urat endogen setiap harinya adalah 300-600 mg/hari, dari diet 600 mg/hari lalu diekskresikan ke urine dengan rerata 600 mg/hari dan ke usus sekitar 200 mg/hari (Chilappa *et al.*, 2010).



**Gambar 2.1** Struktur Asam Urat (Sumber: [www.id.wikipedia.com](http://www.id.wikipedia.com))

f. Peranan Asam Urat dalam tubuh

Asam urat punya fungsi sebagai antioksidan dan bermanfaat dalam regenerasi sel. Setiap peremajaan sel kita membutuhkan asam urat. Jika tubuh kekurangan antioksidan, akan banyak oksidan atau radikal bebas yang membunuh sel-sel kita dan mengakibatkan kulit akan mudah kusam dan tidak sehat.

## 2. Tinjauan Umum tentang Rokok

### a. Definisi Perokok

#### 1) Perokok aktif

Perokok aktif adalah seseorang yang setidaknya dalam satu hari mengkonsumsi rokok secara rutin, walaupun hanya sebatas satu batang rokok atau sedikit bagian rokok saja. Seseorang bisa digolongkan dalam perokok aktif akut, jika dalam sehari merokok lebih dari 5 batang bahkan bisa lebih dari satu bungkus rokok.

Saat ini perokok aktif tidak hanya terdapat pada kalangan orang dewasa saja, tetapi juga sudah merambah anak-anak hingga remaja SD-SLTA. Pada perokok aktif dapat digolongkan menjadi 3 jenis tipe perokok berdasarkan jumlah rokok yang dihisap atau dikonsumsi setiap harinya, yaitu sebagai berikut.

- a) Perokok sedang, yaitu perokok yang setiap harinya menghisap rokok sebanyak 10 sampai 20 batang rokok. Hal tersebut dilakukan dengan jeda waktu merokok rata-rata 60 menit setiap satu rokok, yang dimulai dari setelah bangun tidur dipagi hari hingga malam hari.
- b) Perokok aktif berat, yaitu perokok yang setiap harinya menghisap rokok sebanyak 21-30 batang rokok. Hal tersebut dilakukan dengan jeda waktu

merokok rata-rata selama 6-30 menit yang dimulai dari setelah bangun tidur di pagi hari sampai malam hari.

- c) Perokok aktif sangat berat (perokok aktif akut), yaitu perokok yang setiap harinya menghisap rokok sebanyak lebih dari 31 batang rokok dengan jeda waktu merokok rata-rata 5 menit.

## 2) Perokok pasif

Perokok pasif adalah seseorang yang menghirup atau menerima asap rokok dari perokok aktif baik secara intens disengaja maupun tidak disengaja. Dampak yang ditimbulkan ketika terlalu sering menghirup asap rokok yaitu dapat menimbulkan penyakit serius atau penyakit kronis hingga yang paling parah dapat berujung kematian.

Data dari **WHO** (*World Health Organization*) yang melaporkan bahwa pada tahun 2010 tingkat kematian di seluruh dunia akibat menjadi perokok pasif tinggi yaitu diperkirakan mencapai 600.000 jiwa per tahun. Zat yang terkandung dalam asap rokok yang diisap perokok pasif adalah 2 kali lebih banyak nikotin, 5 kali lebih banyak karbon monoksida, 3 kali lebih banyak tar, 50 kali lebih banyak zat kimia yang berbahaya bagi kesehatan (Subagya, 2023).

b. Definisi Rokok

Rokok adalah silinder dari kertas berukuran panjang 70-120 mm (bervariasi) dengan diameter sekitar 10 mm. Didalamnya berisi daun-daun tembakau yang telah dicacah. Untuk menikmatinya salah satu ujung rokok dibakar dan dibiarkan membara agar asapnya dapat dihirup. (Rahmat Fajar, 2011)

Rokok merupakan salah satu zat adiktif, yang bila digunakan dapat menimbulkan dampak dan berbahaya bagi kesehatan individu maupun masyarakat. Berdasarkan PP No. 19 Tahun 2003, diketahui bahwa rokok adalah hasil olahan tembakau yang dibungkus, termasuk cerutu ataupun bentuk lainnya yang dihasilkan dari tanaman *Nicotiana Tabacum*, *Nicotiana Rustica*, dan spesies lainnya, atau sintesisnya yang mengandung nikotin dan tar dengan atau tanpa bahan tambahan.

Menurut Kemenkes RI (2011) rokok adalah salah satu produk tembakau yang dimaksudkan untuk dibakar, dihisap dan dihirup termasuk rokok kretek, rokok putih, cerutu, atau bentuk lainnya yang asapnya mengandung nikotin dan tar, dengan atau tanpa bahan tambahan (Rochka, Anwar dan Rahmadani, 2019).

### c. Kandungan Rokok



**Gambar 2.2** Kandungan Rokok (Sumber: [www.apotek-k24.com](http://www.apotek-k24.com))

#### 1) Nikotin

Nikotin merupakan zat yang dapat menyebabkan ketergantungan pada seorang perokok. Nikotin termasuk salah satu jenis obat perangsang yang dapat merusak jantung dan sirkulasi darah, serta nikotin membuat pemakainya kecanduan. Setiap batang rokok rata-rata mengandung nikotin 0,1-0,2 mg nikotin. Dari jumlah tersebut, kadar nikotin yang masuk ke dalam peredaran darah tinggal 25%. Namun, jumlah yang kecil itu mampu mencapai otak dalam waktu 15 detik.

#### 2) Karbon Monoksida

Salah satu berbahaya yang terkandung dalam rokok yaitu karbon monoksida. Gas berbahaya pada asap rokok ini seperti yang ditentukan pada asap pembuangan mobil. Karbon monoksida menggantikan sekitar 15% jumlah oksigen yang biasanya dibawa oleh sel darah merah, sehingga menyebabkan suplay oksigen ke jantungan seorang perokok menjadi berkurang. Karbon monoksida

juga dapat merusak lapisan pembuluh darah dan menaikkan kadar lemak pada dinding pembuluh darah.

### 3) Tar

Tar merupakan zat lain yang juga terdapat dalam rokok dan digunakan untuk melapisi jalan atau aspal. Pada rokok atau cerutu, tar adalah partikel penyebab tumbuhnya sel kanker. Sebagian lainnya berupa penumpukan zat kapur, nitrosamine dan B-naphthyl-amine, serta cadmium dan nikel. Sering kali, banyak pabrik rokok yang tidak mencantumkan kadar tar dan nikotin dalam kemasan rokok.

### 4) Arsenik

Arsenik merupakan sejenis unsur kimia yang bersifat racun dan digunakan untuk membunuh serangga, terdiri dari unsur nitrogen oksida (zat yang dapat mengganggu saluran pernapasan, dan merangsang terjadinya kerusakan dan perubahan kulit), dan ammonium karbonat yaitu zat yang dapat membentuk plak kuning pada permukaan lidah dan dapat mengganggu indera perasa yang terdapat pada permukaan lidah.

### 5) Amonia

Amonia merupakan zat dengan bau yang sangat tajam, bersifat keras dan apabila sedikit saja disuntikkan ke dalam tubuh dapat menyebabkan seseorang pingsan.

#### 6) *Formid Acid*

Zat ini memiliki bau yang menusuk dan dapat menyebabkan lepuh. Bertambahnya zat tersebut didalam peredaran darah dapat menyebabkan pernapasan menjadi cepat.

#### 7) *Hydrogen Cyanide*

Zat ini mudah terbakar dan sangat efisien untuk menghalangi pernapasan. Zat ini merupakan salah satu zat yang mengandung racun sangat berbahaya dan dapat menyebabkan kematian.

#### 8) *Methanol*

Zat ini merupakan sejenis cairan ringan yang mudah menguap dan terbakar, sehingga menghirup methanol dapat mengakibatkan kebutaan hingga kematian (Rochka, Anwar dan Rahmadani, 2019).

### d. Jenis – jenis Rokok

#### 1) Rokok Filter

Rokok filter ialah rokok yang memiliki penyaring. Fungsinya untuk menyaring nikotin, salah satu zat berbahaya yang terkandung dalam rokok.



**Gambar 2.3** Rokok Berfilter (Sumber: [www.istockphoto.com](http://www.istockphoto.com))

## 2) Rokok Tidak Berfilter

Rokok yang satu ini pada kedua ujungnya tidak terdapat busa serabut sintesis. Dengan demikian, semua zat berbahaya leluasa masuk ke tubuh penikmatnya.



**Gambar 2.4** Rokok Tidak Berfilter (Sumber: [www.ttu.inews.id](http://www.ttu.inews.id))

## 3) Rokok Klobot

Rokok klobot ialah rokok yang bahan pembungkusnya daun jagung yang dikeringkan. Daun jagung itu diisi dengan irisan tembakau yang sudah kering serta bahan-bahan lain yang dapat menambah cita rasa rokok.



**Gambar 2.5** Rokok Klobot (Sumber: [www.radarcirebon.id](http://www.radarcirebon.id))

## 4) Rokok Kawung

Rokok kawung ialah rokok yang bahan pembungkusnya daun aren yang sudah dikeringkan terlebih dahulu. Daun aren itu kemudian diisi dengan irisan tembakau yang sudah kering serta bahan-bahan lain seperti cengkeh ataupun kemenyan.



**Gambar 2.6** Rokok Kawung (Sumber: [www.thewardrobecollective.com](http://www.thewardrobecollective.com))

#### 5) Rokok Sigaret

Sigaret yang dimaksud orang sebagai rokok pada umumnya, yakni rokok yang rokok yang dibungkus dengan kertas.



**Gambar 2.7** Rokok Sigaret (Sumber: [www.bolehmerokok.com](http://www.bolehmerokok.com))

#### 6) Rokok Cerutu

Cerutu ialah rokok yang bahan pembungkusnya daun tembakau. Daun tembakau itu kemudian diisi pula dengan irisan tembakau.



**Gambar 2.8** Rokok Cerutu (Sumber: [www.kuasakata.com](http://www.kuasakata.com))

#### 7) Rokok Putih

Rokok putih ialah rokok yang bahan baku atau isinya hanya daun tembakau yang berisi saus untuk mendapatkan efek rasa dan aroma tertentu.



**Gambar 2.9** Rokok Putih (Sumber: [www.tribunnews.com](http://www.tribunnews.com))

#### 8) Rokok Kretek

Rokok kretek ialah rokok yang bahan baku atau isinya daun tembakau dan cengkeh yang diberi saus untuk mendapatkan efek rasa dan aroma tertentu. Rokok kretek ini pada umumnya tidak menggunakan kretek.



