

**GAMBARAN KADAR UREUM PADA PENDERITA
TUBERKULOSIS YANG MENGONSUMSI OBAT ANTI
TUBERKULOSIS DI RSUD H. ANDI SULTHAN
DAENG RADJA KABUPATEN BULUKUMBA**

KARYA TULIS ILMIAH



OLEH :

MUTIARA NUR RAHMILAH AGUS

NIM : E.22.07.052

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES)
PANRITA HUSADA BULUKUMBA
2025**

**GAMBARAN KADAR UREUM PADA PENDERITA
TUBERKULOSIS YANG MENGONSUMSI OBAT ANTI
TUBERKULOSIS DI RSUD H. ANDI SULTHAN
DAENG RADJA 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 :

MUTIARA NUR RAHMILAH AGUS

NIM : E.22.07.052

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES)
PANRITA HUSADA BULUKUMBA
2025**

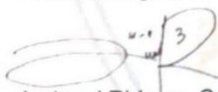
LEMBAR PERSETUJUAN
GAMBARAN KADAR UREUM PADA PENDERITA
TUBERKULOSIS YANG MENGONSUMSI OBAT ANTI
TUBERKULOSIS DI RSUD H. ANDI SULTHAN
DAENG RADJA KABUPATEN BULUKUMBA

PROPOSAL KTI


Disusun Oleh :
MUTIARA NUR RAHMILAH AGUS
NIM. E.22.07.052

Proposal KTI ini Telah Disetujui
Pada Tanggal 07 Februari 2025


Pembimbing Utama


Asriyani Ridwan, S.ST., M.Biomed
NIDN. 0905058302


Pembimbing Pendamping


Dr. Hj. Artati, S.Si., M.Kes
NIP. 197901032016082056

Penguji Satu


Muh. Idris Mone, S. Si., M.Si
NIRK. 196907171992031014

Penguji Dua


Dr. Azsrul AB., S.Kep., Ns., M.Kes
NIP. 197811010108091003

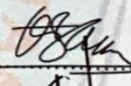
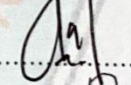
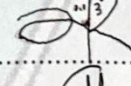
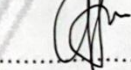
LEMBAR PENGESAHAN
GAMBARAN KADAR UREUM PADA PENDERITA TUBERKULOSIS YANG
MENGONSUMSI OBAT ANTI TUBERKULOSIS DI RSUD H. ANDI
SULTHAN DAENG RADJA KABUPATEN BULUKUMBA

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun Oleh :
MUTIARA NUR RAHMILAH AGUS
NIM. E.22.07.052

Diujiikan
Pada 02 Juli 2025

1. Penguji 1
H. Muh. Idris Aman, S.Sos
NRK. 19690717992031014
2. Penguji 2
Dr. Aszrul, AB., S.Kep., Ns., M.Kes
NIDN. 0901117804
3. Pembimbing Utama
Asriyani Ridwan, S.ST., M.Biomed
NIDN. 0905059302
4. Pembimbing Pendamping
Dr. Hj. Artati, S.Si., M.Kes
NIP. 197901032016082056

()
()
()
()

Mengetahui,
Ketua Stikes Panrita Husada
Bulukumba

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

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII
Teknologi Laboratorium Medis

Andi Harmawati Novriani HS., S.S.T., M.Kes
NIDN. 0913119005

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mutiara Nur Rahmilah Agus

NIM : E.2207.052

Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Judul KTI : GAMBARAN KADAR UREUM PADA PENDERITA TUBERKULOSIS YANG
MENGONSUMSI OBAT ANTI TUBERKULOSIS DI RSUD H. ANDI SULTHAN
DAENG RADJA KABUPATEN BULUKUMBA

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa tugas akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Bulukumba, 14 Juli 2025



MUTIRA NUR RAJMILAH AGUS

NIM. E.22.07.052

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, berkat rahmat dan bimbinganNya saya dapat menyelesaikan KTI dengan judul “Gambaran Kadar Ureum Pada Penderita Tuberkulosis Yang Mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis Di Rsud H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba”. KTI ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis (A.Md.Kes) pada program studi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKes Panrita Husada Bulukumba.

Bersamaan ini perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya dengan hati yang tulus kepada:

1. H. Muh. Idris Aman, S.Sos selaku ketua Yayasan Panrita Husada Bulukumba yang telah menyiapkan sarana dan prasarana sehingga proses belajar mengajar berjalan dengan lancar.
2. Dr. Muriyati, S.Kep., M.Kes. Selaku ketua STIKes Panrita Husada Bulukumba yang selalu memberikan motivasi sebagai bentuk kepedulian sebagai orang tua yang membimbing penulis selama penyusunan proposal
3. Dr. A. Suswani Makmur, S.Kep., Ns., M.Kes. Selaku wakil ketua 3 yang telah merekomendasikan pelaksanaan penelitian.
4. Andi Harmawati Novriani, HS, S.S.T., M.Kes. Selaku ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis yang telah membagi ilmu dan

pengetahuan.

5. Asriyani Ridwan, S.ST., M.Biomed. Selaku pembimbing utama yang telah bersedia untuk memberikan bimbingan serta mengarahkan penulis dari awal sampai akhir dalam penyusunan proposal ini.
6. Dr. Hj. Artati,S,Si.,M.Kes. Selaku pembimbing Pendamping yang telah bersedia untuk memberikan bimbingan serta mengarahkan penulis dari awal sampai akhir dalam penyusunan proposal ini.
7. Muh. Idris Mone, S. Si,. M.Si. Selaku penguji I yang telah bersedia memberikan bimbingan serta mengarahkan penulis dalam penyusunan KTI ini.
8. Dr. Aszrul. AB., S.Kep., Ns., M.Kes . Selaku penguji II yang telah bersedia memberikan bimbingan serta penulisan dalam penyusunan KTI ini.
9. Bapak/ibu dosen dan seluruh staf STikes Panrita Husada Bulukumba atas bekal, keterampilan, dan pengetahuan yang telah diberikan kepada penulis selama proses perkuliahan
10. Teristimewa kepada kedua orang tua saya tercinta bunir dan pa'gus , telah menjadi garda terdepan, motivator dan semangat kepada penulis , yang selalu memberikan Do'a, dorongan, kasih sayang, dukungan moril serta materi kepada penulis dalam menuntut ilmu. Kepada kedua saudari saya, anugrawaty agus, nurafiah agus dan kedua kakak ipar saya riswandi subakir dan ikhtisar ramayana yang selalu menemani, memberikan dukungan dan menghibur di momen tersulit saya, serta keponakan saya (azzam, anin, shanum dan ais) sebagai salah satu sumber kebahagiaan

dan yang terakhir keluarga besar pompo family , yang telah menjadi keluarga terbaik di segala kondisi yang di hadapi penulis.

11. Kepada teman seperjuangan saya ,Nurhikmah, cindy claudianti, agustriani, aulia regina putri , siti rahmadani, ilda dan popi puspita tari terimakasih telah kebersamaan dari masa tidak kenal satu sama lain hingga mengenal satu sama lain, dari seragam hitam putih, dari tak bernama sampai menjadi Cikideng dan yang selalu mengulurkan tangan, belajar bersama, selalu bersama dalam keadaan suka dan duka, bercanda dan tertawa bersama, menjadi penyelamat satu sama lain serta berkembang dan tumbuh bersama. Terimakasih selalu ada di masa perkuliahan ini, semua kenangan dari masa akan selalu di kenang penulis.
12. Kepada sahabatku tercinta, nurhidayanti azis , rizki awalia , putri saska ulandari , sitidhani zidal ilmi , andi padaola, A. Ghita indah cahyani , hardianti, maulidya nur afliany dan palupi nutia sani , terimakasih untuk segala , bantuan, dorongan, dukungan dan untuk setiap canda tawa dan cinta akan menjadi kenangan yang tak terlupakan
13. Rekan-rekan mahasiswa(i) jurusan Analis Kesehatan angkatan 2022 Stikes Panrita Husada Bulukumba, terimakasih untuk semua bantuan dan kebersamaan yang terjalin
14. Terakhir , kepada Mutiara Nur Rahmilah Agus yang selalu berusaha keras menghadapi segala rintangan , suka duka kehidupan dan tidak menyerah untuk mencapai segala hal yang diusahakan , rasa bersyukur yang tidak ada henti-hentinya , terimakasih kepada diri sendiri karena telah bertahan

Dengan ini Penulis ingin Mengucapkan Mohon maaf atas segala kesalahan dan ketidaksopanan yang mungkin telah saya perbuat. Semoga Allah SWT senantiasa memudahkan setiap langkah-langkah kita menuju kebaikan dan selalu menganugrahkan kasih sayang-Nya untuk kita semua. Aamiin.

Bulukumba, 31 Januari 2025

Penulis

ABSTRAK

Gambaran Kadar Ureum Pada Penderita Tuberkulosis Yang Mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis Di Rsud H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba

Mutiara Nur Rahmilah Agus¹, Asriyani Ridwan², Artati³

Latar Belakang : Tuberkulosis adalah infeksi menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, terutama mempengaruhi paru-paru dan menyebar melalui udara atau partikel dahak dari pasien dengan Basil Tahan Asam (BTA) Positif, *Mycobacterium tuberculosis* Berbentuk batang dengan panjang 1-10 mikron, Lebar 0,2-0,6 mikron. Morbiditas dan mortalitas tuberkulosis menjadi tantangan besar, Terutama terkait dengan efek samping dari Obat Anti Tuberkulosis (OAT), Para penderita tuberkulosis harus mengonsumsi obat selama 6-8 bulan karena lamanya pengobatan dapat mengakibatkan efek samping terutama pada organ ginjal, Gangguan fungsi ginjal akan menyebabkan penurunan laju filtrasi glomerulus sehingga ureum yang seharusnya disaring oleh ginjal untuk kemudian dibuang melalui air seni menurun, Akibatnya kemungkinan zat-zat tersebut akan meningkat di dalam darah.

Tujuan : Untuk mengetahui Gambaran kadar Ureum pada penderita tuberkulosis yang mengonsumsi obat anti *tuberculosis* Di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba.

Metode : penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, dengan besar sampel sebanyak 33 sampel yang akan diambil dengan teknik *purposive* sampling, melakukan pemeriksaan menggunakan metode GDLH (*Glutamat dehidrogenase*) Serta hasil analisis data disajikan dalam bentuk tabel distribusi dan dinarasikan.

Hasil Penelitian : penelitian ini menunjukkan hasil kadar ureum dari ke 33 responden penderita tuberkulosis. Terdapat 30 responden (99.0 %) yang memiliki kadar ureum Normal dan 3 responden (9.1%) yang mempunyai Kadar ureum tinggi. yang mempunyai Kadar ureum tinggi Rata-rata kadar ureum responden adalah 28,21 mg/dL. Rata-rata kadar ureum pada kelompok dengan kadar ureum normal adalah 24,00 mg/dL, sedangkan pada kelompok kadar ureum tinggi mencapai 82,67 mg/dL rata-rata kadar ureum keseluruhan adalah (28,21 mg/dL). Kadar ureum yang tinggi lebih banyak ditemukan pada responden laki-laki, kelompok usia lanjut, dan mereka yang telah menjalani pengobatan lebih dari lima bulan

Kesimpulan: Terjadi peningkatan kadar ureum pada penderita tuberkulosis dengan jenis kelamin laki-laki, usia dewasa dan berdasarkan lamanya pengobatan di atas 5 bulan

Saran : penelitian selanjutnya menggunakan desain studi longitudinal dengan jumlah sampel yang lebih besar, serta mempertimbangkan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi kadar ureum.

Kata Kunci : Tuberkulosis, ureum, GDLH, Penelitian Deskriptif

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	iii
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian	9
D. Keaslian Penelitian	10
E. Manfaat Penelitian	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
A. Tinjauan Tentang Tuberkulosis	12
1. Pengertian Tuberkulosis	12
2. Penularan Tuberkulosis	13
3. Patogenesis Tuberkulosis	14
4. Tanda-Tanda dan Gejala Tuberkulosis	15
5. Klasifikasi Tuberkulosis	16
6. Faktor Penyebab Tuberkulosis.....	20
7. Pengobatan Tuberkulosis	24

8. Diagnosa Tuberkulosis.....	29
B. Tinjauan Tentang Ureum	32
1. Pengertian Ureum.....	32
2. Metode Pemeriksaan Ureum	33
3. Faktor Peningkatan Kadar Ureum	39
4. Ginjal	41
C. Hubungan Tuberkulosis dan Ureum	42
D. Kerangka Teori	44
E. Kerangka Konsep	45
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	46
A. Desain Penelitian	46
B. Variabel Penelitian.....	46
C. Definisi Operasional	47
D. Waktu dan Lokasi	48
E. Populasi dan Sampel	48
F. Teknik Pengumpulan Data	51
G. Instrumen Penelitian	51
H. Prosedur Penelitian	53
I. Alur Penelitian	58
J. Pengolahan dan Analisis Data	59
K. Etika dan Ijin Penelitian	61
L. Jadwal Penelitian	62

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	63
A. Hasil	63
B. Pembahasan	67
BAB V PENUTUP	73
A. Kesimpulan	73
B. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	76
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1
Tabel 3.1
Tabel 4.1
Tabel 4.2
Tabel 4.3

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 kerangka Teori
Gambar 2.2 Kerangka Konsep
Gambar 3.1 Alur penelitian.....