**Gambar 2.10** Rokok Kretek (Sumber: [www.waspada.co.id](http://www.waspada.co.id))

#### 9) Rokok Klembak

Rokok klembak ialah rokok yang bahan baku atau isinya berupa daun tembakau, cengkeh, dan kemenyan yang diberi saus untuk mendapatkan efek rasa dan aroma tertentu. (Rahmat Fajar, 2011)



**Gambar 2.11** Rokok Klembak (Sumber: [www.flickr.com](http://www.flickr.com))

### 3. Tinjauan umum tentang Rokok Konvensional

Rokok konvensional adalah hasil olahan tembakau yang dibungkus kertas hingga membentuk silinder yang di dalam olahan tersebut mengandung tar dan nikotin dengan atau tanpa bahan

tambahan. Asap rokok mengandung sekitar 4000 senyawa kimia seperti karbon monoksida, karbon dioksida, fenol, amonia, formaldehid, piren, nitrosain, nikotin, dan tar yang sangat berbahaya bagi tubuh manusia. Asap rokok juga terdiri dari berbagai oksidan dan radikal bebas yang bisa merusak lipid, protein, deoxyribonucleic acid (DNA), karbohidrat serta berbagai biomolekul lainnya (Hasyim *et al.*, 2023).

Rokok tembakau atau sering dikenal sigaret pada umumnya terdiri dari tembakau yang sudah diolah dan dibungkus oleh kertas pembungkus dan diberi filter pada salah satu ujung tempat hisap ketika dilakukan pembakaran rokok. Rokok sigaret dapat memproduksi zat toksik dari hasil pembakaran tembakau, diantara yang paling penting adalah nitrosamine dan polycyclic aromatic hydrocarbons. Dua jenis zat toksik tersebut diketahui sebagai karsinogen dan terbukti berhubungan dengan berbagai komplikasi (Mulyadi, Laitupa dan Putra, 2023).

Menurut Klinke & Meeker dalam Komalasari motif para perokok adalah relaksasi sehingga dengan merokok dapat mengurangi ketegangan, memudahkan konsentrasi, pengalaman yang menyenangkan, dan relaksasi. Berdasarkan bahan bakunya, di Indonesia terdapat dua jenis rokok yang paling banyak dikonsumsi yaitu rokok kretek dan rokok putih. Sebanyak 80,4% dari populasi perokok di Indonesia mengisap rokok kretek saja. Hal ini menunjukkan bahwa rokok kretek adalah yang paling sering

dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Rokok kretek lebih digemari karena rasa khas campuran dari olahan tembakau dan cengkeh serta jumlah asap yang dihasilkan lebih banyak dibandingkan rokok putih (Vieta *et al.*, tanpa tanggal).

#### 4. Tinjauan umum tentang Rokok Elektrik (vape)

Rokok elektrik atau vape merupakan perangkat berdaya listrik dengan bermacam desain yang berfungsi memanaskan aerosol e-liquid yang mengandung nikotin, propilen glikol, gliserin nabati, vitamin E Asetat, logam berat dan berbagai perasa aditif untuk menghasilkan aerosol untuk dapat dihirup. Rokok elektrik populer karena klaim yang menyatakan rokok elektrik merupakan perangkat yang lebih aman dan sehat dibandingkan dengan rokok konvensional (Widyantari dan Lestari, 2023).

Rokok elektronik atau e-cigarette adalah inhaler berbasis baterai yang memberikan nikotin yang disebut oleh WHO sebagai Electronic Nicotine Delivery System (ENDS) atau sistem pengiriman elektronik nikotin. Rokok elektrik diciptakan dengan rancangan memberikan nikotin tanpa pembakaran tembakau dengan tetap memberikan sensasi merokok pada penggunanya. Umumnya sebuah rokok elektrik terdiri dari 3 bagian yaitu: battery (bagian yang berisi baterai), atomizer (bagian yang akan memanaskan dan menguapkan larutan nikotin) dan cartridge (berisi larutan nikotin). Banyak penelitian rokok elektrik sepertinya menjanjikan sebagai suatu alternatif pengganti rokok tembakau yang lebih aman namun pada kenyataannya tidaklah demikian. Pada

tahun 2009 FDA mensponsori penelitian untuk mengevaluasi rokok elektronik dan menemukan bahwa rokok elektronik masih mengandung nitrosamine tembakau tertentu (TSNA) dan diethylene glycol (DEG) yang diketahui menjadi racun dan karsinogen (Electric *et al.*, 2018).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ariyani OT dkk (2018), dengan judul “Perilaku Mahasiswa Pengguna Vapor Dan Dampaknya Pada Kesehatan”, bahwa kurangnya pengetahuan yang dimiliki oleh informan berdampak pada penggunaan Vapor/vape. Alasan informan menggunakan Vapor antara lain, Vapor membantu untuk berhenti merokok, Vapor lebih aman dari rokok, banyak varian rasa dan mengikuti tren. Walaupun informan memiliki pengalaman menggunakan Vapor mengalami dehidrasi, pusing dan kecanduan, informan beranggapan bahwa itu adalah gejala ringan untuk masa adaptasi saja dan tidak beresiko pada kesehatan (Al-ikhlas, 2023).



**Gambar 2.12** Rokok Elektrik (Sumber: [www.honestdocs.id](http://www.honestdocs.id))

## 5. Pemeriksaan Kadar Asam Urat

### a. Metode POCT (Point Of Care Testing)

POCT merupakan pemeriksaan laboratorium sederhana dengan menggunakan sampel darah dalam jumlah sedikit yang dapat dilakukan di luar laboratorium yang hasilnya tersedia

dengan cepat karena tanpa membutuhkan transportasi spesimen dan persiapan. POCT merupakan prosedur laboratorium medis yang dapat dilakukan secara langsung di samping pasien karena memiliki reagen yang siap untuk digunakan (Enmayasari, Rizki dan Setyorini, 2017).

Metode POCT dapat digunakan di sebuah laboratorium dalam kondisi yang mendesak, seperti terjadi pemadaman listrik dan atau terjadi kerusakan pada alat dengan metode fotometer (Ermiyanti, T dan Yusuf, 2022).

#### 1) Prinsip Kerja Alat Point of Care Testing (POCT)

Point Of Care Testing (POCT) menggunakan teknologi biosensor yang menghasilkan muatan listrik dari interaksi kimia antara zat tertentu dalam darah (misalnya asam urat, glukosa, atau kolesterol) dan elektroda strip. Perubahan potensial listrik yang terjadi akibat reaksi kedua zat tersebut akan diukur dan dikonversi menjadi angka yang sesuai dengan jumlah muatan listrik yang dihasilkan. Angka yang dihasilkan dalam pemeriksaan dianggap setara dengan kadar zat yang diukur dalam darah. (Enmayasari, Rizki dan Setyorini, 2017)

Prinsip kerja dari alat POCT pada pemeriksaan Asam Urat yaitu strip asam urat darah untuk mengukur kadar asam urat, dan juga menggunakan katalis yang dihubungkan pada biosensor yang spesifik untuk kadar

asam urat. Pemeriksaan strip dibuat dengan cara tersebut, yaitu katalisator asam urat memicu oksidasi asam urat dalam darah tersebut pada saat darah di dekatkan pada zona reaksi dari strip.

## 2) Kelebihan Alat Point of Care Testing (POCT)

- a) Hasilnya cepat diketahui
- b) Alat sangat mudah digunakan sehingga dapat dilakukan oleh perawat serta keluarga yang memonitoring pasien
- c) Menggunakan sampel yang sedikit
- d) Dapat dilakukan bed side
- e) Alat yang digunakan kecil sehingga tidak membutuhkan ruang khusus untuk menyimpan
- f) Dapat dibawa kemana-mana

## 3) Kekurangan Alat Point of Care Testing (POCT)

- a) Akurasi serta presisi kurang bila dibandingkan dengan metode lain
- b) Kemampuan pengukuran terbatas
- c) Dapat dipengaruhi oleh temperatur atau suhu, kelembapan, hematokrit serta bisa interferensi dengan zat-zat tertentu
- d) Pra analitik sulit di kontrol bila dilakukan oleh seorang yang tidak berkompeten

- e) Pemantapan kualitas internal kurang diperhatikan juga sulit terdokumentasi. Hasil sulit terdokumentasi, terlebih jika dilakukan dirumah

b. Metode Spektrofotometer

Pemeriksaan kadar asam urat sering dilakukan di laboratorium patologi klinik menggunakan alat spektrofotometer yang memiliki prinsip kerja dengan melakukan penyerapan cahaya pada panjang gelombang 546 nm. Pemeriksaan kadar asam urat menggunakan spektrofotometer merupakan *gold standart* karena didesain untuk bekerja dengan ketelitian tinggi (Ermiyanti, T dan Yusuf, 2022).

Metode spektrofotometer memiliki kelebihan, yaitu : presisi tinggi, akurasi tinggi, spesifik, relatif bebas dari gangguan (kadar hematokrit, vitamin C, lipid, volume sampel, dan suhu). Sedangkan kekurangannya yaitu : memiliki ketergantungan pada reagen, butuh sampel darah yang banyak, pemeliharaan alat dan reagen memerlukan tempat yang khusus dan membutuhkan biaya yang cukup mahal.

c. Metode Kimia ( Phosphotungstic Acid)

Metode ini merupakan reaksi warna biru tungsten dari PTA (phosphotungstic acid) yang direduksi oleh urat dalam suatu medium alkali. Absorbansi dari warna yang terjadi akan diukur dalam panjang gelombang antara 650-700 nm. Metode

PTA mempunyai kelemahan karena pengaruh-pengaruh luar, sehingga diperlukan modifikasi (Ardiah, 2020).

d. Metode Kromatografi High Performance Liquid Chromatography (KHPLC)

Metode ini menggunakan pertukaran ion untuk mengukur kadar asam urat pada panjang gelombang 293 nm. Kelebihan metode ini adalah spesifik dan cepat, fase gerakanya sederhana, dan waktu retensi asam urat kurang dari 6 menit. Metode ini sangat membantu. Tes praanalitik untuk asam urat dilakukan pada saat perut kosong 10 hingga 12 jam sebelum pengambilan darah. Pengumpulan sampel akan dilakukan antara jam 7 pagi dan 9 pagi, dan konsumsi makanan yang mengandung purin harus dihindari. (Ardiah, 2020).

6. Hubungan Perokok dengan Asam Urat

Rokok tradisional merupakan jenis rokok yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Asap rokok tradisional mengandung sekitar 4.000 bahan kimia berbahaya, termasuk karbon monoksida, nitrogen oksida, nitrosamin, nitrosopyrrolidine, formaldehida, piridin, benzopyrine, nikel, arsenik, nikotin, fenol, dan tar. Zat-zat tersebut tergolong zat berbahaya yang dapat merusak jaringan paru-paru (Putra, Hanriko dan Kurniawaty, 2019).

Rokok elektronik telah berkembang menjadi generasi ketiga yang menggunakan sistem tangki yang disebut vape atau uap. Vape adalah perangkat yang digerakkan secara listrik yang mengubah bahan kimia menjadi bentuk uap dan mendistribusikannya ke paru-

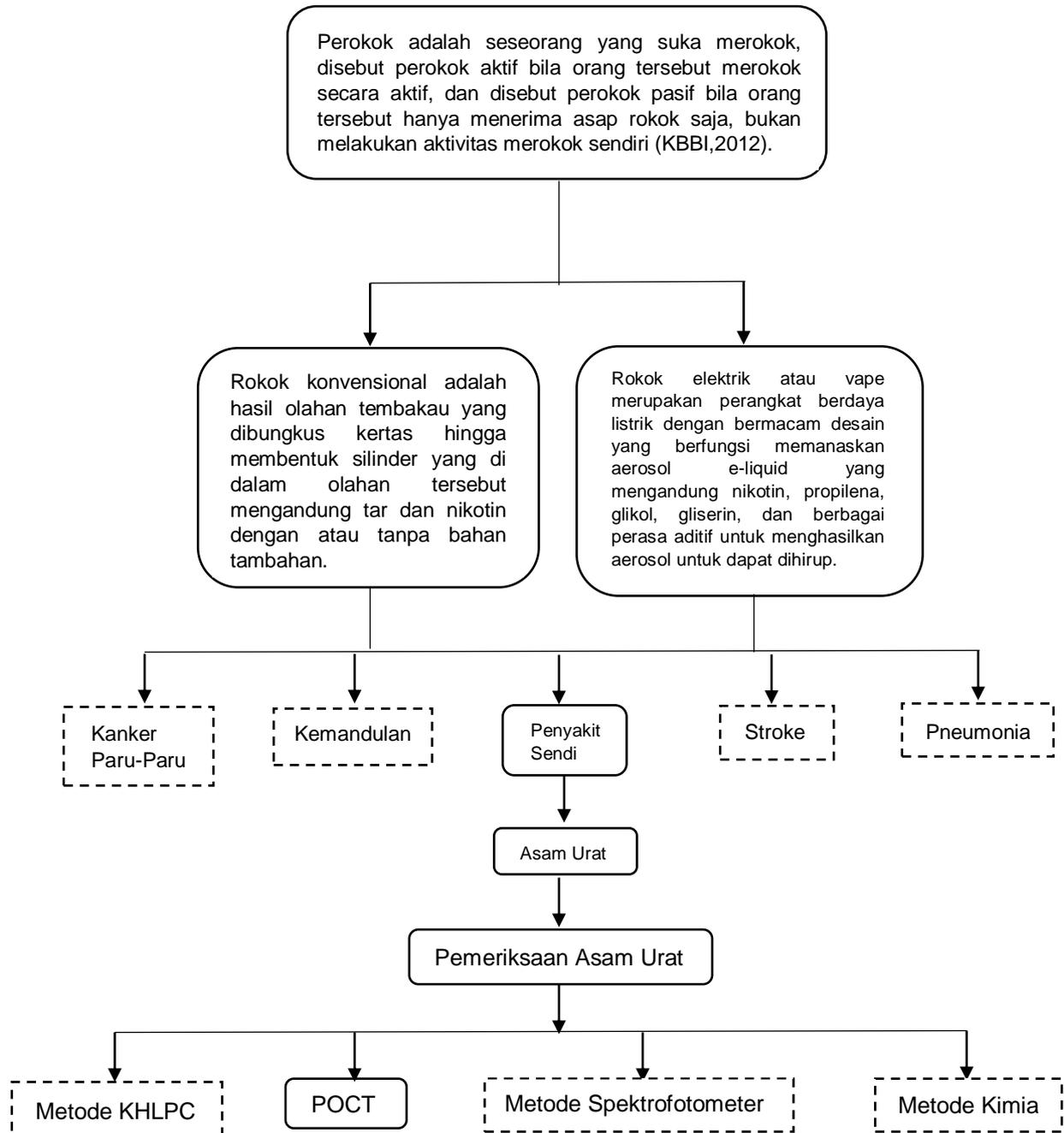
paru. Bahan kimia seperti nikotin dijual dalam bentuk campuran dengan air dan gliserin, propilen glikol, atau humektan lainnya, dan tersedia dalam bentuk kartrid atau tangki yang dalam beberapa kasus dapat diganti atau diisi ulang.

Asam urat atau disebut juga *gout arthritis* merupakan penyakit degeneratif yang menyerang sendi dan paling banyak terjadi di masyarakat terutama pada lansia. Namun, tidak jarang penyakit ini terjadi pada orang lanjut usia.

Asam urat merupakan produk akhir metabolisme purin, salah satu komponen asam nukleat yang terdapat pada inti sel tubuh. Kadar asam urat yang meningkat dapat menimbulkan gangguan pada tubuh manusia, seperti nyeri pada area persendian, dan seringkali disertai nyeri hebat pada penderitanya.

Asam urat bisa disebabkan oleh banyak hal, antara lain faktor genetik, obesitas, pola makan, usia, jenis kelamin, dan yang terpenting, gaya hidup yang buruk. Gaya hidup yang buruk bisa menjadi faktor paling berpengaruh terhadap peningkatan kadar asam urat. Contoh gaya hidup yang buruk antara lain kurang olahraga, sering minum minuman keras, kurang istirahat dan tidur, serta merokok.

## B. KERANGKA TEORI

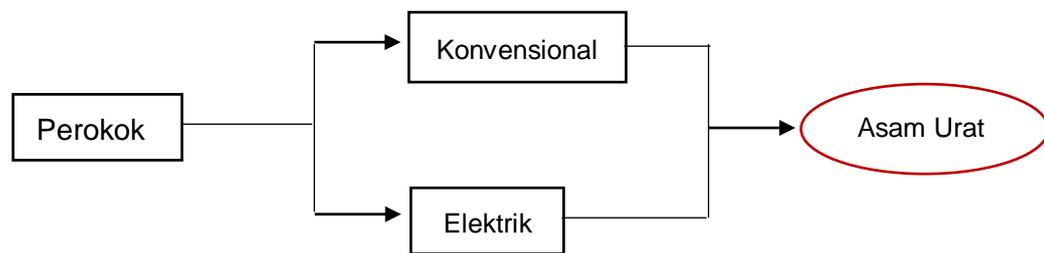


Keterangan :

□ : Diteliti

□ : Tidak Diteliti

### C. KERANGKA KONSEP



Keterangan :

□ : Variabel Independen

○ : Variabel Dependen

### D. HIPOTESIS PENELITIAN

Berdasarkan dari rumusan masalah penelitian dan tinjauan pustaka maka didapatkan hipotesis sebagai berikut :

Ho : Tidak terdapat perbandingan kadar asam urat pada perokok konvensional dan perokok elektrik

Hi : Terdapat perbandingan kadar asam urat pada perokok konvensional dan perokok elektrik

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian *observasi laboratorik* dengan pendekatan *cross sectional* yang digunakan untuk melihat gambaran kadar asam urat pada perokok konvensional dan perokok elektrik di Kecamatan Ujung Bulu, Kabupaten Bulukumba.

#### **B. Variabel Penelitian**

##### 1. Variabel Independen (variabel bebas)

Variabel independen adalah variabel sebab yaitu karakteristik dari subjek yang dengan keberadaannya menyebabkan perubahan pada variabel lainnya. Variabel independen dalam penelitian ini adalah responden perokok konvensional dan perokok elektrik.

##### 2. Variabel Dependen (variabel terikat)

Variabel dependen adalah variabel akibat atau variabel yang akan berubah akibat pengaruh atau perubahan yang terjadi pada variabel independen. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kadar asam urat.

#### **C. Definisi Operasional**

##### 1. Perokok Konvensional

Rokok konvensional merupakan suatu benda berbentuk silinder yang terbuat dari kertas didalamnya berisi daun

tembakau yang sudah dicacah. Kandungan negatif rokok konvensional lebih dari 400 dan salah satunya mengakibatkan meningkatnya kadar asam urat darah.

## 2. Perokok Elektrik

Rokok elektrik (vape) adalah sebuah alat yang dibuat dengan bentuk mirip dengan rokok konvensional, yang digunakan untuk menyalurkan nikotin dalam bentuk uap yang didalamnya banyak sekali kandungan negatif, salah satunya menyebabkan meningkatnya kadar asam urat.

## 3. Asam Urat

Asam urat atau *uric acid* adalah produk yang didapatkan dari perokok konvensional dan perokok elektrik dan diukur dengan menggunakan metode POCT.

## 4. Metode

POCT adalah alat pemeriksaan yang digunakan untuk mengukur kadar Asam Urat pada perokok konvensional dan perokok elektrik dengan prinsip katalis yang dihubungkan ke biosensor untuk mendeteksi dan mengukur kadar Asam Urat.

## **D. Waktu dan Lokasi Penelitian**

### 1. Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 1 juli – 15 juli 2024.

## 2. Lokasi Penelitian

Lokasi pengambilan sampel telah dilaksanakan di Kecamatan Ujung Bulu, Kabupaten Bulukumba.

## E. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah para perokok konvensional dan perokok elektrik (vape). Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Bulukumba diperoleh data perokok di Kecamatan Ujung Bulu pada tahun 2023 berjumlah 110 orang. Unit analisa dalam penelitian ini adalah kadar Asam Urat. Ketentuan responden yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### a. Kriteria Inklusi

- 1) Laki-laki perokok konvensional aktif dan perokok elektrik (vape) aktif.
- 2) Berpuasa selama  $\pm 8$  jam termasuk menghentikan mengonsumsi merokok tetapi tetap diperbolehkan mengonsumsi air putih.
- 3) Laki-laki yang berusia 25-35 tahun.
- 4) Sudah merokok dalam jangka waktu minimal satu tahun.
- 5) Mengonsumsi rokok minimal 15 batang per hari.
- 6) Bersedia menjadi responden.