DAFTAR SINGKATAN

TBC : *Tuberculosis*

BTA : Basil Tahan Asam

OAT : Obat Anti Tuberkulosis

WHO : *World Health Organization*

KDT : Kombinasi Dosis Tetap

MTB : *Mycobacterium Tuberculosis*

TB-SO : Tuberkulosis Sensitif Obat

TB-RO : Tuberkulosis Resistan Obat

TB RR : Tuberkulosis *Resistan Rifampisin*

TB MDR : Tuberkulosis *Multi Drug Resistant*

TB PRE-XDR : Tuberkulosis *Pre Extensively Drug Resistant*

BSP : Badan Pusat Statistik

PMO : Pengawas Menelan Obat

INH : *Isoniazid*

PCR : *Polymerase Chain Reaction*

RT-PCR : *Real Time Polymerase Chain Reaction*

IGRAs : *Interferon-Gamma Realease Assays*

TCM : Tes Cepat Molekuler

DNA : *Deoxyribonucleic Acid*

NPN : *Nitrogen Non Protein*

DAM : *Diacetyl Monoxim*

GLDH : *Glutamate Dehydrogenase*

CKD : *Chronic Kidney Disease*

AKI : Acute Kidney Injury

GGA : Gagal Ginjal Akut

ARF : Acute Renal Failure

HIV : Human Immunodeficiency Virus

SEM : structural equation modelling

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tuberkulosis adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Terdapat beberapa spesies *mycobacterium*, antara lain : *mycobacterium tuberculosis*, *mycobacterium africanum*, *mycobacterium bovis*, *mycobacterium leprae* dan sebagainya, yang dikenal sebagai Bakteri Tahan Asam (BTA) (Pralambang & Setiawan, 2021)

Tuberkulosis adalah penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dengan penularan melalui media udara dan sering menyerang organ paru manusia , sumber penularan Tuberkulosis itu dahak dan dahak (air ludah) dari penderita yang terdapat bakteri TB dengan hasil bakteri tahan asam positif (Rahayu, 2024). *Mycobacterium tuberculosis* termasuk bakteri basil gram positif, berbentuk batang dengan panjang 1-10 mikron, lebar 0,2-06 mikron (Novita et al., 2022.)

Penularan TBC paru terjadi ketika penderita TBC paru BTA positif batuk, bersin, atau berbicara dan secara tidak langsung penderita mengeluarkan percikan dahak di udara dan terdapat kurang lebih 3000 percikan dahak yang mengandung kuman. (Siregar et al., 2023)

Ketahanan hidup *droplet* bakteri tuberkulosis mencapai 1- 2 jam bahkan berhari hari dan dapat menginfeksi orang lain jika terhirup (Rahayu, 2024)

Tuberkulosis adalah penyakit menular yang merupakan penyebab utama kesehatan yang buruk, salah satu dari 10 penyebab kematian teratas di dunia dan penyebab utama kematian dari agen infeksi tunggal (peringkat di atas HIV/AIDS). Delapan negara menyumbang dua pertiga dari total global yaitu India (26%), indonesia (8,5%), china (8,4%), filipina (6,0%), pakistan (5.7%) . Tiga penyumbang kasus TBC teratas adalah India, indonesia dan Filipina (masing-masing 24%, 11% dan 8,3%). Dari perspektif global, upaya untuk memulihkan tingkat deteksi kasus yang dicapai sebelum pandemi COVID-19 menjadi sangat penting di negara-negara tersebut (Rismayanti et al., 2023)

Menurut *World Health Organization (Global TB Report, 2023)*, TBC masih menjadi masalah kesehatan di dunia hingga saat ini. TBC menjadi penyebab kematian tertinggi kedua di dunia setelah COVID-19 pada tahun 2022. Lebih dari 10 juta orang terjangkit penyakit TBC setiap tahunnya. Tanpa pengobatan, angka kematian akibat penyakit TBC tinggi (sekitar 50%). Secara global pada tahun 2022, TBC menyebabkan sekitar 1,30 juta kematian. Dengan pengobatan yang direkomendasikan WHO, 85% kasus TBC bisa disembuhkan (WHO, 2023)

Tuberkulosis (TB) sampai saat ini masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di dunia, terutama di negara-negara berkembang termasuk Indonesia, Indonesia menempati urutan kedua dengan kasus TB paling banyak setelah India. Jumlah kasus TB di Indonesia pada tahun 2022 adalah 969.000 kasus. Angka ini meningkat 17% dari tahun 2020, yaitu sebanyak 824.000 kasus. Insidensi kasus TBC di Indonesia adalah 354 per 100.000, angka kematian akibat TB di Indonesia pada tahun 2022 mencapai 150.000 kasus (WHO, 2023).

Penderita TBC paru di Sulawesi Selatan pada tahun 2018 sebanyak 124/100.000 kasus. Hal ini menunjukkan bahwa kasus TBC paru masih menjadi masalah besar bagi Sulawesi Selatan (Yetti R. et al., 2023). Di Sulawesi Selatan jumlah penderita TBC Kabupaten/Kota tahun 2019 sebanyak 19.071 kasus dengan jumlah penderita laki-laki sebanyak 11.226 orang dan perempuan 7.845 orang dengan kesembuhan pada tahun 2019 berjalan sebanyak 5.366 orang (46.75%) (Rismayanti et al., 2023).

Pada tahun 2018 Kabupaten Bulukumba merupakan daerah dengan kasus TBC tertinggi kedua di Sulawesi Selatan. Di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja, Tercatat 362 kasus TBC yang ditangani pada tahun tersebut. Kabupaten Bulukumba terus menghadapi peningkatan jumlah kasus TBC dari tahun ke tahun. (Awalia et al., 2024).

Menurut data dari Dinas Kesehatan Bulukumba jumlah pasien pada tahun 2020 sebanyak 427 orang, pada tahun 2021 sebanyak 586 orang, pada tahun 2022 sebanyak 784 orang, pada tahun 2023 sebanyak 842 orang, dan pada tahun 2024 pada bulan Januari-November sebanyak 930 orang.

Berdasarkan data awal yang penulis peroleh dari Rumah Sakit Di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba di dapatkan pada pasien TB pada tahun 2022 sebanyak 402, pada tahun 2023 sebanyak 364 dan pada tahun 2024 sebanyak 372 pasien tuberkulosis.

Tuberkulosis adalah infeksi menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, terutama mempengaruhi paru-paru dan menyebar melalui udara atau partikel dahak dari pasien dengan Basil Tahan Asam (BTA) positif. Morbiditas dan mortalitas tuberkulosis menjadi tantangan besar, terutama terkait dengan efek samping dari Obat Anti Tuberkulosis (OAT) (Andira et al., 2024)

Pasien TB harus minum obat secara teratur minimal enam bulan, pengobatan yang dilakukan oleh pasien TB bertujuan untuk menyembuhkan pasien, mencegah kematian dan mencegah terjadinya resistensi obat. Namun karena masa pengobatan yang cukup panjang (6-8 bulan), disertai dengan konsumsi berbagai macam obat-obatan dan juga efek samping yang ditimbulkan (Adhanty & Syarif, 2023)

Pengobatan OAT menimbulkan efek samping seperti mual, muntah, lemas, pusing, gatal, nyeri sendi, kesemutan dan warna kemerahan pada urine , tidak tuntasnya pengobatan TB Paru akan menimbulkan kebalnya kuman TB, dapat menular ke orang lain serta sulit diobatinya penyakit karena kuman menjadi kebal (Fuadiati, 2019)

Pengobatan tuberkulosis umumnya melibatkan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) seperti Isoniazid, rifampisin, pirazinamid, streptomisin, dan etambutol. Namun, ketidaksesuaian dalam penggunaan OAT, seperti dosis yang tidak tepat atau durasi pengobatan yang tidak sesuai, dapat mengakibatkan resistensi, kekambuhan penyakit, dan efek samping yang serius (Andira et al., 2024)

Pengobatan OAT terdiri dari fase intensif yaitu pengobatan OAT 4 kombinasi Dosis Tetap (KDT) selama 2 bulan dikonsumsi setiap Hari dengan pengawasan, yang terdiri dari Paket OAT yaitu Rifampisin (R), Isoniazid (H), Pirazinamid (Z). Sedangkan sampai fase lanjutan cukup lama pengobatan di atas 6 bulan Obat dapat menjadi zat toksik dalam tubuh, akibat lamanya mengonsumsi obat akan berpengaruh terhadap organ tubuh seperti organ ginjal, bahkan bisa berdampak pada penyakit gagal ginjal, dimana organ tersebut berfungsi sebagai alat pembuangan atau ekskresi. Obat - obatan dieliminasi dari dalam tubuh baik dalam bentuk yang tidak diubah oleh proses ekskresi maupun diubah menjadi metabolit. Ginjal merupakan organ yang paling penting untuk mengeluarkan obat -obatan dan hasil metabolitnya.

Gangguan fungsi ginjal akan menyebabkan penurunan laju filtrasi glomerulus (fungsi penyaringan ginjal) sehingga ureum yang seharusnya disaring oleh ginjal untuk kemudian dibuang melalui air Seni menurun, akibatnya memungkinkan zat-zat tersebut akan meningkat di dalam darah. (Djasang et al., 2019)

Ureum merupakan produk akhir katabolisme protein dan asam amino, diproduksi di hati, didistribusikan dalam darah melalui cairan intraseluler dan ekstraseluler kemudian disaring oleh glomeruli dan dikeluarkan sebagian bila ekskresi urin terganggu. Ureum adalah produk limbah yang dihasilkan ketika protein dalam tubuh dipecah dan Ureum bersifat racun dan dapat membahayakan tubuh jika terakumulasi di dalam tubuh. Peningkatan kadar ureum dalam darah mungkin mengindikasikan masalah ginjal. (Stevi & Manu, n.d.)

Obat anti *tuberculosis* bersifat *toksik* di dalam tubuh karena mempengaruhi organ seperti ginjal, ketika fungsi ginjal menurun, laju filtrasi glomerulus (fungsi filtrasi ginjal) menurun sehingga mengurangi jumlah ureum yang harus disaring oleh ginjal dan dikeluarkan melalui urin sehingga menyebabkan peningkatan zat ini, peningkatan kadar ureum disebabkan oleh pengobatan dengan obat tuberkulosis. (Stevi & Manu, n.d.)

Berdasarkan penelitian oleh (Widyanti et al., n.d.) Hasil penelitian diperoleh berdasarkan hasil review 5 literatur, Didapatkan dari 167 sampel, diperoleh hasil kadar ureum yang normal sebanyak 112 (67,1%) sampel dan kadar ureum yang mengalami peningkatan sebanyak 55 (32,9%) sampel sehingga dapat disimpulkan bahwa penderita Tuberkulosis (TB) Paru khususnya yang Mengonsumsi Obat Anti *Tuberculosis* (OAT) ada yang kadar ureumnya normal dan ada yang mengalami peningkatan. Adapun hasil penelitian yang di lakukan (Djasang et al., 2019) dari hasil penelitian 30 sampel penderita tuberkulosis Paru yang mengonsumsi Obat Tuberkulosis diperoleh hasil pemeriksaan kadar ureum yang meningkat sebanyak 5 (16,67%) sampel dan yang menunjukkan kadar ureum normal sebanyak 25 (83.33%) sampel (40,0 %). Adapun hasil penelitian dari (Saputri et al., n.d.) Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 20 sampel penderita tuberkulosis paru terdiri dari 14 orang kadar ureum normal dan 6 orang kadar ureum meningkat. Kadar ureum meningkat terjadi pada penderita tuberkulosis paru berusia lansia sebanyak 33,3%, berjenis kelamin laki-laki sebanyak 21,4% dan perempuan sebanyak 16,7%, serta pada pengobatan fase lanjutan sebanyak 50%. Dapat disimpulkan bahwa kadar ureum meningkat pada usia lansia berjenis kelamin laki-laki dan perempuan dengan pengobatan fase lanjutan.

Karena melihat kasus TBC yang meningkat dari tahun ketahun sejak 3 tahun terakhir terutama di kabupaten bulukumba sehingga penulis merasa pentingnya untuk mengkaji permasalahan tersebut lebih lanjut terutama setelah mengetahui bahayanya penyakit TBC yang jika sudah terpapar maka akan melakukan pengobatan paling lama 6-8 bulan, lama pengobatan yang di jalankan para penderita TBC tentunya akan menimbulkan efek samping akibat obat anti tuberkulosis yang dikonsumsi. Terutama pada organ ginjal dimana ginjal Sebagai tempat sekresi untuk membuang zat sisa yang dihasilkan dari proses metabolisme efek toksin dari obat yang dikonsumsi , lamanya mengonsumsi obat anti tuberkulosis membuat ginjal bekerja keras dan menurunkan fungsi glomerulus yang dapat mengakibatkan penurunan laju eliminasi obat yang dapat menyebabkan akumulasi obat dan peningkatan risiko efek samping , ginjal yang tidak dirawat dapat mengakibatkan gagal ginjal akut bahkan gagal ginjal kronis, salah satu Pemeriksaan yang dapat dilakukan untuk mengetahui fungsi ginjal yaitu pemeriksaan kadar ureum, pemeriksaan kadar ureum ini akan di lakukan menggunakan alat spektrofotometer dengan merek horiba *ABX* Pentra 400 yang dapat melakukan 420 tes per/jam memiliki produktivitas dan sensitivitas yang tinggi,

Atas dasar permasalahan diatas maka penulis tertarik untuk menyusun Karya Tulis Ilmiah dengan judul Gambaran Kadar Ureum Pada Penderita Tuberkulosis Yang Mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis Di Rsud H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba

B. Rumusan Masalah

TB Paru merupakan penyakit menular disebabkan oleh bakteri (*Mycobacterium tuberculosis*) yang paling sering menyerang paru-paru dan dapat dicegah dan disembuhkan. Penyebarannya melalui udara ketika penderita mengalami batuk dan berbicara, pengobatan tuberkulosis umumnya melibatkan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) ,

Obat anti *tuberculosis* yang bersifat toksik di dalam tubuh karena mempengaruhi organ seperti ginjal, oleh karena itu di lakukan pemeriksaan ureum untuk mengetahui adanya gangguan fungsi ginjal pada penderita TB

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana Gambaran Kadar Ureum Pada Penderita Tuberkulosis (TBC) Yang Mengonsumsi Obat anti Tuberkulosis Di Rsud H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba ?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui Gambaran kadar Ureum pada penderita tuberkulosis yang mengonsumsi obat anti *tuberculosis* Di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba.

D. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Penulis	Judul	Persamaan	Perbedaan	Hasil
1	(Saputri et al., n.d.)	Analisis Kadar Ureum Dalam Serum Penderita Tuberkulosis Paru Yang Menjalani Terapi Oat Kategori 1 Di Puskesmas Sidomulyo Kota Samarinda	Pemeriksaan kadar ureum	TB paru yang menjalani terapi OAT kategori 1	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penderita tuberkulosis paru terdiri dari 14 orang kadar ureum normal dan 6 orang kadar ureum meningkat.
2	(Widyanti et al., n.d.)	Studi Literatur Gambaran Hasil Pemeriksaan Ureum Pada Penderita Tuberculosis (Tb) Paru Yang Mengonsumsi Obat Anti Tuberculosis (Oat)	Pemeriksaan kadar ureum	Jenis dengan penelitian studi literatur	Hasil penelitian diperoleh hasil review 5 literatur, didapatkan dari 167 sampel, diperoleh hasil kadar ureum yang normal sebanyak 112 (67,1%) sampel kadar ureum yang mengalami peningkatan sebanyak 55 (32,9%) sampel
3	(Djasang et al., 2019)	Studi Hasil Pemeriksaan Ureum Dan Asam Urat Pada Penderita Tuberculosis Paru Yang Mengonsumsi Obat Anti Tuberculosis (Oat) Fase Intensif	Pemeriksaan kadar ureum	Metode yang digunakan	Berdasarkan dari 30 sampel penderita tuberkulosis Paru yang mengonsumsi Obat Tuberculosis diperoleh hasil pemeriksaan kadar ureum yang meningkat sebanyak 5 (16,67%) sampel dan yang menunjukkan kadar ureum normal sebanyak 25 (83.33%) sampel

E. Manfaat

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berkaitan dengan status dan kasus infeksi laten tuberkulosis yang terjadi akibat efek samping dari OAT (obat anti tuberkulosis) dan berkaitan dengan kadar ureum di Kabupaten Bulukumba.

2. Manfaat Aplikatif

a. Bagi Penulis

Sebagai tambahan pengetahuan dan pengalaman penulis dalam mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan.

b. Bagi Institusi

Dapat dijadikan sebagai referensi, rujukan, dan juga pembanding bagi penelitian mahasiswa Analis Kesehatan Stikes Panrita Husada Bulukumba.

c. Bagi Masyarakat

Dapat memberikan informasi dan pemahaman akan pentingnya dampak dari penyakit tuberkulosis serta meningkatkan kesadaran masyarakat, diharapkan dapat menurunkan stigma terkait TB dan meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pencegahan dan pengobatan agar tidak terkena efek samping akibat terlalu lama Mengonsumsi OAT

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Tentang Tuberkulosis

1. Pengertian Tuberkulosis

Tuberkulosis adalah masalah kesehatan masyarakat di seluruh dunia, dengan Indonesia khususnya menjadi penyebab utama kedua kematian akibat penyakit menular (Rahman, 2022)

TB merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* dan merupakan salah satu dari 10 penyebab utama kematian di seluruh dunia. TB Paru disebabkan oleh bakteri (*Mycobacterium tuberculosis*) yang paling sering menyerang paru-paru dan dapat dicegah dan disembuhkan. Penyebarannya melalui udara ketika penderita mengalami batuk dan berbicara bakteri TB Paru dapat berpindah melalui darah untuk menginfeksi bagian tubuh lainnya, seperti ginjal, tulang belakang, dan otak (Dewita Nasution et al., 2021 .)

Penularan TBC paru terjadi ketika penderita TBC paru BTA positif batuk, bersin, atau berbicara dan secara tidak langsung penderita mengeluarkan percikan dahak di udara dan terdapat kurang lebih 3000 percikan dahak yang mengandung kuman. Kuman TBC paru menyebar

kepada orang lain melalui transmisi atau aliran udara (*droplet* dahak pasien TBC paru BTA positif) ketika penderita batuk atau bersin.

TBC paru dapat menyebabkan kematian apabila tidak mengonsumsi obat secara teratur hingga 6 bulan.(Siregar et al., 2023)

2. Penularan Tuberkulosis

Penyakit TB paru disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini termasuk kelompok Bakteri Tahan Asam (BTA). Sumber utama penularan TB paru adalah pasien dengan BTA positif. Pada waktu batuk atau bersin, pasien TB paru dapat menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak (*droplet nuclei*). Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak. Transmisi atau penularan bakteri penyebab TB paru dapat terjadi dalam ruangan karena percikan dahak berada dalam waktu yang lama. Adanya ventilasi dapat mengurangi jumlah percikan, sementara sinar matahari langsung dapat membunuh kuman. Percikan dapat bertahan selama beberapa jam dalam keadaan yang gelap dan lembab. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi lingkungan tempat tinggal keberadaan penderita TB paru menjadi salah satu faktor risiko penyebaran TB paru. (Aja et al., n.d.)

Menurut (Dewi Kristini et al., 2020.) Kuman TBC paru menyebar kepada orang lain melalui transmisi atau aliran udara (*droplet* dahak pasien TBC paru BTA positif) , faktor risiko terduga TBC paru adalah orang yang menetap satu atap rumah dengan penderita TBC paru BTA positif, pendidikan, merokok , lingkungan fisik rumah, dan daya tahan

tubuh, perilaku penderita TBC paru BTA positif yaitu kebiasaan membuang dahak sembarangan dan tidak menutup mulut ketika batuk atau bersin, kepadatan hunian yaitu perbandingan antara luas rumah dengan jumlah anggota keluarga. Lamanya waktu kontak atau intensitas kontak dengan penderita TBC paru dapat menyebabkan seseorang terpapar *Mycobacterium tuberculosis*.

3. Patogenesis Tuberkulosis

Patogenesis tuberkulosis melibatkan interaksi kompleks antara *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) dengan sistem kekebalan tubuh. Bakteri MTB menyebar melalui udara dan memasuki tubuh melalui saluran napas. Setelah mencapai paru-paru, bakteri MTB dihisap oleh sel-sel makrofag di dalam paru-paru. MTB dapat menghindari fagositosis (penangkapan dan pemrosesan sel makrofag) dan memasuki sel makrofag tanpa dihancurkan. MTB kemudian mengalami replikasi di dalam sel makrofag dan membentuk lesi TB primer. Sel makrofag yang terinfeksi MTB juga merangsang respon kekebalan tubuh, memicu rekrutmen sel T dan B yang memicu pembentukan granuloma.

Granuloma adalah massa jaringan yang terdiri dari sel-sel kekebalan tubuh dan sel-sel makrofag yang terinfeksi MTB. Granuloma membantu melindungi tubuh dari infeksi, tetapi MTB juga dapat hidup dan mereplikasi di dalam granuloma. Pada sebagian besar orang yang terinfeksi MTB, granuloma dapat mencegah MTB berkembang menjadi

TB aktif. Namun, jika sistem kekebalan tubuh melemah atau terganggu, MTB dapat keluar dari granuloma dan menyebabkan infeksi TB aktif. Pada TB aktif, lesi TB primer dan granuloma dapat berkembang menjadi lesi kaverna, yang merupakan rongga berisi MTB dan sel-sel kekebalan tubuh yang mati. Lesi kaverna dapat mempengaruhi fungsi paru-paru dan menyebabkan gejala TB, seperti batuk berdahak, demam, Berkeringat di malam hari, kelelahan, dan penurunan berat badan

4. Tanda-Tanda dan Gejala Tuberkulosis

Adapun tanda dan gejala penderita tuberkulosis yang di sebutkan oleh Kemenkes (2024) diantaranya :

- a. Batuk lebih dari 2 minggu.
- b. Berkeringat di malam hari tanpa aktivitas.
- c. Nafsu makan berkurang.
- d. Mengalami sesak pada pernafasan.
- e. Dahak dengan bercak darah.
- f. Malaise (Lelah, tidak nyaman, kurang enak badan).
- g. Penurunan berat badan.
- h. Demam dan menggigil.

Tuberkulosis dapat juga mempengaruhi bagian tubuh lain seperti ginjal, tulang belakang, atau otak. Saat TB berada diluar paru-paru, maka tanda dan gejalanya sesuai dengan organ yang terinfeksi. Berikut ini adalah contoh gejala yang muncul akibat penyakit TBC di luar paru, menurut organ yang terkena :

- a. Nyeri punggung pada TBC tulang belakang
- b. Pembengkakan kelenjar getah bening bila terkena TBC kelenjar
- c. Kencing berdarah pada TBC ginjal
- d. Sakit kepala dan kejang bila terkena TBC di otak
- e. Sakit perut hebat jika mengalami TBC usus

5. Klasifikasi Tuberkulosis

Diagnosis tuberkulosis dengan konfirmasi bakteriologis atau klinis menurut (Wahdi et al, 2021). Kasus TB dibagi menjadi dua klasifikasi utama, yaitu:

- a. Pasien TB terkonfirmasi bakteriologis

Yaitu pasien TB yang ditemukan bukti infeksi kuman MTB berdasarkan pemeriksaan bakteriologis. Termasuk di dalamnya adalah:

- 1) Pasien TB paru BTA positif
- 2) Pasien TB paru hasil biakan MTB positif
- 3) Pasien TB paru hasil tes cepat MTB positif
- 4) Pasien TB ekstraparu terkonfirmasi secara bakteriologis, baik dengan BTA, biakan maupun tes cepat dari contoh uji jaringan yang terkena
- 5) TB anak yang terdiagnosis dengan pemeriksaan bakteriologis.
- 6) Pasien TB terdiagnosis secara klinis
- 7) Yaitu pasien TB yang tidak memenuhi kriteria terdiagnosis secara bakteriologis

namun berdasarkan bukti lain yang kuat tetap didiagnosis dan ditata laksana sebagai TB oleh dokter yang merawat. Termasuk di dalam klasifikasi ini adalah:

- 1) Pasien TB paru BTA negatif dengan hasil pemeriksaan foto toraks mendukung TB.
- 2) Pasien TB paru BTA negatif dengan tidak ada perbaikan klinis setelah diberikan antibiotika non OAT, dan mempunyai faktor risiko TB.
- 3) Pasien TB ekstraparu yang terdiagnosis secara klinis maupun laboratoris dan histopatologis tanpa konfirmasi bakteriologis.
- 4) TB anak yang terdiagnosis dengan sistim skoring.

b. Klasifikasi berdasarkan lokasi infeksi:

1) Tuberkulosis paru

yaitu TB yang berlokasi di parenkim paru. TB milier dianggap sebagai TB paru karena adanya keterlibatan lesi pada jaringan paru. Pasien TB yang menderita TB paru dan ekstraparu bersamaan diklasifikasikan sebagai TB paru.

2) Tuberkulosis ekstra paru

TB yang terjadi pada organ selain paru, dapat melibatkan organ pleura, kelenjar limfatik, abdomen, saluran kencing, saluran cerna, kulit, meninges, dan tulang. Jika terdapat beberapa TB ekstra paru di organ yang berbeda, pengklasifikasikan dilakukan dengan menyebutkan organ yang terdampak TB terberat

c. Klasifikasi berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya:

1) Kasus baru TB

kasus yang belum pernah mendapatkan obat anti tuberkulosis (OAT) atau sudah pernah menelan OAT dengan total dosis kurang dari 28 hari.

2) Kasus yang pernah diobati TB:

a) Kasus kambuh

kasus yang pernah dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap dan saat ini didiagnosis kembali dengan TB.

b) Kasus pengobatan gagal

kasus yang pernah diobati dengan OAT dan dinyatakan gagal pada pengobatan terakhir.

c) Kasus putus obat

kasus yang terputus pengobatannya selama minimal 2 bulan berturut-turut.

d) Lain-lain

kasus yang pernah diobati dengan OAT namun hasil akhir pengobatan sebelumnya tidak diketahui.

d. Klasifikasi hasil uji kepekaan obat:

1) TB Sensitif Obat (TB-SO)

2) TB Resistan Obat (TB-RO) :

a) *Monoresistan*

bakteri resisten terhadap salah satu jenis OAT lini pertama

b) *Resistan Rifampisin (TB RR)*

Mycobacterium tuberculosis resisten terhadap Rifampisin dengan atau tanpa resistensi terhadap OAT lain.

c) *Poliresistan*

bakteri resisten terhadap lebih dari satu jenis OAT lini pertama, namun tidak Isoniazid (H) dan Rifampisin (R) bersamaan.

d) *Multi drug resistant (TB-MDR)*

resistan terhadap Isoniazid (H) dan Rifampisin (R) secara bersamaan, dengan atau tanpa diikuti resistensi terhadap OAT lini pertama lainnya.

e) *Pre extensively drug resistant (TB Pre-XDR)*

memenuhi kriteria TB MDR dan resisten terhadap minimal satu fluorokuinolon

f) *Extensively drug resistant (TB XDR)*

adalah TB MDR yang sekaligus juga resisten terhadap salah satu OAT golongan *fluorokuinolon* dan minimal salah satu dari OAT grup A (*levofloksasin, moksifloksasin bedakuilin, Atau linezolid*)

e. Klasifikasi berdasarkan status HIV:

- 1) TB dengan HIV positif
- 2) TB dengan HIV negatif
- 3) TB dengan status HIV tidak diketahui

6. Faktor Penyebab Tuberkulosis

Menurut (Siregar et al., 2023) faktor kemungkinan yang menjadi risiko terjadinya penyakit tuberkulosis diantaranya, yaitu :

1) Faktor Kependudukan

a) Faktor Usia

Usia berdasarkan badan pusat statistik (BPS) dibagi 3 kelompok yaitu, kelompok usia muda (dibawah 15 tahun), Kelompok usia produktif (15-64 tahun) dan usia lanjut (diatas 64 tahun). dalam penyebaran virus TB, usia produktif lebih rentan terinfeksi TB mengingat mobilitas usia produktif yang lebih tinggi. Insiden tertinggi tuberkulosis paru biasanya mengenai usia dewasa muda. Sedangkan saat ini terlihat angka insiden tuberkulosis paru secara perlahan bergerak ke arah umur tua (dengan puncak pada 56-65 tahun). Hal tersebut dikarenakan bertambahnya umur semakin rentan terhadap penyakit infeksi termasuk penyakit TB paru, semakin usia bertambah maka sistem imun dalam tubuh juga akan berkurang

b) Faktor Jenis Kelamin

Presentase TBC paru semua tipe pada orang berjenis kelamin laki-laki lebih besar daripada orang berjenis kelamin perempuan dikarenakan laki-laki kurang memperhatikan pemeliharaan kesehatan diri sendiri serta laki-laki sering kontak dengan faktor risiko dibandingkan dengan perempuan

c) Faktor Pendidikan

Tingkat pendidikan yang rendah dapat mempengaruhi pengetahuan di bidang kesehatan, maka secara langsung maupun tidak langsung dapat mempengaruhi lingkungan fisik, lingkungan biologis dan lingkungan sosial yang merugikan kesehatan dan dapat mempengaruhi penyakit tuberkulosis paru yang pada akhirnya mempengaruhi angka kejadian tuberkulosis paru.

d) Faktor Pekerjaan

Bila pekerja bekerja di lingkungan yang berdebu, paparan partikel debu di daerah terpapar akan memengaruhi terjadinya gangguan pada saluran pernapasan. Paparan kronis udara yang tercemar dapat meningkatkan morbiditas, terutama terjadinya gejala penyakit saluran pernapasan dan umumnya TB paru.

e) Faktor Gizi

Status gizi merupakan salah satu faktor yang menentukan fungsi sistem tubuh termasuk sistem imun. Sistem kekebalan dibutuhkan manusia untuk memproteksi tubuh terutama mencegah terjadinya infeksi yang disebabkan oleh mikroorganisme. Penyakit tuberkulosis paru lebih dominan terjadi pada masyarakat yang status gizi rendah karena sistem imun yang lemah sehingga memudahkan kuman tuberkulosis masuk dan berkembang biak di dalam tubuh.