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Mengonsumsi obat-obatan penurun asam urat dan obat-obatan diuretik.
- 2) Mempunyai riwayat penyakit asam urat.
- 3) Mempunyai riwayat gangguan fungsi ginjal.
- 4) Tidak hadir pada saat penelitian.

2. Sampel

Besar sampel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$n = 2 \left( \frac{(Z\alpha + Z\beta)}{x_1 - x_2} \right) S^2$$

$$n = 2 \left( \frac{(1,96 + 0,84)}{0,4} \right) 1,08^2$$

$$n = 2 \left( \frac{(2,8)}{0,4} \right) (1,08)^2$$

$$n = 2 \left( \frac{(2,8)}{0,4} \right) (2,16)^2$$

$$n = \frac{5,6}{0,8} \cdot 4,32$$

$$n = 30$$

Keterangan :

n = Jumlah subjek

Z $\alpha$  = Nilai standar dari alpha yaitu 1,96

Z $\beta$  = Nilai standar dari beta yaitu 0,84

S = Simpang baku

X<sub>1</sub> – X<sub>2</sub> = Selisih rerata

Dari rumus yang telah uji, didapatkan bahwa jumlah sampel yang dibutuhkan sebanyak 30 sampel.

### 3. Teknik Sampling

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling*.

## F. Instrumen Penelitian

### 1. Pra Analitik

- a. Menyiapkan Lembar Persetujuan Responden, digunakan untuk menyatakan kesediaan pasien menjadi responden.
- b. Menyiapkan Lembar Wawancara Responden, digunakan untuk mengumpulkan data sesuai dengan kriteria yang diinginkan dan dicatat.
- c. Menyiapkan Alat tulis dan Alat dokumentasi.
- d. Persiapan Pasien : Puasa minimal 8 jam termasuk menghentikan merokok tetapi diperbolehkan minum air putih.
- e. Persiapan Petugas : Cuci tangan 6 langkah sesuai SOP atau menggunakan Hand Rub/Hand Sanitizer
- f. Persiapan Sampel : Darah Kapiler
- g. Alat Dan Bahan : Alat Autocheck GCU 3in1, Pen lancet, Strip Asam Urat (*Uric Acid*), Kapas alkohol 70%, Blood lancet, Kapas kering

### 2. Analitik

Prosedur pengambilan sampel darah dan pemeriksaan kadar Asam Urat pada perokok konvensional dan perokok elektrik dilakukan oleh peneliti sendiri berdasarkan ijin yang telah diberikan oleh responden penelitian.

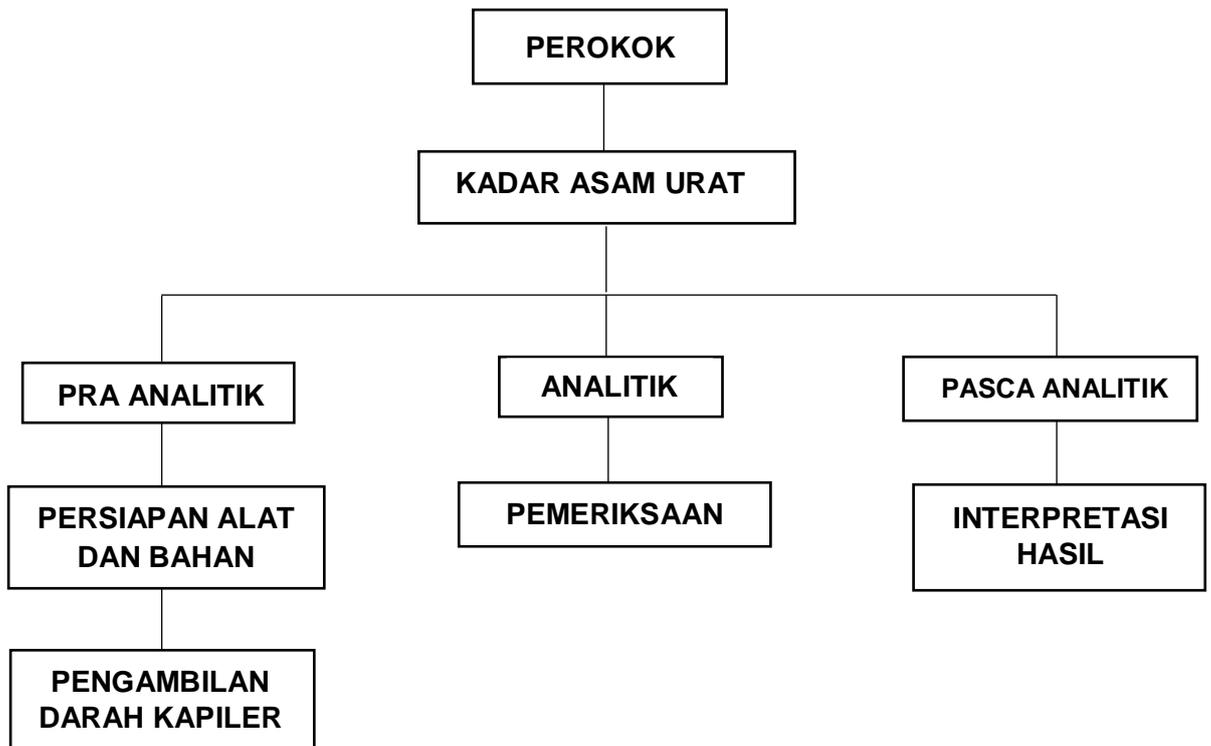
- a) Quality Control Alat Autocheck GCU :
  - a. Nyalakan terlebih dahulu alat Autocheck GCU 3in1
  - b. Masukkan chip kode *Uric Acid* ke dalam alat Autocheck GCU 3in1, sampai muncul kode untuk pemeriksaan *Uric Acid*.
  - c. Setelah dicocokkan antara kode pada botol dan kode yang muncul pada alat, maka alat Autocheck telah siap digunakan.
- b) Prosedur Pemeriksaan Asam Urat :
  - a. Lakukan komunikasi yang baik dengan pasien hingga pasien merasa nyaman mungkin.
  - b. Beritahu pasien tentang tindakan apa yang akan dilakukan.
  - c. Disterilkan terlebih dahulu lokasi pengambilan spesimen darah yaitu kapiler, dengan kapas alkohol dan biarkan mengering.
  - d. Pijat secara perlahan-lahan jari pasien  $\pm$  3 kali, dengan tujuan agar memudahkan darah keluar pada saat penusukan pada jari pasien.
  - e. Tusukkan pen lancet yang berisi blood lancet pada jari pasien, dengan kedalaman yang disesuaikan.
  - f. Setelah darah keluar pada jari pasien, lap darah pertama yang keluar menggunakan kapas alkohol tadi.
  - g. Lalu tekan kembali jari pasien agar darah kembali keluar.
  - h. Letakkan ujung strip *Uric Acid* ke darah pasien.

- i. Letakkan kapas kering pada jari pasien yang telah ditusuk tadi.
  - h. Tunggu sekitar 15 detik, untuk melihat hasil pada alat Autocheck GCU 3in1.
  - i. Catat hasil yang tertera pada alat.
3. Pasca Analitik

Interpretasi Hasil :

- Laki-laki > 18 tahun : 3,4 – 7,0 mg/dL

### G. Alur Penelitian



### H. Pengolahan dan Analisis Data

#### 1. Pengolahan Data

##### a. *Editing data*

Kegiatan untuk memeriksa data mentah yang telah dikumpulkan, meliputi :

- 1) Melengkapi data yang kurang/kosong.
  - 2) Memperbaiki kesalahan atau kekurangjelasan dari pencatatan data.
  - 3) Memeriksa konsistensi data sesuai dengan data yang diinginkan.
  - 4) Memeriksa realibilitas data (misalnya membuang data-data yang ekstrim).
  - 5) Memeriksa keseragaman hasil pengukuran.
- b. *Coding data*, yaitu melakukan pengkodean terhadap beberapa variabel yang akan diteliti, dengan tujuan untuk mempermudah pada saat melakukan analisis data dan juga mempercepat pada saat *entry data*.
- c. Tabulasi (*tabulating*) data, yaitu mencatat atau entry data kedalam *table* induk penelitian.

## 2. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian di analisis statistik menggunakan *Software* SPSS versi 22 untuk mendapatkan distribusi frekuensi Asam Urat tinggi, normal, dan rendah.

## 3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui wawancara dan pemeriksaan laboratorium. Wawancara dilakukan untuk mengetahui nama, usia, mengkonsumsi alkohol atau tidak, jenis aktivitas yang biasa dilakukan, lamanya

merokok, riwayat penyakit responden. Pemeriksaan laboratorium menggunakan metode POCT yaitu kadar Asam Urat darah.

## I. Etika Penelitian

### 1. Integritas (*integrity*)

Tetaplah berkomitmen dan sepakat melakukan aktivitas penelitian dengan keikhlasan, konsisten dari pemikiran dan tindakan.

### 2. Ketelitian (*carefulness*)

Hindari kecerobohan ketidakhadiran, hati-hati menguji data dan hasil kerja sendiri. Tetaplah buat rekaman-rekaman yang baik selama melakukan penelitian, seperti pengumpulan data, merancang penelitian dan komunikasi dengan jurnal atau badan-badan ilmiah.

### 3. Keterbukaan (*openness*)

Membagi atau dapat menggunakan data bersama, hasil, ide, alat-alat dan sumber acuan. Terbuka untuk di kritik dan menerima ide baru untuk perbaikan.

### 4. Penghargaan kepada hak-hak intelektual (*respect for intellectual property*)

Tidak melanggar hak paten, hak cetak, dan berbagai bentuk kepemilikan intelektual lainnya. Jangan menggunakan data atau hasil yang tidak dipublikasikan tanpa izin. Berikan kompensasi kalau itu diharuskan. Berikan pengakuan atau

penghargaan untuk setiap sumbangan pada penelitian dan tidak meniplak.

5. Kerahasiaan (*confidentiality*)

Menjaga kerahasiaan komunikasi dalam bentuk makalah, dana yang diajukan untuk publikasi, catatan pribadi, rahasia sampel atau dagang, dan catatan pasien.

6. Tanggung jawab untuk publikasi (*responsible publication*)

Publikasi untuk penelitian lanjut dan dana pribadi pendidikan bukan hanya untuk memajukan karier sendiri. Hindari publikasi yang tidak berguna dan duplikasi.

7. Tidak diskriminasi (*non discrimination*)

Tidak melakukan diskriminasi terhadap rekan sejawat, atau mahasiswa yang berbasis pada seks, ras, etnik, atau faktor lain yang tidak berhubungan dengan kompetensi ilmiah dan integritas.