2) Faktor Lingkungan

a) Kepadatan Hunian

kepadatan rumah dengan jumlah penghuni yang banyak memudahkan proses penularan penyakit. Semakin padat, maka perpindahan penyakit khususnya penyakit menular melalui udara, akan semakin mudah dan cepat. Semakin banyak manusia di dalam ruangan, kelembapannya semakin tinggi khususnya karena uap air baik dari pernapasan maupun keringat.

b) Kelembapan

Kelembapan udara di dalam rumah menjadi media yang sesuai bagi pertumbuhan bakteri penyebab TB paru sehingga untuk terjadinya penularan sangat mudah terjadi dengan dukungan faktor lingkungan yang kurang sehat. Sebagian besar

vektor penular penyakit dan agen penyebab penyakit lebih menyukai lingkungan yang gelap dan lembap

c) Suhu

Suhu ruangan dalam rumah yang tidak memenuhi syarat akan menjadi media pertumbuhan bakteri patogen dan dapat bertahan lama dalam udara rumah, hal tersebut akan menjadi sumber penularan penyakit bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri tersebut jika terdapat pada ruangan rumah memungkinkan bakteri akan terhirup oleh anggota keluarga yang berada dalam rumah sehingga dapat menyebabkan terjadinya penularan penyakit

3) Faktor Perilaku

a) Kebiasaan Merokok

Merokok merupakan penyebab utama penyakit paru yang bersifat kronis dan obstruktif, misalnya bronkitis dan emfisema. Merokok juga terkait dengan influenza dan radang paru lainnya. Pada penderita TB paru, merokok akan semakin merusak peradangan pada paru-paru dan mengakibatkan proses penyembuhan semakin lama dan dapat meningkatkan kerentanan terhadap batuk kronis, produksi dahak dan serak. Kebiasaan merokok meningkatkan risiko untuk terkena TB paru.

b) Riwayat Kontak Serumah

Riwayat kontak serumah berperan penting dalam proses penularan kepada anggota keluarga yang lain. Hal ini dikarenakan penderita TB paru lebih lama dan sering kontak dengan anggota keluarga sehingga potensi penularan penyakit TB paru semakin meningkat. Ketika penderita batuk, bersin dan bernyanyi maka bakteri TB akan keluar ke udara sehingga orang terdekat yang menghirup akan tertular penyakit TB paru.

7. Pengobatan Tuberkulosis

Pengobatan yang dilakukan oleh pasien TB bertujuan untuk menyembuhkan pasien, mencegah kematian dan mencegah terjadinya resistensi obat. Namun karena masa pengobatan yang cukup panjang (6-8 bulan), disertai dengan konsumsi berbagai macam obat-obatan dan juga efek samping yang ditimbulkan, cenderung membuat pasien menjadi tidak patuh (Adhanty & Syarif, 2023)

Pemberian OAT adalah komponen terpenting dalam penanganan tuberkulosis dan merupakan cara yang paling efisien dalam mencegah transmisi TB. Prinsip pengobatan TB yang adekuat meliputi :

- a. Pengobatan diberikan dalam bentuk paduan obat yang minimal empat macam obat untuk mencegah terjadinya resistensi terhadap OAT
- b. OAT diberikan dalam kondisi yang tepat.

- c. OAT ditelan secara teratur dan diawasi oleh pengawas menelan obat (PMO) hingga masa pengobatan selesai.
- d. OAT harus diberikan dalam jangka waktu yang cukup, meliputi tahap awal / fase intensif dan tahap lanjutan . Pada umumnya lama pengobatan TB paru tanpa komplikasi dan komorbid adalah 6 bulan pada TB ekstra paru dan dengan TB dengan komorbid, pengobatan dapat membutuhkan waktu lebih 6 bulan

1) Tahapan Pengobatan TBC

a) Tahap awal

Pengobatan diberikan setiap hari. Panduan pengobatan pada tahap ini dimaksudkan untuk secara efektif menurunkan jumlah kuman yang ada dalam tubuh pasien dan meminimalisir pengaruh dari sebagian kecil kuman yang mungkin sudah resistan sejak sebelum pasien mendapatkan pengobatan. Pengobatan tahap awal pada semua pasien baru, harus diberikan selama 2 bulan. Pada umumnya dengan pengobatan secara teratur dan tanpa adanya penyulit, daya penularan sudah sangat menurun setelah pengobatan selama 2 minggu pertama.

b) Tahap lanjutan

Pengobatan tahap lanjutan bertujuan membunuh sisa-sisa kuman yang masih ada dalam tubuh, khususnya kuman persisten sehingga pasien dapat sembuh dan mencegah

kekambuhan. Durasi tahap lanjutan selama 4 bulan pada fase lanjutan seharusnya obat diberikan setiap hari.

2) Jenis Obat Anti Tuberkulosis

a) Isoniazid

Isoniazid atau Isonikotinil hidrazid yang sering disingkat dengan INH memiliki satu derivat yaitu iproniazoid yang diketahui menghambat pembelahan kuman tuberkulosis. Efek samping ringan dapat berupa tanda-tanda gangguan pada syaraf tepi berupa kesemutan, Rasa terbakar di kakitangan, dan nyeri otot. Kelainan lain yang dapat terjadi adalah gejala defisiensi piridoksin (*sindrom pellagra*) dan Efek samping berat dapat berupa hepatitis.

b) Rifampisin

Rifampisin adalah derivat semisintetik rifampisin B yaitu salah satu anggota kelompok antibiotik makrosiklik yang disebut rifamisin. Rifampisin menghambat pertumbuhan berbagai Gram-positif dan Gram-negatif, efek samping ringan. Sindrom flu berupa demam, menggigil, dan nyeri tulang serta Sindrom dispepsia berupa sakit perut, mual, penurunan nafsu makan, muntah, diare.

c) Pirazinamid

Pirazinamid didalam tubuh dihidrolisis oleh enzim pirazinamidase menjadi asam pirazinoat yang aktif sebagai

tuberkulostatik hanya pada media yang bersifat asam. Pirazinamid bekerja secara bakteristatik. Mekanisme kerja Pirazinamid adalah mengganggu lalu lintas energi dan transport di membrane bakteri. Akumulasi dari asam pirazonat didalam kondisi asam akan mengasamkan sitoplasma dan merusak sel bakteri. Efek samping berat yang dapat terjadi adalah hepatitis imbas obat. Terkadang dapat terjadi serangan *arthritis Gout*, hal ini kemungkinan disebabkan penurunan ekskresi dan penimbunan asam urat. Terkadang terjadi reaksi demam, mual, kemerahan, dan reaksi kulit yang lain.

d) Etambutol

Tuberkulosis dalam kombinasi obat lain untuk pengobatan tuberkulosis yang disebabkan oleh *mycobacterium tuberculosis* pengobatan yang disebabkan oleh *mycobacterium avium complex*, etambutol dapat menyebabkan gangguan Penglihatan berupa penurunan ketajaman penglihatan dan buta warna merah dan hijau. Namun gangguan penglihatan tersebut tergantung pada dosis yang dipakai

e) Streptomisin

Streptomisin adalah anti tuberkulosis pertama yang secara klinik dinilai efektif. Namun sebagai obat tunggal, bukan obat yang ideal kira-kira 50-60% dosis yang diberikan secara parental diekskresi dalam waktu 24 jam pertama. Sebagian

besar, jumlah ini dieksresi dalam waktu 12 jam. Masa paruh obat ini pada orang dewasa normal 2-3 jam dan dapat sangat memanjang pada gagal ginjal.

Efek samping utama adalah kerusakan syaraf kedelapan yang berkaitan dengan keseimbangan dan pendengaran. Risiko efek samping tersebut akan meningkat seiring dengan peningkatan dosis yang digunakan dan umur pasien. Risiko tersebut akan meningkat pada pasien dengan gangguan fungsi ekskresi ginjal. Gejala efek samping yang dapat dirasakan adalah telinga berdenging (tinitus), pusing, dan kehilangan keseimbangan (Wahdi & Dewi Retno Puspitosari, n.d.)

3) Efek samping OAT

Sebagian besar pasien TB dapat menyelesaikan pengobatan tanpa mengalami efek samping yang bermakna. Namun, sebagian kecil dapat mengalami efek samping yang signifikan sehingga mengganggu pekerjaannya sehari-hari. Penting dilakukannya pemantauan gejala klinis pasien selama pengobatan sehingga efek tidak diinginkan tersebut dapat dideteksi segera dan ditata laksana dengan tepat. Neuropati perifer menunjukkan gejala kebas atau rasa seperti terbakar pada tangan atau kaki.

Hal ini sering terjadi pada perempuan hamil, orang dengan HIV, kasus penyalahgunaan alkohol, malnutrisi, diabetes, penyakit hati kronik, dan gagal ginjal. Pada pasien seperti ini sebaiknya diberikan pengobatan pencegahan dengan piridoksin 25 mg/hari diberikan bersama dengan OAT. Efek tidak diinginkan dari OAT dapat diklasifikasikan menjadi efek mayor dan minor. Pasien yang mengalami efek samping OAT minor sebaiknya melanjutkan pengobatan dan diberikan terapi simptomatik. Pada pasien yang mengalami efek samping mayor maka paduan OAT atau OAT penyebab sebaiknya dihentikan pemberiannya (kemenkes.,2020.)

8. Diagnosa Tuberkulosis

Menurut (Dokter & Indonesia, 2021.) menyebutkan beberapa pemeriksaan untuk menunjang diagnosis tuberkulosis diantaranya:

a. Pemeriksaan Fisis

ada pemeriksaan fisis dapat ditemukan antara lain suara napas bronkial, amforik, suara napas melemah, ronki basah kasar/halus, dan atau tanda-tanda penarikan paru, diafragma, mediastinum

b. Pemeriksaan Bakteriologis

Pemeriksaan bakteriologi dari spesimen dahak dan bahan lain (cairan pleura, liquor cerebrospinal, bilasan bronkus, bilasan lambung, kurasan bronkoalveolar /BAL, urin, feses, Dan jaringan

biopsi, termasuk BJH dapat dilakukan dengan cara:

- 1) Mikroskopis biasa dilakukan dengan cara pewarnaan *Ziehl-Nielsen* dan Mikroskopis *fluoresens* dilakukan dengan cara pewarnaan *auramin-rhodamin*
- 2) Pemeriksaan biakan bakteri merupakan baku emas (*gold standard*) dalam mengidentifikasi *Mycobacterium tuberculosis*. Biakan bakteri untuk kepentingan klinis umum dilakukan menggunakan dua jenis medium biakan, yaitu: Media padat (*Lowenstein-Jensen*) dan Media cair (*Mycobacteria Growth Indicator Tube/MGIT*).

Adapun alat yang digunakan untuk pemeriksaan tuberkulosis antara lain yaitu :

a) *Polymerase Chain Reaction (PCR)*

PCR adalah teknik laboratorium yang digunakan untuk mendeteksi DNA spesifik dari *mycobacterium tuberculosis*. Metode ini memperbanyak fragmen DNA target secara signifikan, sehingga memungkinkan deteksi sensitif dan spesifik bakteri TBC.

b) *Interferon-Gamma Realease Assays (IGRAs)*

Interferon-Gamma Realease Assays (IGRAs) merupakan alat untuk mendiagnosis infeksi M. Tb termasuk infeksi TB dan TB laten. Metode pemeriksaan ini mengukur respon imun tubuh terhadap *Mycobacterium Tuberculosis*.

Spesimen akan dicampur dan dipajankan dengan antigen dari *Mycobacterium tuberculosis*.

c) Tes Cepat Molekular

TCM merupakan metode penemuan untuk diagnosis TB berdasarkan pemeriksaan molekuler yang menggunakan metode *Real Time Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR) semi kuantitatif yang menargetkan wilayah hotspot gen *rpoB* pada *mycobacterium tuberculosis* (MTB), yang terintegrasi dan secara otomatis mengolah sediaan dengan ekstraksi *deoxyribonucleic acid* (DNA) dalam *cartridge* sekali pakai.

B. Tinjauan Tentang ureum

1. Pengertian ureum

Ureum adalah produk akhir katabolisme protein dan asam amino yang diproduksi oleh hati dan didistribusikan melalui cairan intraseluler dan ekstraseluler ke dalam darah untuk kemudian difiltrasi oleh glomerulus. (Manik et al., 2023.)

Kadar ureum sebagai produk akhir katabolisme protein, terutama protein dari makanan namun dapat juga berasal dari protein yang dihancurkan saat terjadi kerusakan jaringan, perdarahan saluran cerna, dan pengobatan kortikosteroid. Protein dari makanan dipecah menjadi asam amino kemudian oleh bakteri usus dipecah menjadi amoniak, di dalam hati amoniak diubah menjadi ureum kemudian masuk ke sirkulasi dan dieksresikan oleh ginjal ke dalam

urin. (Patologi et al., 2018.)

Ureum merupakan 75% dari nitrogen non protein (NPN) tubuh selain asam urat dan kreatinin. Peningkatan kadar NPN disebut azotemia. Penyebab azotemia dapat dibedakan menjadi 3 yaitu pra renal, renal, dan pasca renal. Pra renal azotemia dapat disebabkan akumulasi NPN sebelum mencapai ginjal misalnya syok, dehidrasi, gagal jantung kongestif, dan katabolisme protein yang berlebihan, perdarahan saluran cerna bagian atas, terapi kortikosteroid. Azotemia renal dapat disebabkan gagal ginjal akut dan kronik, nefritis, glomerulonefritis, dan nekrosis tubular akut.

2. Metode Pemeriksaan

(harison et al., 2019) menyebutkan pemeriksaan kadar ureum diantaranya :

1) Metode *Berthelot*

Oleh urase ureum diuraikan menjadi amoniak dan CO₂. Amoniak bereaksi dengan hypochlorit membentuk Chloramin. Chloramin dengan phenol membentuk p-quinone ramin, p-quinone chloramin dengan kelebihan phenol membentuk ikatan indophenol yang berwarna kuning kemudian biru, dengan katalisator Natrium Nitropruesid.

2) Metode *Nessler*

Oleh urease ureum pada Ph 6,5 diuraikan menjadi Ammoniak dan CO₂ Ammoniak yang terbentuk direaksikan dengan pereaksi. Nessler membentuk warna coklat yang kemudian diukur dalam spektrofotometer pada 420 nm

3) Metode *Diacetyl Monoxim* (DAM)

Ureum dalam suasana asam dan panas bereaksi dengan diacetyl yang berasal dari diacetyl monoxim membentuk warna cokelat. Hidroksilamin yang berbentuk karena mengganggu dihilangkan dengan oksidasi. Amoniak dalam cara ini tidak bereaksi. Reaksi ini tidak spesifik dan reaksi positif diberikan juga citrullin, allantoin, methyl urea dan protein.

4) Metode *Glutamate Dehydrogenase* (GLDH)

Urea dengan adanya ureases, dihidrolisis untuk ion amoniom dan karbon dioksida, dengan adanya glutamate dehydrogenase (GLDH), ion ammonium yang terbentuk bereaksi dengan α -ketoglutarat dan NADH untuk membentuk glutamate dan NAD diukur pada 600 nm NADH oksidasi dalam satuan waktu sebanding dengan konsentrasi urea di sampel.

5) metode enzimatik

Enzim urease menghidrolisis ureum dalam sampel menghasilkan ion ammonium yang kemudian diukur. Ada metode yang menggunakan dua enzim, yaitu enzim urease dan glutamate dehidrogenase. Jumlah nicotinamide adenine dinucleotide (NADH) yang berkurang akan diukur pada panjang gelombang 340 nm. (Kesehatan et al., 2019.)

Pada penelitian ini akan menggunakan alat spektrofometer dengan merek horiba pentra ABX 400 , pentra 400 adalah alat analisis kimia klinis akses acak dengan produktivitas tinggi, kemampuan analitis tingkat tinggi, dan fleksibilitas Jenis pengujian yang dilakukan bervariasi dari Kimia Klinis rutin hingga pengujian yang lebih spesifik seperti HbA1c, DAT, TDM, hingga pengujian penelitian. Dengan menggabungkan standarnya yang tinggi dengan fleksibilitas yang unik, alat ini juga membuka berbagai kemampuan aplikasi untuk kebutuhan pengujian di masa mendatang, alat Pentra 400 memiliki fitur-fitur berikut.

- a) Bagian analitis Pentra 400 dirancang untuk memiliki *throughput* hingga 300 pengujian/jam dalam kolorimetri (satu siklus setiap 12 detik untuk pengukuran pada 15 panjang gelombang).
- b) *Throughput* modul ISE adalah 180 pengujian/jam.
- c) *Throughput* gabungan sistem ini kemudian mencapai 420 pengujian/jam.

- d) Baki reagen dengan 52 posisi (44 didinginkan) memberikan otonomi tinggi.
- e) Pembaca kode batang laser memungkinkan manajemen reagen (nomor lot, kuantitas pengujian, masa simpan). (Ferrandi et al., n.d.)

Adapun prinsip dasar dari alat ini yaitu Cahaya putih dari lampu halogen tungsten ditangkap oleh lensa kondensor pertama, kemudian mengalami pemantulan dari cermin pantul dan dipertajam oleh lensa kondensor kedua, selanjutnya cahaya akan melalui *kuvet* dan berinteraksi dengan campuran reagensia dan bahan pemeriksaan yang telah selesai bereaksi. Cahaya yang diteruskan dari *kuvet* tersebut diarahkan dan dipusatkan oleh lensa kondensor ketiga kemudian ditangkap oleh sejenis cermin cekung *reflective grating spreads* menjadi cahaya monokromatik dan merefleksikannya pada detektor PDA (*Pixel Digital Analogical*).

Kelebihan dari alat ini bersifat *autoanalyzer* bekerja secara otomatis dan memudahkan seorang teknisi melakukan pemeriksaan, dapat menganalisis ratusan sampel setiap hari dengan satu teknisi operasi, selain itu alat ABX pentra 400 ini memiliki penampilan fisik user *friendly* , sehingga akan memudahkan user untuk menggunakannya.

Adapun standar operasinoal prosedur dari alat horiba ABX pentra 400 :

a. Prosedur menjalankan ABX Pentra 400

1) Periksa kondisi dari

- a) Air aquabiest pada *Reservoir Bottle*, tambahkan air jika kurang
- b) *Waste container*, kosongkan container jika sudah penuh
- c) *Kuvet* baru, tambahkan jika kurang
- d) *Kuvet* bekas, kosongkan tempat *kuvet* bekas
- e) Ketersediaan kertas printer

2) Nyalakan ABX Pentra 400 dengan cara

a) Manual

Tekan tombol hitam yang berada di bagian sebelah kanan dari alat

b) Otomatis

Alat akan langsung hidup secara otomatis pada jam yang telah ditentukan apabila alat telah diprogram.

3) Tunggu beberapa saat sampai alat menunjukkan

ready. Masukkan Nama Operator dan Masukkan *password*. Pilih *New Worklist* untuk memulai dengan *Worklist* baru kemudian tekan *OK*

- 4) Tunggu alat melakukan proses *StartUp* sampai alat berada pada Menu Utama dan menunjukkan *Ready*.
 - 5) Lakukan Kontrol dan Kalibrator (jika perlu) terhadap parameter yang akan diperiksa.
 - 6) Alat siap digunakan untuk pemeriksaan sample.
- b. Cara melakukan Kalibrasi dan Kontrol
- 1) Dari Menu Utama, pilih *Worklist*.
 - 2) Pilih *Calibration* dari menu *Worklist*, kemudian tekan *Add New* untuk menambahkan jenis parameter yang akan dikalibrasi.
 - 3) Kemudian pilih *All Calibrations expired* lalu tekan *OK* untuk *Validasi* atau pilih jenis parameter yang akan dikalibrasi.
 - 4) Pilih *Control* untuk menjalankan kontrol, kemudian pilih *Add New* untuk menambahkan jenis *control* yang dilakukan.
 - 5) Pilih *Default Control* untuk melakukan *control* terhadap semua parameter atau pilih jenis kontrol secara manual Tekan *OK* untuk *validasi* terhadap permintaan kontrol.
 - 6) Tekan tombol *Run* untuk memulai pemeriksaan.

c. Menjalankan Sampel

- 1) Dari Menu Utama, pilih *Worklist*.
- 2) Pilih *Patient* pada menu *Worklist* kemudian tekan *Add New* Untuk menambahkan pemeriksaan.
- 3) Isi data dari pasien pada bagian *Patient Demographic*, kemudian isi pula *Sample Characterstic* Tentukan jenis parameter yang akan diperiksa lalu tekan *OK* untuk validasi pemeriksaan yang diminta. Letakkan sample pada sample rack sesuai dengan no pada sample *characteristics*.
- 4) Untuk meletakkan sample pada saat alat sedang bekerja dapat dilakukan apabila lampu pada sample *tray* sudah berwarna hijau.
- 5) Jika ingin meletakkan sample pada saat lampu masih berwarna merah, dapat dilakukan dengan menekan tombol *Pause*
- 6) Tekan tombol *Run* untuk memulai pemeriksaan

d. Melihat Status Sampel

- 1) Dipergunakan untuk melihat status dari sample yang sedang dijalankan. Dari Menu Utama periksa statas dari sample yang ada pada sample *tray* dengan melihat warna yang ada.

- 2) Jika ada sample yang membutuhkan pemeriksaan lebih lanjut, tekan *Test Review*
 - 3) Kemudian tekan *Sampling Exception* untuk melihat sampling alarm yang terjadi.
- e. Cara mematikan alat
- 1) Tekan tombol *Exit* dari Menu Utama sehingga pada layar keluar Menu *Shutdown*.
 - 2) pilih *Standby*, kemudian beri *System Cleaning*.
Kemudian tekan *OK*

3. Faktor- Faktor Yang Berhubungan Dengan Peningkatan Kadar Ureum Pada Penderita Tuberkulosis

Menurut (Setyoningsih.,2021.) Kadar ureum dalam darah dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya sebagai berikut :

1) Asupan protein

dalam tubuh Semakin banyak asupan protein ke dalam tubuh, maka akan mengalami peningkatan kadar ureum. Metabolisme ureum dilakukan pada organ ginjal, sehingga apabila asupan protein seseorang terlalu tinggi dan tidak diimbangi dengan asupan gizi yang lain maka ginjal akan bekerja keras untuk merombak protein tersebut menjadi asam amino, sehingga kadar ureum dalam darah akan meningkat.

2) Kerusakan pada ginjal

Kerusakan pada organ ginjal sering disebabkan karena menurunnya fungsi ginjal. Fungsi ginjal menurun ditandai dengan peningkatan kadar ureum. Ginjal yang rusak tidak mampu menyaring ureum yang masuk, sehingga kadar ureum akan masuk ke dalam aliran darah. Keadaan ini menyebabkan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme, keseimbangan cairan dan elektrolit sehingga menyebabkan uremia, yaitu retensi urea dan sampah nitrogen lain di dalam darah

3) Dehidrasi

Dehidrasi adalah gangguan keseimbangan cairan dimana tubuh mengalami kekurangan cairan tetapi tubuh mengeluarkan 17 lebih banyak cairan. Ginjal berfungsi memproduksi urin sehingga berkaitan langsung dengan cairan di dalam tubuh. Tubuh membutuhkan cairan yang cukup untuk metabolisme. Jika cairan di dalam tubuh kurang, maka darah dan tekanan darah terganggu. Dehidrasi mempengaruhi kinerja ginjal menjadi lebih berat. Dehidrasi kronis akan menyebabkan gangguan pada ginjal.

4) Konsumsi obat-obatan

Obat-obatan yang dapat meningkatkan kadar ureum dalam darah seperti nefrotoksik, diuretik, antibiotik dan anti hipertensif.

4. Ginjal

Ginjal adalah suatu kelenjar di bagian belakang dari kavum abdominalis dibelakang peritoneum pada kedua sisi vetebrata lumbalis III, melekat langsung dinding belakang abdomen. Bentuk Seperti biji kacang berjumlah dua buah kiri dan kanan, ginjal kiri lebih besar dari ginjal kanan dan pada umumnya ginjal pria lebih panjang dari ginjal wanita. Fungsi ginjal terdiri dari:

- a. Memegang peranan penting dalam pengeluaran zat-zat toksis atau racun.
- b. Mempertahankan susunan keseimbangan cairan
- c. Mempertahankan kadar asam dan basa cairan tubuh
- d. Mempertahankan keseimbangan gara-garam dan zat-zat lain dalam tubuh.
- e. Mengeluarkan sisa-sisa metabolisme hasil akhir dari protein ureum, kreatinin dan amoniak (Wael, 2023)

Fungsi utama ginjal adalah memfiltrasi dan mengekskresikan produk-produk sisa metabolisme di urin sehingga pemberian senyawasenyawa yang bersifat toksik ataupun senyawa-senyawa yang bersifat iritatif dapat menimbulkan perubahanperubahan degeneratif seperti degenerasi melemak sampai nekrosis pada ginjal.

Ginjal yang rusak dapat menyebabkan berbagai penyakit atau komplikasi serius yang mempengaruhi banyak sistem tubuh. Adapun penyakit yang dapat muncul akibat ginjal yang rusak:

1. Ginjal kronik atau *Chronic Kidney Disease* (CKD)

Penyakit ginjal kronik atau *Chronic Kidney Disease* (CKD) mengakibatkan kerusakan pada struktur morfologi maupun fungsi pada ginjal, dimana perkembangan gagal ginjal menuju tahap kronik, terjadi secara progresif, bertahap serta bersifat irreversible. (Rahmayati et al., 2021.)