8. Kompetensi (*competence*)

Tetap menjaga dan memperbaiki kompetensi profesional diri dan keahlian melalui pendidikan dan pembelajaran seumur hidup. Ambil langkah-langkah didalam memperbaiki kompetensi didalam ilmu secara menyeluruh.

9. Legalitas (*legality*)

Mengetahui dan mematuhi hukum yang relevan serta kebijakan institusi dan pemerintah.



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini mengenai gambaran kadar asam urat pada perokok konvensional dan perokok elektrik yang dilaksanakan di wilayah Kecamatan Ujung Bulu, Kabupaten Bulukumba pada bulan 1 Juli - 15 Juli 2024. Pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan metode POCT dengan memakai alat Autocheck. Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut :

**Tabel 4.1** Distribusi Karakteristik Berdasarkan Jenis Rokok

Jenis Rokok	Frekuensi	Persen
Rokok Konvensional	15	50.0
Rokok Elektrik	15	50.0
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>

Pada **tabel 4.1** diatas terdapat 2 jenis rokok yang dikonsumsi oleh perokok di Kecamatan Ujung Bulu, Kabupaten Bulukumba. Jenis rokok yang dikonsumsi adalah rokok konvensional dan rokok elektrik. Responden yang mengonsumsi rokok konvensional sebanyak 15 orang (50%) dan responden yang mengonsumsi rokok elektrik sebanyak 15 orang (50%).

**Tabel 4.2** Distribusi Karakteristik Berdasarkan Usia

Kelompok Usia	Interpretasi Hasil	Perokok Konvensional	Perokok Elektrik
25-29	Normal	9	3
	Tinggi	5	9
30-35	Normal	1	1
	Tinggi	0	2
<b>Total</b>		<b>15</b>	<b>15</b>

Berdasarkan **tabel 4.2** diatas menunjukkan bahwa pada perokok konvensional pada rentang usia 25-29 tahun terdapat 9 responden dengan kadar asam urat normal dan 5 responden dengan kadar asam urat tinggi, dan pada rentang usia 30-35 tahun terdapat 1 responden dengan kadar asam urat normal dan tidak terdapat responden dengan kadar asam urat tinggi. Sedangkan pada perokok elektrik dengan rentang usia 25-29 tahun terdapat 3 responden dengan kadar asam urat normal dan 9 responden dengan kadar asam urat tinggi, dan pada rentang usia 30-35 tahun terdapat 1 responden dengan kadar asam urat normal dan 2 responden dengan kadar asam urat tinggi.

**Tabel 4.3** Deskripsi Hasil Pemeriksaan Kadar Asam Urat Perokok

<b>Kadar Asam Urat</b>	<b>N</b>	<b>Median (Min-Max)</b>
<b>Perokok Konvensional</b>	15	6.20 (4.4 – 7.9)
<b>Perokok Elektrik</b>	15	7.60 (5.5 – 11.4)

*Sumber : Data Primer 2024*

Dari hasil **tabel 4.3** pengolahan data melalui distribusi frekuensi statistik menunjukkan bahwa hasil kadar asam urat pada perokok elektrik lebih tinggi dibandingkan dengan kadar asam urat pada perokok konvensional. Pada perokok konvensional diperoleh kadar asam urat terendah yaitu 4,4 mg/dL, dan kadar asam urat tertinggi yaitu 7,9 mg/dL, sedangkan pada perokok elektrik diperoleh kadar asam urat terendah yaitu 5,6 mg/dL, dan kadar asam urat tertinggi yaitu 11,4 mg/dL.

Dari 30 sampel yang didapat, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Hal ini sangat penting untuk mengetahui apakah data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak dengan tujuan untuk mengetahui langkah uji selanjutnya. Normalitas suatu data di uji dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk karena data  $< 50$ . Apabila nilai  $p < 0.05$  maka normalitas data tidak normal, namun jika nilai  $p > 0.05$  maka normalitas data normal. Pada penelitian ini, dilakukan uji normalitas data terlebih dahulu dengan uji Shapiro-Wilk, karena sampel yang sedikit yaitu  $< 50$ , sehingga diperoleh hasil sebagai berikut :

**Tabel 4.4** Hasil Uji Normalitas data pada Pemeriksaan Kadar Asam Urat Perokok

Hasil Kadar Asam Urat	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Perokok Konvensional	.960	15	.688
Perokok Elektrik	.952	15	.560

Sumber : Data Primer 2024

Dari **tabel 4.4** uji normalitas data dengan uji Shapiro-Wilk, diketahui bahwa nilai probabilitas (Sig.) hasil pemeriksaan kadar asam urat perokok konvensional sebesar 0.688 dan hasil pemeriksaan kadar asam urat perokok elektrik sebesar 0.560 dengan demikian nilai  $p > 0.05$ . hal tersebut menunjukkan bahwa data kedua variabel tersebut normal dengan nilai probabilitas  $> 0.05$  dan memenuhi syarat untuk melakukan uji statistik uji T tidak berpasangan.

Analisa data uji T tidak berpasangan menampilkan hasil uji yang menunjukkan kesimpulan apakah rata – rata dari hasil analisis pemeriksaan kadar asam urat perokok konvensional dan perokok elektrik terdapat perbedaan rerata bermakna atau rerata signifikan.

**Tabel 4.5** Hasil Uji T Tidak Berpasangan

			Mean	Std. Deviation	t	df	Sig.
<b>Pair 1</b>	Hasil Kadar Asam Urut Perokok Konvensional	Hasil Kadar Asam Urut Perokok Elektrik	-1.5000	1.9394	-2.995	14	.010

Sumber : Data Primer 2024

Dari **tabel 4.5** hasil uji T tidak berpasangan dinyatakan bahwa terdapat perbedaan rerata bermakna atau perbedaan signifikan apabila nilai  $p < 0.050$  sedangkan jika nilai  $p > 0.050$  maka dapat dinyatakan tidak terdapat perbedaan rerata bermakna. Hasil yang didapatkan pada uji T tidak berpasangan antara kadar asam urat perokok konvensional dan perokok elektrik sebesar  $p : 0.010 < 0.050$ , maka dinyatakan terdapat Berdasarkan Analisis data Uji T Tidak Berpasangan menggunakan program SPSS 22 didapatkan hasil nilai  $p : 0,010 < (0,05)$  maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbandingan kadar asam urat antara perokok konvensional dan perokok elektrik.

## B. Pembahasan

Dalam penelitian ini dilihat bagaimana gambaran kadar asam urat pada perokok konvensional dan perokok elektrik di Kecamatan Ujung Bulu, Kabupaten Bulukumba. Dengan jumlah

sampel 30, dimana diambil 15 sampel perokok konvensional dan 15 sampel perokok elektrik yang sesuai dengan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Hasil merokok didapatkan dengan menggunakan wawancara langsung pada responden dengan diberikan lembar kuisisioner pada responden, dimana kuisisioner tersebut sebagai data pendukung atau data karakteristik responden. Hasil wawancara pada responden perokok konvensional maupun elektrik yang memenuhi kriteria yaitu usia responden 25 sampai 35 tahun, telah merokok minimal 1 tahun, tidak memiliki riwayat asam urat, tidak mengonsumsi obat-obatan pereda nyeri/hipertensi, mengonsumsi rokok minimal 10 batang per hari dan ingin puasa minimal 8 jam. Setelah itu diambil darah responden yang memenuhi kriteria dan langsung diperiksa kadar asam uratnya menggunakan alat autocheck. Setelah didapatkan hasil kadar asam uratnya, selanjutnya data di input di program SPSS 22 dan menggunakan uji statistik distribusi frekuensi.

Pada hasil penelitian dari total 30 responden yang dimana terbagi atas 15 responden perokok konvensional dan 15 responden perokok elektrik, didapatkan hasil yaitu 11 orang (73,3%) perokok elektrik dengan kadar asam urat melebihi batas normal dan 4 orang (26,7%) yang memiliki kadar asam urat normal. Sedangkan pada perokok konvensional didapatkan hasil yaitu terdapat 5 responden (33,3%) dengan kadar asam urat melebihi batas normal dan 10 responden (66,7%) dengan kadar asam urat normal. Adapun hasil

distribusi berdasarkan rentang usia menunjukkan bahwa pada perokok konvensional pada rentang usia 25-29 tahun terdapat 9 responden dengan kadar asam urat normal dan 5 responden dengan kadar asam urat tinggi, dan pada rentang usia 30-35 tahun terdapat 1 responden dengan kadar asam urat normal dan tidak terdapat responden dengan kadar asam urat tinggi. Sedangkan pada perokok elektrik dengan rentang usia 25-29 tahun terdapat 3 responden dengan kadar asam urat normal dan 9 responden dengan kadar asam urat tinggi, dan pada rentang usia 30-35 tahun terdapat 1 responden dengan kadar asam urat normal dan 2 responden dengan kadar asam urat tinggi.

Dari 30 sampel yang didapat, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Hal ini sangat penting untuk mengetahui apakah data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak dengan tujuan untuk mengetahui langkah uji selanjutnya. Normalitas suatu data di uji dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk karena data  $< 50$ . Hasil uji normalitas data dengan uji Shapiro-Wilk, diketahui bahwa nilai probabilitas (Sig.) hasil pemeriksaan kadar asam urat perokok konvensional sebesar 0.688 dan hasil pemeriksaan kadar asam urat perokok elektrik sebesar 0.560 dengan demikian nilai  $p > 0.05$ . hal tersebut menunjukkan bahwa data kedua variabel tersebut normal dengan nilai probabilitas  $> 0.05$  dan memenuhi syarat untuk melakukan uji statistik uji T tidak berpasangan. Hasil uji T tidak berpasangan dinyatakan bahwa terdapat perbedaan rerata

bermakna atau perbedaan signifikan apabila nilai  $p < 0.050$  sedangkan jika nilai  $p > 0.050$  maka dapat dinyatakan tidak terdapat perbedaan rerata bermakna. Hasil yang didapatkan pada uji T tidak berpasangan antara kadar asam urat perokok konvensional dan perokok elektrik sebesar  $p : 0.010 < 0.050$ , maka dinyatakan terdapat Berdasarkan Analisis data Uji T Tidak Berpasangan menggunakan program SPSS 22 didapatkan hasil nilai  $p : 0,010 < (0,05)$  maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbandingan kadar asam urat antara perokok konvensional dan perokok elektrik.