2. Ginjal akut atau *acute kidney injury* (AKI)

gagal ginjal akut (GGA) atau *acute renal failure* (ARF) memiliki definisi sebagai penurunan fungsi ginjal yang mendadak dan bersifat progresif dengan peningkatan metabolit persenyawaan nitrogen seperti ureum dan kreatinin serta gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit/asam basa yang seharusnya dikeluarkan oleh ginjal (Karundeng et al., 2024)

C. Hubungan Ginjal Dan Ureum Pada Penderita Tuberkulosis

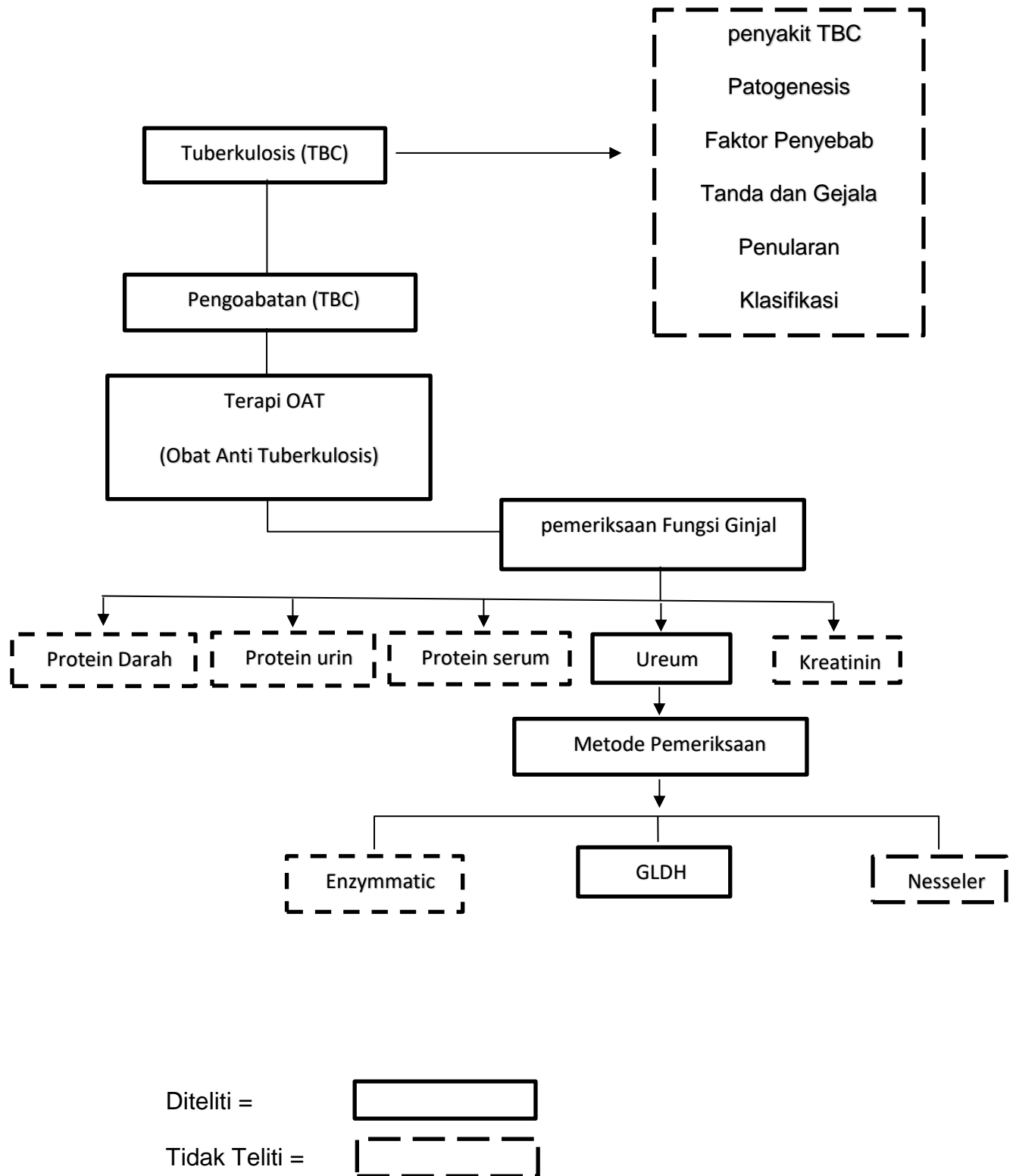
Ureum adalah produk akhir katabolisme protein dan asam amino yang diproduksi oleh hati dan didistribusikan melalui cairan intraseluler dan ekstraseluler ke dalam darah untuk kemudian difiltrasi oleh glomerulus, penurunan kadar ureum dalam urin menyebabkan penurunan laju filtrasi glomerulus (fungsi penyaringan ginjal). Penurunan laju filtrasi glomerulus menyebabkan peningkatan ureum darah, ketika fungsi ginjal menurun, laju filtrasi glomerulus (fungsi filtrasi ginjal) menurun sehingga mengurangi jumlah ureum yang harus disaring oleh ginjal dan dikeluarkan melalui urin sehingga

menyebabkan peningkatan zat ini dalam darah .

Obat anti *tuberculosis* bersifat toksik di dalam tubuh karena mempengaruhi organ seperti ginjal selama masa pemberiannya dan dapat menyebabkan gagal ginjal jika organ tersebut digunakan untuk pembuangan limbah berupa zat dan ekskresi. Penurunan fungsi ekskresi ginjal dapat mengakibatkan senyawa obat

dikeluarkan dari ginjal tanpa dimetabolisme. Peningkatan kadar ureum disebabkan oleh pengobatan dengan obat tuberkulosis. Peningkatan kadar ureum diatas batas normal dapat disebabkan oleh rifampisin yang merupakan antibiotik penyebab nefritis interstisial, yaitu peradangan sel ginjal yang bukan bagian dari unit pengumpul cairan

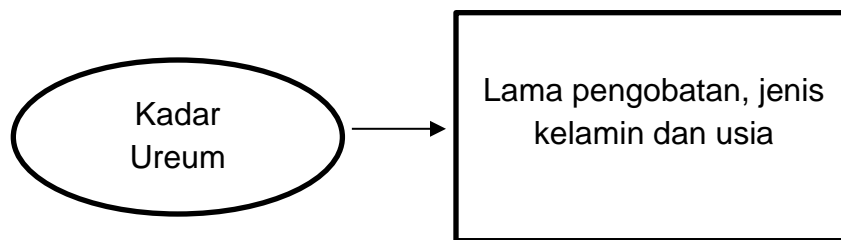
D. Kerangka teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

E. Kerangka Konsep

Menurut (Sugiyono, 2014), kerangka konsep merupakan suatu hubungan yang akan menghubungkan secara teoritis antara variabel-variabel penelitian yaitu variabel independen dengan dependen yang akan diamati atau diukur melalui penelitian yang akan dilaksanakan. Berdasarkan landasan teori dan uraian latar belakang serta tinjauan pustaka maka kerangka konsep dari penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan objek atau subyek yang diteliti secara objektif, dan bertujuan menggambarkan fakta secara sistematis dan karakteristik objek serta frekuensi yang diteliti secara tepat. (Zellatifanny & Mudjiyanto, 2018)

Desain pada penelitian ini menggunakan desain deskriptif kategorik dengan jenis penelitian kuantitatif, yang bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar ureum pada penderita tuberkulosis (TBC) yang mengkonsumsi OAT .

B. Variabel Penelitian

Variabel adalah konsep yang menunjukkan gejala yang bervariasi, gejala-gejala yang dijadikan bervariasi menurut tingkat atau besar kecilnya. Variabel penelitian merupakan karakteristik atau atribut yang dimiliki oleh individu, objek, atau aktivitas tertentu, yang bervariasi dan ditentukan oleh peneliti untuk dianalisis. Melalui analisis ini, peneliti memperoleh informasi yang kemudian digunakan untuk menarik kesimpulan (Sugiyono, 2016).

Adapun variabel yang di teliti dalam penelitian ini adalah kadar Ureum penderita Tuberkulosis yang mengonsumsi obat anti tuberkulosis (OAT) berdasarkan karakteristik usia, lama menderita dan jenis kelamin.

C. Definisi Operasional

1. Tuberkulosis (TBC) adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* yang menyerang paru-paru.
2. Ureum atau urea merupakan zat sisa yang ada di dalam tubuh hasil dari proses pemecahan protein yang terjadi di organ hati. Kadar urea yang tinggi mengindikasikan adanya masalah kelainan ginjal yang perlu diwaspadai.
3. Kadar ureum yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu pemeriksaan ureum yang diambil pada penderita tuberkulosis yang mengonsumsi OAT
4. Metode *Glutamate Dehydrogenase* (GLDH)

Metode GDLH adalah metode yang digunakan untuk melakukan pemeriksaan kadar ureum, metode GLDH (*Glutamate Dehydrogenase*) memiliki akurasi, sensitivitas analitik, batas deteksi dan batas kuantitasi yang lebih baik , metode GDLH juga mudah, cepat, dan sederhana dalam hal pengoperasian , memiliki harga reagen yang terjangkau Dan spesifik karena enzim hanya mempunyai satu substrat tertentu

D. Waktu dan lokasi

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2025

2. Lokasi Penelitian

Adapun lokasi penelitian dilakukan di Laboratorium RSUD H. Andi.

Sulthan Daeng Radja kabupaten Bulukumba.

E. Populasi dan sampel

1. Populasi

Populasi merujuk pada seluruh kelompok atau elemen yang memiliki karakteristik tertentu yang ingin diteliti. Populasi bisa terdiri dari individu, objek, kejadian, atau apapun yang relevan dengan penelitian yang dilakukan (asrulla et al., 2023.)

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien Rawat jalan yang didiagnosa sebagai penderita Tuberkulosis yang diperiksa di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba. Sebanyak 372 Orang jumlah pasien tuberkulosis yang ada di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi atau wakil populasi yang diteliti dan diambil sebagai sumber data serta dapat mewakili seluruh populasi atau sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. (asrulla et al., 2023.) Dalam penelitian ini

dilakukan teknik sampling *Non-Probability* dengan menggunakan metode *Purposive Sampling*.

a. Kriteria Sampel

1) Kriteria inklusi

- a) Tidak memiliki riwayat penyakit ginjal
- b) Penderita tuberkulosis yang sedang menjalani pengobatan tahap kedua di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja.
- c) Penderita tuberkulosis yang bersedia untuk menjadi responden penelitian.

2) Kriteria eksklusi

- a) Penderita tuberkulosis yang memiliki riwayat penyakit lain seperti penyakit jantung dan hiperproteinemia
- b) Penderita tuberkulosis yang mengonsumsi obat-obatan lain

Pada penelitian ini menggunakan sebanyak 33 orang sampel sebagai perwakilan dari 372 orang yang akan diperiksa kadar ureumnya berdasarkan lama pengobatan

b. besar sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah penderita tuberkulosis yang sedang dalam pengobatan RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja sebanyak 33 orang yang di dapat dari hasil perhitungan berikut:

$$n = \left(\frac{Z_{\alpha} \cdot S}{d} \right)^2$$

Keterangan :

n : Jumlah Sampel

Z_{α} : Nilai standar alpha 5% yaitu 1,96

S : Simpang Baku. Nilainya diperoleh dari kepustakaan, studi, pendahuluan atau asumsi peneliti

d : Presisi penelitian yaitu kesalahan prediksi proporsi yang masih dapat diterima. Nilainya ditetapkan oleh peneliti berdasarkan prinsip logis dan mampu laksana. Jumlah sampel yang akan diteliti

$$n = \left(\frac{Z_{\alpha} \cdot S}{d} \right)^2$$

$$n = \left(\frac{1,96 \times 14,699}{5} \right)^2$$

$$n = \left(\frac{28,81}{5} \right)^2$$

$$n = (5,76)^2$$

$$n = 33$$

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Data Primer

Yaitu data yang diperoleh langsung dari tempat penelitian dengan melihat kejadian atau kegiatan dan hasil dari penelitian peneliti tersebut atau data yang diperoleh tidak melalui media perantara. Data primer dapat berupa opini subjek secara individual atau kelompok, kejadian atau kegiatan, serta hasil pengujian. (Sony Tambunan et al., 2020) Data primer dalam penelitian ini merupakan data yang bersumber dari hasil pengisian kuesioner dan hasil pemeriksaan sampel darah *vena* penderita *tuberculosis* paru.

2. Data Sekunder

merupakan sumber data informasi yang dikumpulkan untuk menjadi dasar kesimpulan bagi suatu penelitian. Data yang dihasilkan diperoleh dari buku-buku, dokumen, peraturan, serta bacaan lain yang di jadikan teori dalam menganalisis data yang ditentukan. (Sony Tambunan et al., 2020) Data sekunder dalam penelitian ini merupakan data yang diperoleh dari laporan Dinas Kesehatan Kabupaten Bulukumba, hasil penelitian terdahulu, artikel ilmiah atau jurnal, riset, dan dari buku-buku

G. Instrumen Penelitian

1. Pengisian Kuisisioner

Pengisian kuisisioner dilakukan dengan cara peneliti membagikan kuisisioner dan menjelaskan cara pengisian kuisisioner kepada responden dan setelah pengisian selesai, peneliti mengecek kembali kuisisioner tersebut.

2. Alat dan Bahan

a. Alat : Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Horiba ABX Pentra 400, *Centrifuge*, *Cuvet*, *Clinipet*, *Tip* dan label

b. Bahan : Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu darah *vena*, sampel serum, kapas *alcohol* 70%, *spoit*, tabung tutup merah, *plaster*, *kuvet* dan label.

c. Reagensia :

1) Phosphate buffer pH 6.8 20mM

2) Sodium salycilate 61mM

3) EDTA Na₂ 3.4mM

4) Urase 1.34mM

5) B.Alkaline hypoklorit 7.5 mM

6) NaOH 160Mm

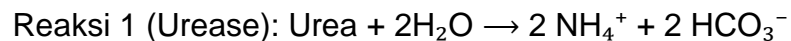
d. Metode :

Pemeriksaan Ureum ini dilakukan menggunakan Metode

Urease GLDH (*Glutamat dehidrogenase*)

e. Prinsip :

Urease akan menghidrolisis urea menjadi ion ammonium dan bikarbonat. Ammonium yang terbentuk akan bereaksi dengan oxoglutarat dan NADH. Kemudian dengan bantuan enzim GLDH, oxoglutarat akan menjadi glutamat yang disertai perubahan NADH menjadi NAD. Penurunan konsentrasi NADH sebanding dengan konsentrasi ureum dalam sampel. Metode GDLH (*Glutamat dehidrogenase*) ini terjadi secara 2 reaksi



Mengubah urea menjadi amonium dan bikarbonat, memecah urea sebagai sumber nitrogen.

Reaksi 2 (GLDH): $2\text{-Oxoglutarate} + \text{NH}_4^+ + \text{NADH} \rightarrow \text{L-Glutamat} + \text{NAD}^+ + \text{H}_2\text{O}$ =Mengikat amonium ke 2-oxoglutarate membentuk L-glutamat, mengintegrasikan nitrogen ke dalam asam amino.

H. Prosedur penelitian

1. Pra Analitk

a. Persiapan Petugas

- 1) Melakukan cuci tangan 6 langkah (Sesuai dengan SOP cuci Tangan)
- 2) Petugas menggunakan alat pelindung Diri.

b. Persiapan Sampel dan Pasien

- 1) Sampel yang digunakan adalah serum
- 2) Hindari pemakaian sampel yang keruh, ikterus Dan *hemolysis*
- 3) Sampel hendaknya dianalisa dalam beberapa jam setelah dikumpulkan karena urea akan hilang pada aktifitas bakteri atau hendaknya serum disimpan dalam lemari pendingin

Prosedur pengambilan sampel darah vena

- a) Ucapkan salam pada pasien dan tanyakan identitas pasien
- b) Lakukan pendekatan pada pasien dengan tenang dan ramah, usahakan pasien nyaman mungkin.
- c) Jelaskan maksud dan tujuan dari tindakan yang akan dilakukan
- d) Minta pasien untuk meluruskan lengannya dengan sudut 45°, pilihlah tangan yang paling banyak melakukan aktivitas.
- e) Pasang *tourniquet* kira-kira 10 cm diatas lipatan siku
- f) Minta pasien tuntuk mengepal lengannya
- g) Pilih bagian vena dengan cara *palpasi* yaitu vena *mediana cubiti* atau *cephalica*.
- h) Bersihkan kulit pada bagian yang akan diambil dengan kapas *alcohol* 70% dan biarkan kering dengan catatan

kulit yang telah dibersihkan jangan dipegang kembali.