Dalam penelitian ini para responden perokok konvensional dengan rata-rata mengonsumsi 15 sampai 20 batang rokok per harinya dan telah merokok selama lebih dari 5 tahun memiliki kadar asam urat yang lebih rendah dibandingkan dengan responden perokok elektrik yang dimana mereka rata-rata hanya mengonsumsi 1 jenis/rasa liquid dan telah menggunakan vape selama 1 sampai 3 tahun.

Rokok konvensional adalah salah satu produk tembakau yang dimaksudkan untuk dibakar, dihisap dan dihirup termasuk rokok kretek, rokok putih, cerutu, atau bentuk lainnya yang mengandung nikotin, tar, karbon monoksida, arsenik, amonia, dan methanol. Sedangkan rokok elektrik atau vape merupakan perangkat berdaya listrik dengan bermacam desain yang berfungsi memanaskan aerosol e-liquid yang mengandung nikotin, propilen

glikol, gliserin nabati, vitamin E Asetat, logam berat dan berbagai perasa aditif untuk menghasilkan aerosol untuk dapat dihirup. Banyak penelitian rokok elektrik sepertinya menjanjikan sebagai suatu alternatif pengganti rokok tembakau yang lebih aman namun pada kenyataannya tidaklah demikian. Pada tahun 2009 FDA mensponsori penelitian untuk mengevaluasi rokok elektronik dan menemukan bahwa rokok elektronik masih mengandung nitrosamine tembakau tertentu (TSNA) dan diethylene glycol (DEG) yang diketahui menjadi racun dan karsinogen.

Hasil penelitian ini cenderung serupa dengan penelitian yang didapatkan oleh (Moon Ji Hyun *dkk*, 2020) yang dimana rata-rata kadar asam urat pengguna rokok elektronik memiliki nilai mean tertinggi dibandingkan bukan perokok dan perokok konvensional yaitu ( $5,94 \pm 1,19$  mg/dL vs  $5,91 \pm 1,32$  mg/dL vs  $6,35 \pm 1,32$  mg/dL;  $P= 0,079$ ).Kelompok pengguna rokok elektronik mempunyai proporsi tertinggi peserta dengan hiperurisemia ( $n = 21, 33,3\%$ ).

Merokok merupakan faktor risiko yang dapat dimodifikasi yang terkait dengan berbagai penyakit kronis termasuk penyakit kardiovaskular, diabetes melitus, penyakit ginjal, dan gangguan autoimun atau inflamasi. Masalah kesehatan yang disebabkan oleh paparan rokok ini disebabkan oleh beberapa mekanisme patogenik termasuk pembentukan spesies oksigen reaktif (ROS), stress oksidatif pada molekul target seperti lipid dan protein, dan respons pro-inflamasi. Asap rokok mengandung beragam oksigen reaktif,

bahan beracun, dan radikal bebas termasuk nikotin, karbon monoksida, oksida nitrat, nitrogen dioksida, dan peroksinitrit, yang kemudian menimbulkan stres oksidatif dan gangguan sistem imun.

Asam urat memiliki sifat fisiologis ganda sebagai antioksidan dan oksidan. Asam urat adalah pemulung fisiologis dan antioksidan yang paten untuk oksigen reaktif dan radikal bebas secara *in vitro*. Asam urat juga dianggap sebagai faktor risiko yang kuat untuk perkembangan, progresi, dan mortalitas penyakit kardiovaskular, penyakit ginjal kronis, dan gangguan autoimun atau inflamasi. Hal ini menunjukkan bahwa merokok dan asam urat mungkin memiliki peran dalam patofisiologi penyakit kronis ini, dan bahwa kedua faktor risiko tersebut saling terkait.

Pada penelitian ini juga didapatkan hasil hampir seluruh responden hanya melakukan olahraga/aktivitas fisik sebulan sekali. Ada banyak faktor yang dapat mempengaruhi kadar asam urat yaitu gaya hidup, diet dan salah satunya aktivitas fisik. Hal ini sesuai dengan penelitian (Moray et al. 2019) aktivitas fisik yang kurang dapat menyebabkan timbulnya keadaan sindrom metabolik. Keadaan ini dapat berujung pada resistensi insulin yang dapat menyebabkan gangguan pada proses ekskresi asam urat.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Kurangnya responden yang ingin melakukan puasa selama minimal 8 jam karena dipengaruhi faktor kebiasaan merokok saat pagi hari setelah bangun tidur.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Dari penelitian yang telah dilakukan tentang Gambaran Kadar Asam Urat pada Perokok Konvensional dan Perokok Elektrik di Kecamatan Ujung Bulu Kabupaten Bulukumba, didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Kadar Asam Urat pada perokok konvensional didapatkan hasil dari 15 sampel yaitu 5 responden (33,3%) dengan kadar asam urat melebihi batas normal dan 10 responden (66,7%) dengan kadar asam urat normal.
2. Kadar Asam Urat pada perokok elektrik didapatkan hasil dari 15 sampel yaitu 11 orang (73,3%) dengan kadar asam urat melebihi batas normal dan 4 orang (26,7%) yang memiliki kadar asam urat normal.
3. Berdasarkan hasil uji T tidak berpasangan diperoleh nilai  $p : 0,010 < (0,05)$  maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbandingan kadar asam urat antara perokok konvensional dan perokok elektrik.

#### **B. Saran**

1. Bagi Masyarakat yang mempunyai kebiasaan merokok

Sebaiknya mengurangi kebiasaan merokok, menjaga pola makan terutama makanan tinggi purin, rajin berolahraga

dan melakukan pemeriksaan kesehatan secara rutin terhadap kadar asam urat.

## 2. Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan sebagai salah satu sumber informasi dan dapat menambah referensi bacaan bagi seluruh mahasiswa STIKES Panrita Husada Bulukumba.

## 3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan kepada peneliti selanjutnya dapat meneliti lebih mendalam pada kasus sitologi sputum para perokok konvensional dan perokok elektrik yang berkaitan dengan pemeriksaan laboratorium patologi anatomi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-ikhlas, J.P. (2023) "No Title," 8(April), hal. 327–336.
- Arieselia, Z. *et al.* (2023) "Prevalensi Pengguna Rokok Elektrik Pada Mahasiswa Dan Faktor Determinan Yang Memengaruhi Perilaku Penggunaannya Prevalence of E-Cigarette Users Students and Determinant Factors Affecting Their Use Behavior," *Damianus Journal of Medicine*, 22(2), hal. 136.
- Budi, S., Sciences, M. dan E-rokok, P.E. (2020) "Proceeding 1 st SETIABUDI – CIHAMS 2020 Gambaran Kadar Low Density Lipoprotein pada Perokok Konvensional dan."
- Chilappa, C.S. *et al.* (2010) "Gout and hyperuricemia.," *Comprehensive therapy*, 36, hal. 3–13. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1201/9781420006452-31>.
- Electric, B. *et al.* (2018) "Rokok Elektrik dan Rokok Konvensional Merusak Alveolus Paru," 1, hal. 27–32.
- Enmayasari, D., Rizki, M. dan Setyorini, R.H. (2017) "Perbandingan Hasil Point of Care Testing (POCT) Glukosa dengan Chemistry Analyzer," *Unram Medical Journal*, 6(3.1), hal. 15–19. Tersedia pada: <https://doi.org/10.29303/jku.v6i3.1.252>.
- Ermiyanti, T, A.C. dan Yusuf, R.N. (2022) "Perbandingan Kadar Asam Urat Antara Metode POCT dan Enzimatik," *Jurnal Kesehatan Medika Saintika*, 13(2), hal. 98–106.
- Eso, A., Hamra, Y. dan Ahmadi, A.P. (2014) "Hubungan Hiperurisemia, Obesitas dan Riwayat Merokok dengan Kejadian Hipertensi," *Jurnal Internasional Universitas Halu Oleo*, 2, hal. 41–47.
- Haj Mouhamed, D. *et al.* (2011) "Effect of cigarette smoking on plasma uric acid concentrations," *Environmental Health and Preventive Medicine*, 16(5), hal. 307–312. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1007/s12199-010-0198-2>.
- Hamidi nizar syarif, rini fitriani, lira mufta azzahri, M.N. (2021) "Hubungan Pola Makan dengan Kadar Asam Urat (Gout Arthritis) pada Usia Dewasa 35-49 Tahun," *Jurnal Ners*, 5(1), hal. 20–27. Tersedia pada: <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/ners/article/view/1674>.
- Hasyim, D.M. *et al.* (2023) "Perbedaan Kadar Hemoglobin Perokok Konvensional Dan Perokok Campuran (Konvensional Dan Elektrik)," *Jurnal Medika Farmaka (JMF)* JMF, 01(01).
- Hutapea, D.S.M. dan Fasya, T.K. (2021) "Rokok Elektrik (Vape) sebagai Gaya Hidup Perokok Masa Kini di Kota Lhokseumawe," *Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Malikussaleh (JSPM)*, 2(1), hal. 92. Tersedia

pada: <https://doi.org/10.29103/jspm.v2i1.3696>.

- Irdiansyah, I., Saranani, M. dan Putri, L.A.R. (2022) "Pengaruh Senam Ergonomik terhadap Penurunan Kadar Asam Urat pada Penderita Gouth Arthritis di Wilayah Kerja Puskesmas Bone Rombo Kabupaten Buton Utara," *Jurnal Ilmiah Karya Kesehatan*, 02(2), hal. 1–7.
- Kim, S. dan Choe, J. (2016) "Association between smoking and serum uric acid in Korean population," hal. 1–7.
- Lain, K.Y. *et al.* (2005) "Effect of Smoking on Uric Acid and Other Metabolic Markers throughout Normal Pregnancy," 90(10), hal. 5743–5746. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1210/jc.2005-0403>.
- Meida, N.S. dan Sisindra, F. (2005) "Dalam Purnama A, Kadar Asam Urat Plasm Pada Perokok Dan Non Perokok," *Mutiara Medika*, hal. 21–26.
- Moon, J. *et al.* (2020) "Association Between Electronic Cigarette Use and Levels of High-Sensitivity C-Reactive Protein and Uric Acid," *Asia-Pacific Journal of Public Health*, 32(1), hal. 35–41. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1177/1010539519899777>.
- Mulyadi, F.A., Laitupa, A.A. dan Putra, M.A. (2023) "PERBEDAAN EFEK NIKOTIN PADA ROKOK DAN VAPE TERHADAP PENINGKATAN TEKANAN DARAH : LITERATURE REVIEW," 4, hal. 754–769.
- Nuranti, Z., Maimaznah, M. dan Anggraini, A.A. (2020) "Pengaruh Pendidikan Kesehatan dan Pemberian Daun Salam Pada Pasien Dengan Asam Urat di Wilayah RT 10 Kelurahan Murni," *Jurnal Abdimas Kesehatan (JAK)*, 2(1), hal. 50. Tersedia pada: <https://doi.org/10.36565/jak.v2i1.90>.
- Nurhamidah dan Nofiani, S. (2015) "Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Asam Urat pada Pasien Rawat Jalan di Rumah Sakit Stroke Nasional Bukittinggi Tahun 2015," *Jurnal Kesehatan Perintis*, 2(2), hal. 1–13.
- Putra, A., Hanriko, R. dan Kurniawaty, E. (2019) "Pengaruh Efek Paparan asap Rokok Elektrik Dibandingkan Paparan Asap Rokok Konvensional Terhadap Gambaran Histopatologi Paru Mencit Jantan ( Mus musculus ) The Effect Of Exposure Elektrical Cigarette Smoke Compared With Cigarette Smoke Conventional On The," *Jurnal Majority*, 8(1), hal. 90–94. Tersedia pada: <http://juke.kedokteran.unila.ac.id>.
- Rochka, M.M., Anwar, A.A. dan Rahmadani, S. (2019) *Kawasan Tanpa Rokok di Fasilitas Umum*. Sidoarjo: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Savitri, D. (2021) *Diam-Diam Mematikan, Cegah Asam Urat dan Hipertensi*. Yogyakarta: Penerbit Anak Hebat Indonesia.

- Soeroso, J. dan Algristian, H. (2011) *Asam Urat*. Jakarta: Penebar Swadaya Grup.
- Subagya, A.R. (2023) *Perokok Aktif dan Perokok Pasif*. Diedit oleh D. Ardyansyah. Jakarta Timur: PT Bumi Aksara.
- Tsuchiya, M. *et al.* (2002) "Smoking a Single Cigarette Rapidly Reduces Combined Concentrations of Nitrate and Nitrite and Concentrations of Antioxidants in Plasma," hal. 1155–1157. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1161/hc1002.105935>.
- Vieta, C. *et al.* (tanpa tanggal) "Laporan penelitian Gambaran klinis smoker ' s melanosis pada perokok kretek ditinjau dari lama merokok." Tersedia pada: <https://doi.org/10.24198/jkg.v30i3.18532>.
- Widyantari, D.D. dan Lestari, R. (2023) "Dampak Penggunaan Rokok Elektrik ( Vape ) terhadap Risiko Penyakit Paru," 2(1). Tersedia pada: <https://doi.org/10.29303/lmj.v2i1.2477>.
- Yenrina, R., Krisnatuti, D. dan Rasjmida, D. (2014) *Diet Sehat Untuk Penderita Asam Urat*. Jakarta: Penebar Swadaya.

**Lampiran 1****LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN****(INFORMED CONSENT)**

Saya merupakan Mahasiswi dari Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panrita Husada Bulukumba. Kegiatan penelitian ini dalam rangka penyelesaian studi DIII Teknologi Laboratorium Medis.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Gambaran Kadar Asam Urat pada Perokok Konvensional dan Perokok elektrik (*vape*).

Saya berharap kesediaan saudara untuk ikut serta sebagai responden untuk diambil sampel darah (kapiler) tanpa dipengaruhi oleh orang lain atau siapapun. Saya akan menjamin kerahasiaan hasil dan identitas saudara dan informasi yang saudara berikan hanya digunakan untuk mengembangkan ilmu kesehatan dan tidak digunakan untuk maksud-maksud lain. Anda berhak untuk menolak dijadikan responden dalam penelitian ini tanpa ada sanksi apapun dikemudian hari. Jika anda bersedia menjadi responden, silahkan saudara bertanda tangan dibawah ini.

Bulukumba, Juli 2024

(Responden)

## Lampiran 2

### LEMBAR WAWANCARA RESPONDEN PEROKOK KONVENSIONAL

Lembar ini boleh diisi apabila saudara telah menandatangani lembar persetujuan menjadi responden.

**NAMA** :

**TANGGAL LAHIR** :

**NO. HP/WA** :

1. Apakah anda bersedia untuk berpuasa min. 8 jam (terhitung saat anda terakhir kali merokok/sebelum anda hendak tidur)?
  - a. Ya
  - b. Tidak

**Note : Anda tetap diperbolehkan untuk minum air putih**
2. Apakah anda mempunyai riwayat penyakit Asam Urat (dari ayah ataupun ibu)?
  - a. Ya
  - b. Tidak
3. Berapa batang rokok yang anda konsumsi tiap hari?
  - a. 5 – 10 batang
  - b. 20 – 25 batang
  - c. 15 – 20 batang
  - d. 10 – 15 batang
4. Sudah berapa lama anda mengonsumsi rokok?
  - a. Kurang dari 1 tahun
  - b. 1 - 3 tahun
  - c. 4-5 tahun
  - d. Lebih dari 5 tahun
5. Apakah ada penyakit yang anda alami setelah mengonsumsi rokok?
  - a. Ya
  - b. Tidak

Jika Ya, penyakit seperti apa yang anda alami?

  - a) Batuk
  - b) Sesak nafas
  - c) Sering Kesemutan
6. Seberapa sering anda berolahraga?
  - a. Tiap hari
  - b. Seminggu sekali
  - c. 2 minggu sekali
  - d. Sebulan sekali
7. Apakah dalam beberapa hari atau beberapa bulan ini, anda ada mengonsumsi obat-obatan (mis. Obat pereda nyeri/hipertensi)?
  - a. Ya
  - b. Tidak

## LEMBAR WAWANCARA RESPONDEN PEROKOK ELEKTRIK

Lembar ini boleh diisi apabila saudara telah menandatangani lembar persetujuan menjadi responden.

**NAMA** :

**TANGGAL LAHIR** :

**NO. HP/WA** :

1. Apakah anda bersedia untuk berpuasa min. 8 jam (terhitung saat anda terakhir kali merokok/sebelum anda hendak tidur)?
  - a. Ya
  - b. Tidak

**Note : Anda tetap diperbolehkan untuk minum air putih**

2. Apakah anda mempunyai riwayat penyakit Asam Urat (dari ayah ataupun ibu)?
  - a. Ya
  - b. Tidak
3. Berapa jenis/rasa liquid yang anda konsumsi tiap hari?
  - a. 5 – 10 batang
  - b. 20 – 25 batang
  - c. 15 – 20 batang
  - d. 10 – 15 batang
4. Sudah berapa lama anda mengonsumsi vape?
  - a. Kurang dari 1 tahun
  - b. 1 - 3 tahun
  - c. 4-5 tahun
  - d. Lebih dari 5 tahun
5. Apakah ada penyakit yang anda alami setelah mengonsumsi rokok?
  - a. Ya
  - b. Tidak

Jika Ya, penyakit seperti apa yang anda alami?

- a) Batuk
  - b) Sesak nafas
  - c) Sering Kesemutan
6. Seberapa sering anda berolahraga?
    - a. Tiap hari
    - b. Seminggu sekali
    - c. 2 minggu sekali
    - d. Sebulan sekali
  7. Apakah dalam beberapa hari atau beberapa bulan ini, anda ada mengonsumsi obat-obatan (mis. Obat pereda nyeri/hipertensi)?
    - a. Ya
    - b. Tidak

### Lampiran 3 Surat Izin Penelitian dari DPMPSTSP Provinsi Sulawesi Selatan



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
 Jl. Bougenville No.5 Teip. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936  
 Website : <http://simap-new.sulsejprov.go.id> Email : [ptsp@sulsejprov.go.id](mailto:ptsp@sulsejprov.go.id)  
 Makassar 90231

---

Nomor	: <b>18321/S.01/PTSP/2024</b>	Kepada Yth.	
Lampiran	: -	Bupati Bulukumba	
Perihal	: <u><b>Izin penelitian</b></u>		

di-  
Tempat

Berdasarkan surat Kepala LP2M STIKES Panrita Husada Bulukumba Nomor : 152/STIKES-PH/BLK/05/01/VII/2024 tanggal 05 Juli 2024 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a	: <b>USWATUN HASANAH</b>
Nomor Pokok	: E.21.06.036
Program Studi	: Teknologi Laboratorium Medis
Pekerjaan/Lembaga	: Mahasiswa (D3)
Alamat	: Jl. Pend. Desa Taccorong Kec. Gantarang, Bulukumba

**PROVINSI SULAWESI SELATAN**

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara , dengan judul :

**" Gambaran Kadar Asam Urat (Uric Acid) pada Perokok Konvensional dan Perokok Elektrik (Vape) di Kecamatan Ujung Bulu, Kabupaten Bulukumba "**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **11 Juli s/d 11 Agustus 2024**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami **menyetujui** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar  
Pada Tanggal 11 Juli 2024

**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU  
SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN**



**ASRUL SANI, S.H., M.Si.**  
 Pangkat : PEMBINA TINGKAT I  
 Nip : 19750321 200312 1 008

Tembusan Yth

1. Kepala LP2M STIKES Panrita Husada Bulukumba;
2. *Pertinggal.*

## Lampiran 4 Surat Izin Penelitian dari DPMPPT Kabupaten Bulukumba



**PEMERINTAH KABUPATEN BULUKUMBA**  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU**  
**SATU PINTU**  
 Jl. Kenari No. 13 Telp. (0413) 84241 Fax. (0413) 85060 Bulukumba 92511

**SURAT IZIN PENELITIAN**  
**NOMOR : 450/DPMPPTSP/IP/VII/2024**

Berdasarkan Surat Rekomendasi Teknis dari BAKESBANGPOL dengan Nomor: 074/0471/Bakesbangpol/VII/2024 tanggal 30 Juli 2024, Perihal Rekomendasi Izin Penelitian maka yang tersebut dibawah ini :

Nama Lengkap : **Uswatun Hasanah**  
 Nomor Pokok : **E.21.06.036**  
 Program Studi : **DIII Teknologi Laboratorium Medis**  
 Jenjang : **Diploma 3**  
 Institusi : **STIKES Panrita Husada Bulukumba**  
 Tempat/Tanggal Lahir : **Pomalaa / 2003-06-18**  
 Alamat : **Jl. Teluk Mekongga No. 6**

Jenis Penelitian : **Kuantitatif**  
 Judul Penelitian : **Gambaran Kadar Asam Urat (Uric Acid) pada Perokok Konvensional dan Perokok Elektrik (vape) di Kecamatan Ujung Bulu, Kabupaten Bulukumba**

Lokasi Penelitian : **Bulukumba**  
 Pendamping/Pembimbing : **Dzikra Arwie, S.Si., M.Kes/Asriyani Ridwan, S.ST., M.Biomed**

Instansi Penelitian : **Kecamatan Ujung Bulu**  
 Lama Penelitian : **tanggal 1 Juli 2024 s/d 15 Juli 2024**

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, pada prinsipnya kami mengizinkan yang bersangkutan untuk melaksanakan kegiatan tersebut dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Mematuhi semua Peraturan Perundang - Undangan yang berlaku dan mengindahkan adat - istiadat yang berlaku pada masyarakat setempat;
2. Tidak mengganggu keamanan/ketertiban masyarakat setempat
3. Melaporkan hasil pelaksanaan penelitian/pengambilan data serta menyerahkan 1(satu) eksampelar hasilnya kepada Bupati Bulukumba Cq. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kab.Bulukumba;
4. Surat izin ini akan dicabut atau dianggap tidak berlaku apabila yang bersangkutan tidak memenuhi ketentuan sebagaimana tersebut di atas, atau sampai dengan batas waktu yang telah ditentukan kegiatan penelitian/pengumpulan data dimaksud belum selesai.