- i) Darah Dimasukkan ke tabung *vacutainer* dan ditekan hingga jarum bagian belakang menembus tabung, sehingga darah terhisap ke dalam tabung.
- j) Setelah jarum dicabut, area suntikan dibersihkan dengan swab alcohol yang ditekan beberapa saat dan kemudian ditutup dengan plester.
- k) Diberi kode pada tabung *vacutainer*.

C. Pemisahan serum dengan darah

- 1) Darah dalam tabung dibiarkan membeku pada suhu kamar.
- 2) Setelah darah membeku, tabung darah dimasukkan kedalam mesin sentrifugasi.
- 3) Sebelum memutar darah, harus dipastikan bahwa swing bucket dari mesin sentrifugasi seimbang.
- 4) Darah diputas dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit sehingga akan diperoleh 3 lapisan.
- 5) Lapisan paling atas adalah serum yang akan diperiksa dari lapisan bawah/sedimen.
- 6) Serum dipisahkan menggunakan pipet dan siap untuk dianalisa

2. analitik

1. Nyalakan *ABX Pentra 400* dengan cara :

- a) Manual : Tekan tombol hitam Pada bagian kanan alat.
- b) Otomatis : Apabila alat telah diprogram untuk dihidupkan secara otomatis, maka alat akan langsung hidup sesuai dengan jam yang diprogram.

2. Tunggu alat melakukan proses inisialisasi, setelah selesai pilih Nama *Operator (user name)* dan masukkan *password*. Pilih juga *New Worklist* untuk memulai dengan *worklist* baru. Kemudian tekan OK.

3. Tunggu alat melakukan proses *Start Up* sampai alat menunjukkan *ready*.

4. Dari main menu cek status dari reagen yang ada pada reagen *tray*. Cek dan segera ganti reagen yang ditunjukkan dengan warna merah. Apabila status reagen menunjukkan warna oranye berarti sisa reagen hanya cukup untuk beberapa pemeriksaan saja sehingga harus disiapkan reagen *backup*.

5. Lakukan kontrol dan kalibrasi (jika perlu) dari reagen-reagen yang akan digunakan. Letakkan kontrol dan kalibrator di tempat yang telah ditentukan (kontrol di rak berwarna hijau, kalibrator di rak berwarna kuning).

6. Cara melakukan kalibrasi yaitu dari main menu pilih *Worklist*, kemudian pilih *Calibration*, setelah itu tekan tanda (+) dan pilih *Calibration expired only*, kemudian di layar ditampilkan pemeriksaan apa saja yang harus dikalibrasi pada waktu tersebut. Tekan tombol OK.
7. Apabila hasil dari kontrol dan kalibrasi telah sesuai dengan batas yang ditentukan (*valid*) maka alat siap untuk digunakan.
8. Apabila alat telah selesai mengerjakan sampel dan akan dimatikan, tekan tombol *Exit*. Setelah itu pilih menu *Shutdown* dengan meminta *System Cleaning*, setelah itu tekan OK.
9. Biarkan alat melakukan proses pencucian kemudian bagian alat untuk pemeriksaan akan mati tetapi *power* utama tetap nyala (tombol *power* tidak dimatikan) untuk menjaga kestabilan suhu reagen.

Prosedur kerja untuk parameter kimia Klinik :

1. Dipipet 250-500µl serum dan dimasukkan kedalam *cuvet*
2. Beri label yang tuliskan nomor RM, nama, dan tanggal lahir pada *cuvet*
3. Masukkan *cuvet* kedalam alat sesuai dengan petunjuk yang tertera di monitor (baris ke berapa, dan kolom seberapa)

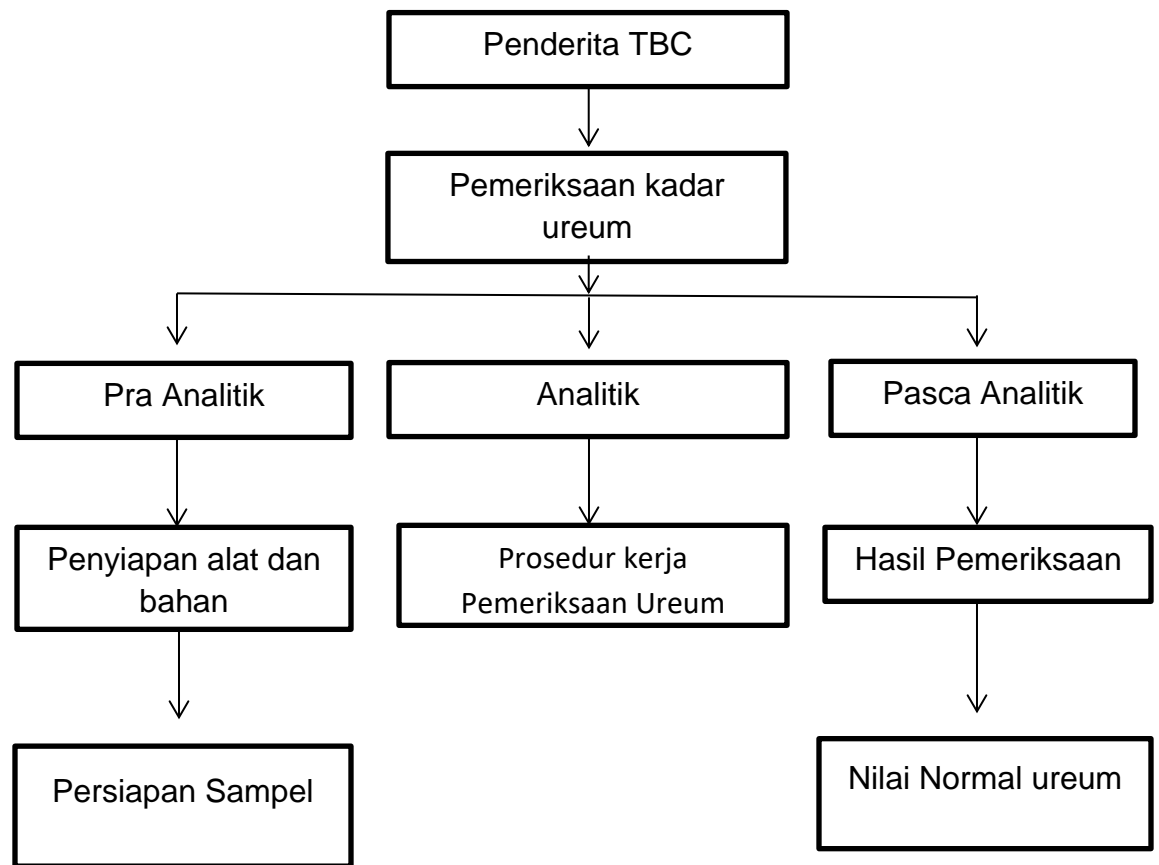
3. Pasca analitik

Catat hasil yang muncul pada alat Interpretasi Hasil :

- a. Nilai rujukan : 10 – 50 mg/dl

- b. Interpretasi hasil : Pada GGK (gagal ginjal kronik) didapatkan adanya peningkatan kadar ureum di dalam serum dan plasma
- c. Hasil akan dievaluasi oleh dokter patologi klinik yang bertugas
Jika kadar ureum pada tubuh meningkat disebut uremia
Jika kadar ureum pada tubuh berkurang maka kurangnya asupan protein yang masuk ke dalam tubuh.

I. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

J. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan data

Pengolahan data adalah suatu proses untuk mendapatkan data dari setiap variabel penelitian yang siap dianalisis. Pengolahan data meliputi kegiatan pengeditan data, transformasi data (*coding*), serta penyajian data sehingga diperoleh data yang lengkap dari masing-masing obyek untuk setiap variabel yang diteliti.

A. Pengeditan Data (*Editing*)

Pengeditan adalah pemeriksaan atau koreksi data yang telah dikumpulkan. Pengeditan dilakukan karena kemungkinan data yang masuk (*raw data*) tidak memenuhi syarat atau tidak sesuai dengan kebutuhan. Pengeditan data dilakukan untuk melengkapi kekurangan atau menghilangkan kesalahan yang terdapat pada data mentah. Kekurangan dapat dilengkapi dengan mengulangi pengumpulan data atau dengan cara penyisipan (*interpolasi*) data. Kesalahan data dapat dihilangkan dengan membuang data yang tidak memenuhi syarat untuk dianalisis.

B. *Coding* dan Transformasi Data

Coding (pengkodean) data adalah pemberian kode-kode tertentu pada tiap data termasuk memberikan kategori untuk jenis data yang sama. Kode adalah simbol tertentu dalam bentuk huruf atau angka untuk memberikan identitas data. Kode yang

diberikan dapat memiliki makna sebagai data kuantitatif (berbentuk skor). Kuantifikasi atau transformasi data menjadi data kuantitatif dapat dilakukan dengan memberikan skor terhadap setiap jenis data dengan mengikuti kaidahkaidah dalam skala pengukuran.

C. Tabulasi

adalah proses menempatkan data dalam bentuk tabel dengan cara membuat tabel yang berisikan data sesuai dengan kebutuhan analisis. Tabel yang dibuat sebaiknya mampu meringkas semua data yang akan dianalisis. Pemisahan tabel akan menyulitkan peneliti dalam proses analisis data.

2. Analisa Data

Analisa data dilakukan menggunakan uji statistik untuk mengetahui gambaran kadar serum penderita tuberkulosis menggunakan *software SPSS statistik 20*. Adapun uji yang digunakan yaitu Deskriptif Numerik

K. Etika dan Ijin Penelitian

Penelitian ini dilakukan setelah mendapat izin penelitian dari program studi D3 Analisis Kesehatan Stikes Panrita Husada Bulukumba. Kemudian peneliti meminta izin kepada pihak Rumah Sakit. Setelah mendapatkan persetujuan barulah melakukan penelitian dengan menekankan masalah etika yang meliputi:

1. Lembar persetujuan (*Informed Consent*)

Informed consent adalah informasi yang diberikan kepada pasien dari tenaga medis tentang prosedur, tes, risiko, dan manfaat berbagai tindakan, obat-obatan, atau perlakuan apa pun terhadap tubuh pasien. Lembar persetujuan diberikan kepada pihak rumah sakit. Peneliti menjelaskan dan tujuan riset yang dilakukan. Jika subyek bersedia diteliti maka harus mendatangi lembar persetujuan.

2. Kerahasiaan (*Anonifidentility*)

Meneliti menjamim kerahasiaan informasi yang diperoleh responden

3. Tanpa nama (*Anonimity*)

Untuk menjaga kerahasiaan identitas,peneliti tidak akan mencantumkan nama subyek pada hasil pemerikaan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba yang dilakukan pada tanggal 23 April sampai 05 Mei 2025 dengan tujuan untuk mengetahui Gambaran Kadar Ureum Pada Penderita Tuberkulosis Yang Mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis Di Rsud H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba. Adapun Hasil yang didapatkan sebagai berikut:

a. Karakteristik Responden

Tabel 4.1 Karakteristik Subjek Penelitian Penderita Tuberkulosis Di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba

Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentase (%)
Laki-Laki	19	57.6 %
Perempuan	14	42.4 %
Total	33	100.0 %
Usia	Frekuensi	Persentase
Remaja (12 – 25 Tahun)	2	6.1 %
Dewasa (26 - 45 Tahun)	16	48.5 %
Pra Lansia (46 – 59 Tahun)	6	18.2 %
Lansia (60 – 75 Tahun)	9	27.3 %
Total	33	100.0 %
Lama Pengobatan	Frekuensi	Persentase (%)
< 5 Bulan	25	75.8 %
> 5 Bulan	8	24.2 %
Total	33	100.0 %

(Sumber : Data Primer 2025)

Berdasarkan Pada tabel 4.1 menunjukkan karakteristik subjek penderita tuberkulosis dari 33 responden , jenis kelamin laki-laki 19 orang responden (57.6 %) dan Perempuan 14 orang responden (42.4 %) , hal ini dapat disimpulkan jenis kelamin laki-laki sebagai mayoritas penderita tuberkulosis. Menurut aspek usia, usia Remaja (12-25 Tahun) 2 orang responden (6.1 %), usia dewasa (26-45 Tahun) 16 orang responden (48.5 %), usia pra lansia (46-59 Tahun) 6 orang responden (18.2 %) dan usia lansia (60-75 Tahun) sebanyak 9 orang responden (27.3%). Berdasarkan lama pengobatan, lama pengobatan <5 bulan sebanyak 25 orang responden (75.8 %) dan lama pengobatan >5 bulan sebanyak 8 orang responden (24.2 %)

b. Variabel Penelitian

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Kadar Ureum Penderita Tuberkulosis Di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba:

NO	KODE SAMPel	UMUR	JENIS KELAMIN	HASIL	KATEGORI
1	A	27	L	21 (mg/dl)	normal
2	B	38	L	28 (mg/dl)	normal
3	C	47	P	35 (mg/dl)	normal
4	D	45	L	14 (mg/dl)	normal
5	E	39	L	29 (mg/dl)	normal
6	F	36	L	26 (mg/dl)	normal
7	G	63	P	30 (mg/dl)	normal
8	H	65	P	47 (mg/dl)	normal
9	I	27	L	22 (mg/dl)	normal
10	J	53	P	26 (mg/dl)	normal
11	K	40	P	15 (mg/dl)	normal
12	L	63	L	22 (mg/dl)	normal