Dikeluarkan di : **Bulukumba**  
 Pada Tanggal : **30 Juli 2024**



 Kepala DPMPPTSP  
 Drs. ASRAR A. AMIR  
 Pangkat : Pembina Utama Muda-IV/c  
 Nip : 19641008 199303 1 009



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Sertifikasi Elektronik (BSrE), BSSN

## Lampiran 5 Kode Etik Penelitian



### Komite Etik Penelitian Research Ethics Committee

### Surat Layak Etik Research Ethics Approval



No:002170/KEP Stikes Panrita Husada Bulukumba/2024

Peneliti Utama <i>Principal Investigator</i>	: Uswatun Hasanah
Peneliti Anggota <i>Member Investigator</i>	: -
Nama Lembaga <i>Name of The Institution</i>	: STIKES Panrita Husada Bulukumba
Judul <i>Title</i>	: Gambaran Kadar Asam Urat pada Perokok Konvensional dan Perokok Elektrik di Kecamatan Ujung Bulu, Kabupaten Bulukumba <i>Description of Uric Acid Levels in Conventional Smokers and Electric Smokers in Ujung Bulu District, Bulukumba Regency</i>

Atas nama Komite Etik Penelitian (KEP), dengan ini diberikan surat layak etik terhadap usulan protokol penelitian, yang didasarkan pada 7 (tujuh) Standar dan Pedoman WHO 2011, dengan mengacu pada pemenuhan Pedoman CIOMS 2016 (lihat lampiran). *On behalf of the Research Ethics Committee (REC), I hereby give ethical approval in respect of the undertakings contained in the above mention research protocol. The approval is based on 7 (seven) WHO 2011 Standard and Guidance part III, namely Ethical Basis for Decision-making with reference to the fulfilment of 2016 CIOMS Guideline (see enclosed).*

Kelayakan etik ini berlaku satu tahun efektif sejak tanggal penerbitan, dan usulan perpanjangan diajukan kembali jika penelitian tidak dapat diselesaikan sesuai masa berlaku surat kelayakan etik. Perkembangan kemajuan dan selesainya penelitian, agar dilaporkan. *The validity of this ethical clearance is one year effective from the approval date. You will be required to apply for renewal of ethical clearance on a yearly basis if the study is not completed at the end of this clearance. You will be expected to provide mid progress and final reports upon completion of your study. It is your responsibility to ensure that all researchers associated with this project are aware of the conditions of approval and which documents have been approved.*

Setiap perubahan dan alasannya, termasuk indikasi implikasi etis (jika ada), kejadian tidak diinginkan serius (KTD/KTDS) pada partisipan dan tindakan yang diambil untuk mengatasi efek tersebut; kejadian tak terduga lainnya atau perkembangan tak terduga yang perlu diberitahukan; ketidakmampuan untuk perubahan lain dalam personel penelitian yang terlibat dalam proyek, wajib dilaporkan. *You require to notify of any significant change and the reason for that change, including an indication of ethical implications (if any); serious adverse effects on participants and the action taken to address those effects; any other unforeseen events or unexpected developments that merit notification; the inability to any other change in research personnel involved in the project.*

Masa berlaku:  
05 August 2024 - 05 August 2025

05 August 2024  
Chair Person

FATIMAH

## Lampiran 6 Dokumentasi Pribadi Peneliti

### Alat dan Bahan Pemeriksaan Asam Urat



### Pengambilan Sampel Darah Kapiler





**Hasil Pemeriksaan Kadar Asam Urat**



## Lampiran 7 Master Tabel

## Perokok Konvensional

No	Nama	Umur	Memiliki Riwayat Asam Urat	Brp batang rokok yg dikonsumsi tiap hari	Sudah brp lama merokok	Sebrpa sering olahraga	Apakah sedang mngnsumsi obat-obatan	Hasil kadar AU	Apakah sering mngnsumsi alkohol	Apakah Memiliki Riwayat Gangguan Fungsi ginjal
1	A	25	Tidak	20-25 batang	>5 tahun	Sebulan sekali	Tidak	5,6 mg/dl	Tidak	Tidak
2	A	28	Tidak	15-20 batang	>5 tahun	Sebulan sekali	Tidak	6,3 mg/dl	Tidak	Tidak
3	R	25	Tidak	20-25 batang	1-3 tahun	Sebulan sekali	Tidak	7,3 mg/dl	Tidak	Tidak
4	T	29	Tidak	15-20 batang	>5 tahun	Sebulan sekali	Tidak	5,6 mg/dl	Tidak	Tidak
5	G	28	Tidak	15-20 batang	>5 tahun	Sebulan sekali	Tidak	4,9 mg/dl	Tidak	Tidak
6	N	28	Tidak	15-20 batang	>5 tahun	Tiap hari	Tidak	7,3 mg/dl	Tidak	Tidak
7	W	29	Tidak	20-25 batang	>5 tahun	Seminggu sekali	Tidak	4,4 mg/dl	Tidak	Tidak
8	N	26	Tidak	15-20 batang	>5 tahun	Sebulan sekali	Tidak	5,3 mg/dl	Tidak	Tidak
9	A	27	Tidak	15-20 batang	>5 tahun	Seminggu sekali	Tidak	7,3 mg/dl	Tidak	Tidak
10	C	26	Tidak	15-20 batang	>5 tahun	Sebulan sekali	Tidak	6,1 mg/dl	Tidak	Tidak
11	S	30	Tidak	15-20 batang	>5 tahun	Sebulan sekali	Tidak	6,1 mg/dl	Tidak	Tidak
12	R	25	Tidak	15-20 batang	>5 tahun	Tiap hari	Tidak	6,6 mg/dl	Tidak	Tidak
13	W	25	Tidak	10-15 batang	>5 tahun	2 minggu sekali	Tidak	7,4 mg/dl	Tidak	Tidak
14	A	25	Tidak	15-20 batang	>5 tahun	Sebulan sekali	Tidak	7,9 mg/dl	Tidak	Tidak
15	A	26	Tidak	15-20 batang	4-5 tahun	Seminggu sekali	Tidak	6,2 mg/dl	Tidak	Tidak

## Perokok Elektrik

No	Nama	Umur	Memiliki Riwayat Asam Urat	Berapa jns liquid yang dikonsumsi tiap hari	Brp lama Sebelumnya Mengonsumsi Rokok konvensional	Sudah brp lama memakai vape	Seberapa sering olahraga	Apakah sedang mengonsumsi obat-obatan	Hasil Kadar AU
1	A	28	Tidak	2 jenis/rasa	>10 tahun	4-5 tahun	Sebulan sekali	Tidak	7,3 mg/dl
2	T	25	Tidak	1 jenis/rasa	±7 tahun	1-3 tahun	Sebulan sekali	Tidak	7,4 mg/dl
3	K	26	Tidak	1 jenis/rasa	±8 tahun	1-3 tahun	Sebulan sekali	Tidak	7,9 mg/dl
4	T	34	Tidak	1 jenis/rasa	>10 tahun	1-3 tahun	Sebulan sekali	Tidak	11,4 mg/dl
5	N	25	Tidak	2 jenis/rasa	±8 tahun	1-3 tahun	Sebulan sekali	Tidak	8,9 mg/dl
6	R	25	Tidak	1 jenis/rasa	±7 tahun	1-3 tahun	Seminggu sekali	Tidak	8,4 mg/dl
7	A	29	Tidak	2 jenis/rasa	>10 tahun	4-5 tahun	Sebulan sekali	Tidak	9,5 mg/dl
8	L	35	Tidak	1 jenis/rasa	>10 tahun	>5 tahun	Sebulan sekali	Tidak	6,0 mg/dl
9	M	26	Tidak	1 jenis/rasa	>10 tahun	1-3 tahun	2 minggu sekali	Tidak	8,7 mg/dl
10	R	25	Tidak	1 jenis/rasa	±7 tahun	1-3 tahun	Sebulan sekali	Tidak	6,5 mg/dl
11	E	28	Tidak	2 jenis/rasa	>10 tahun	1-3 tahun	Sebulan sekali	Tidak	5,6 mg/dl
12	M	26	Tidak	1 jenis/rasa	±8 tahun	4-5 tahun	Seminggu sekali	Tidak	6,1 mg/dl
13	D	28	Tidak	1 jenis/rasa	±7 tahun	1-3 tahun	Sebulan sekali	Tidak	7,5 mg/dl
14	P	30	Tidak	2 jenis/rasa	>10 tahun	4-5 tahun	Sebulan sekali	Tidak	8,0 mg/dl
15	A	29	Tidak	1 jenis/rasa	>10 tahun	1-3 tahun	Sebulan sekali	Tidak	7,6 mg/dl

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama : Uswatun Hasanah

NIM : E.21.06.036

Tempat/Tanggal Lahir : Pomalaa, 18 Juni 2003

Alamat : Pomalaa, Kab. Kolaka, Sulawesi Tenggara

Institusi : STIKes Panrita Husada Bulukumba

Angkatan : Keenam (2021-2024)

Biografi : SD Negeri 1 Pomalaa Lulus Tahun 2015  
: SMP Swasta Antam Pomalaa Lulus tahun 2018  
: SMA Negeri 1 Pomalaa Lulus Tahun 2021