13	M	54	L	25 (mg/dl)	normal
14	N	31	L	13 (mg/dl)	normal
15	O	62	L	72 (mg/dl)	tinggi
16	P	24	P	16 (mg/dl)	normal
17	Q	43	L	27 (mg/dl)	normal
18	R	65	P	88 (mg/dl)	tinggi
19	S	61	L	28 (mg/dl)	normal
20	T	20	P	23 (mg/dl)	normal
21	U	53	L	16 (mg/dl)	normal
22	V	62	P	24 (mg/dl)	normal
23	W	40	L	20 (mg/dl)	normal
24	X	30	L	13 (mg/dl)	normal
25	Y	30	P	34 (mg/dl)	normal
26	Z	52	P	21 (mg/dl)	normal
27	A	36	P	15 (mg/dl)	normal
28	B	45	L	25 (mg/dl)	normal
29	C	28	P	18 (mg/dl)	normal
30	D	67	L	28 (mg/dl)	normal
31	E	60	p	19 (mg/dl)	normal
32	F	49	L	51 (mg/dl)	tinggi
33	G	45	L	40 (mg/dl)	normal
Kadar Ureum		Frekuensi		Persentase	
Normal (10 – 50 mg/dl)		30		90.9 %	
Tinggi (> 50 mg/dl)		3		9.1 %	
Total		33		100.0 %	

(Sumber Data 2025)

Berdasarkan pada tabel 4.2 menunjukkan hasil distribusi Frekuensi hasil kadar ureum penderita tuberkulosis Di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba dan di peroleh hasil sebanyak 30 responden dengan persentase (90.9%) Kadar ureum yang normal dan sebanyak 3 responden (9.1%) Kadar ureum yang meningkat

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Kadar Ureum Pasien Tuberkulosis yang mengonsumsi obat anti tuberkulosis Di RSUD H ANDI Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba Tahun 2025

	Normal		Tinggi		Total	
	Frekuensi	Persen	Frekuensi	Persen	Frekuensi	Persentase
Jenis kelamin						
Perempuan	14	92.2%	1	7.1 %	14	100%
Laki-laki	17	89.5 %	2	10.5%	19	100%
	Normal		Tinggi		Total	
	Frekuensi	Persen	Frekuensi	Persen	Frekuensi	Persentase
Usia						
Remaja	2	100 %	0	0 %	2	100%
Dewasa	16	100 %	0	0 %	16	100%
Pra Lansia	5	83.3 %	1	16.7 %	6	100 %
Lansia	7	77.8 %	2	22.2 %	9	100%
	Normal		Tinggi		Total	
	Frekuensi	Persen	Frekuensi	Persen	Frekuensi	Persentase
Lama Pengobatan						
<5 Bulan	25	100 %	0	0%	25	100%
>5 Bulan	5	62.5 %	3	37.5 %	8	100%

(Sumber Data 2025)

Berdasarkan hasil penelitian mengenai distribusi frekuensi Kadar ureum penderita tuberkulosis di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba didapatkan hasil bahwa sebanyak 2 orang responden (10.5%) berjenis kelamin laki-laki memiliki kadar ureum yang tinggi dan 1 orang responden (7.1 %) berjenis kelamin perempuan memiliki kadar ureum tinggi. Sementara berdasarkan usia responden usia lansia didapatk 2 orang responden (22.2 %) memiliki kadar ureum yang tinggi dan 1 orang responden (16.7 %) usia pra lansia yang memiliki kadar ureum yang tinggi, berdasarkan lamanya pengobatan responden yang menjalani pengobatan lebih dari 5 bulan terdapat 3 orang responden (37.5 %) yang memiliki kadar ureum yang tinggi .

B. Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba Dengan menggunakan metode Urease GLDH (*Glutamat dehidrogenase*) dengan alat chemistry analyzer Pentra C 400, terhadap 33 sampel serum dari seluruh pasien rawat jalan Penderita Tuberkulosis yang mengonsumsi obat anti tuberkulosis maka di peroleh hasil

Dari keseluruhan jumlah responden sebanyak 33 orang diantaranya terdapat 30 responden Normal (90.9%) dan 3 jumlah responden (9.1%) Kadar ureum tinggi, dari ke 3 orang responden menunjukkan bahwa sebagian besar pasien yang mengalami peningkatan kadar ureum adalah laki-laki yaitu 2 responden (10.5 %) dibandingkan perempuan 1 orang responden (7.1 %). Hal ini di sebabkan oleh beberapa faktor, seperti perbedaan massa otot, pola makan, dan kebiasaan hidup. Secara umum, laki-laki memiliki metabolisme protein yang lebih tinggi, yang dapat menghasilkan lebih banyak ureum sebagai produk sampingannya. Selain itu Menurut siregar (2024) laki-laki kurang memperhatikan pemeliharaan kesehatan diri sendiri, laki-laki lebih banyak memiliki kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol, kebiasaan merokok akan semakin merusak peradangan pada paru-paru dan mengakibatkan proses penyembuhan semakin lama dan dapat meningkatkan kerentanan terhadap batuk

kronis, produksi dahak dan serak, kebiasaan tersebut dapat menurunkan imunitas tubuh dan akan mudah tertular TBC paru. Hasil penelitian ini sejalan dengan manu (2024) menunjukkan hasil dari 40 responden jumlah kadar ureum pada penderita tuberkulosis berjenis kelamin laki – laki lebih tinggi dari perempuan yaitu didapatkan 25 orang (63%) sedangkan yang berjenis kelamin perempuan didapatkan sebanyak 15 orang responden (38%). Sama dengan penelitian yang dilakukan oleh horison (2019) dengan jumlah 43 pasien , ureum yang normal sebanyak 38 orang (88,4%) dan terdapat 5 orang (11,6%) yang memiliki kadar ureum yang tinggi , diketahui dari 5 orang kadar ureum tinggi berdasarkan jenis kelamin menunjukkan laki-laki dengan jumlah penderita 4 orang (13.3 %) dan 1 orang (7.7%) dengan jenis kelamin perempuan.

Dilihat dari kategori usia, Sebagian responden pada kelompok usia dewasa (26-45 Tahun) sebanyak 16 orang (48,5 %), diikuti usia lansia (60-75 Tahun) sebanyak 9 orang (27,3%), pralansia (46 - 59 Tahun) 6 orang (18,2%) dan remaja (12-25 Tahun) sebanyak 2 orang (6,1%). diketahui usia remaja dan dewasa (100 %) memiliki kadar ureum yang normal , sedangkan pada kelompok usia pralansia (16,7%) memiliki kadar ureum tinggi ,dan usia lansia memiliki kadar ureum meningkat hingga (22,2 %) . Hal ini dikarekan Peningkatan kadar ureum pada usia lanjut Semakin bertambah usia, semakin besar kemungkinan kadar ureum meningkat. Hal ini dikarenakan proses penuaan yang

menyebabkan penurunan fungsi ginjal. Lansia cenderung memiliki penurunan laju filtrasi glomerulus, sehingga ureum sebagai sisa metabolisme protein tidak tereliminasi dengan baik. Selain itu, proses metabolisme obat anti tuberkulosis yang terus berlangsung juga dapat memperberat fungsi ginjal pada usia lanjut. sering kali disertai penyakit penyerta (komorbiditas) seperti hipertensi atau diabetes, yang mempercepat kerusakan ginjal.

Menurut kurniawaty et all., Kelompok penderita TB paru paling banyak umur (15 – 55) tahun (usia produktif) karena Pada usia ini orang menghabiskan waktu dan tenaga untuk bekerja dimana tenaga banyak terkuras, berkurangnya Waktu istirahat sehingga membuat daya tahan tubuh menurun sedangkan pada Kelompok tidak menderita TB paru paling banyak umur (> 55) tahun Berdasarkan dari hasil penelitian dan teori yang ada serta terkait, maka Peneliti berpendapat Bahwa ada hubungan yang bermakna antara Umur dengan kejadian TB Paru. Dan peneliti menyimpulkan bahwa usia tua lebih rentan terkena TB Paru karena usia tua secara organ tubuh telah mengalami penurunan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Mangngi (2019) dengan jumlah 100 responden menunjukkan angka kejadian paling tinggi berada pada umur 15-50 Tahun 68 orang responden (88.9 %) dan umur (> 50) Tahun sebanyak 32 orang responden (43.8 %). Hal ini disebabkan karena kelompok umur (15 – 50) tahun merupakan kelompok umur yang mempunyai aktivitas.

Pada kategori lama pengobatan , dari hasil yang diperoleh 25 responden (75,8 %) menjalani pengobatan < 5 bulan, sedangkan 8 responden (24,2 %) > 5 bulan , diketahui semua responden dengan lama pengobatan < 5 bulan memiliki kadar ureum yang normal (100%) , pada responden dengan pengobatan > 5 bulan (37,5 %) menunjukkan kadar ureum yang tinggi. Hasil ini menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara lama pengobatan dengan kadar ureum. Obat anti tuberkulosis seperti isoniazid, rifampisin, dan pirazinamid dalam jangka panjang dapat menyebabkan efek samping terhadap organ hati dan ginjal. Efek toksik ini terjadi secara kumulatif dan dapat menyebabkan gangguan metabolisme nitrogen, sehingga kadar ureum meningkat. penelitian yang di lakukan oleh Yusran d.i.et all., (2024) diperoleh kesimpulan bahwa kadar ureum penderita yang normal 16 orang dan 4 orang kadar ureum meningkat, dengan jumlah total penderita 20 orang , kadar ureum meningkat terjadi pada penderita pengobatan fase lanjutan sebanyak 50%.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan Widyanti T Hasil penelitian diperoleh berdasarkan hasil review 5 literatur didapatkan dari 167 sampel, diperoleh hasil kadar ureum yang normal sebanyak 112 (67,1%) sampel dan kadar ureum yang mengalami peningkatan sebanyak 55 (32,9%)

Pengobatan OAT terdiri dari dua fase yaitu fase intensif dan fase lanjutan. Fase intensif terdiri dari 4 kombinasi dosis tetap (KDT) selama 2 bulan yang dikonsumsi setiap hari dengan pengawasan yang terdiri dari paket OAT yaitu isoniazid (H), rifampisin (R), pirazinamid (Z) dan etambutol (E) yang diberikan secara teratur (2HRZE) sedangkan fase lanjutan dilakukan pengobatan diatas 6 bulan dengan kombinasi obat Isoniazid (H) dan Rifampisin (R). Obat tuberkulosis harus diminum oleh penderita secara rutin selama enam bulan berturut-turut tanpa henti. Seiring dengan angka keberhasilan pengobatan TB, penderita tuberkulosis paru sebagian besar berhasil sembuh dalam pengobatannya tanpa mendapatkan efek samping, namun beberapa bagian kecil lagi penderita tidak bisa terlepas dari adanya efek samping.

salah satunya yaitu efek nefrotoksik. Nefrotoksik atau nephrotoxic merupakan sifat toksik atau destruktif terhadap sel-sel pada ginjal Obat anti tuberkulosis (OAT) yang memiliki sifat nefrotoksik diantaranya adalah rifampisin dan streptomisin.

Ginjal merupakan salah satu organ yang dapat mengalami gangguan dan penurunan fungsi akibat efek samping dari penggunaan terapi OAT pada penderita tuberkulosis paru. Ginjal memiliki peranan yang sangat besar dalam proses metabolisme dan ekskresi dari obat – obat tuberkulosis. Penggunaan terapi untuk tuberkulosis dalam jangka waktu yang relatif lama dapat menyebabkan

gangguan fungsi dari organ sebagai akibat penimbunan zat-zat metabolit maupun pengaruh dari zat-zat aktif tersebut bagi fungsi ginjal.

Berdasarkan hasil dari ke 33 responden di peroleh hasil bahwa 30 orang (90,9%) memiliki kadar ureum normal , dengan rata-rata (24,00 mg/dL), 3 orang (9,1%) memiliki kadar ureum tinggi dengan rata-rata (82,67 mg/dL), rata-rata kadar ureum keseluruhan adalah (28,21 mg/dL). Diketahui rata-rata kadar ureum masih dalam batas normal secara keseluruhan, namun terdapat pasien yang mengalami peningkatan signifikan, nilai (82,67 mg/dL) termasuk tinggi dan dapat mengindikasikan adanya gangguan fungsi ginjal atau efek samping kumulatif dari obat anti tuberkulosis, berdasarkan jenis kelamin dari total 33 responden , laki-laki sejumlah 19 orang (57,6%) 2 orang mengalami peningkatan (6,1%), Perempuan 14 orang (42,2%) diketahui 1 orang mengalami peningkatan kadar ureum, pada kelompok usia diketahui kelompok usia remaja & dewasa (100%) kadar ureum normal, pra lansia (16,7%) ureum tinggi dan usia lansia (22,2 %) ureum meningkat, dilihat dari lamanya pengobatan <5 bulan (100%) memiliki kadar ureum yang normal sedangkan pengobatan > 5 bulan (37,5%) kadar ureum tinggi.

Nilai rata-rata ureum normal sebesar (24,00 mg/dL) masih berada dalam batas rujukan normal laboratorium (sekitar 10–50 mg/dL) Namun, rata-rata ureum tinggi mencapai (82,67 mg/dL), jauh melebihi batas normal dan berpotensi menimbulkan gejala uremia jika tidak ditangani. Berdasarkan hasil yang di peroleh di ketahui Mayoritas pasien TB memiliki kadar ureum normal. Kadar ureum tinggi ditemukan pada responden berjenis kelamin laki-laki dengan usia lanjut serta durasi pengobatan > 5 bulan. Dan di ketahui jumlah Rata-rata ureum tinggi mencapai 82,67 mg/dL

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan terkait Gambaran Kadar Ureum Pada Penderita Tuberkulosis Yang Mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis Di Rsud H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil pemeriksaan kadar Ureum yang diukur menggunakan metode Urease GLDH (*Glutamat dehidrogenase*) menunjukkan hasil bahwa dari ke 33 responden terdapat 30 responden (99.0 %) memiliki kadar yang Normal dan 3 responden (9.1%) yang mempunyai Kadar ureum tinggi Rata-rata kadar ureum responden adalah 28,21 mg/dL. Rata-rata kadar ureum pada kelompok dengan kadar ureum normal adalah 24,00 mg/dL, sedangkan pada kelompok kadar ureum tinggi mencapai 82,67 mg/dL rata-rata kadar ureum keseluruhan adalah (28,21 mg/dL). Kadar ureum yang tinggi lebih banyak ditemukan pada responden laki-laki, kelompok usia lanjut, dan mereka yang telah menjalani pengobatan lebih dari lima bulan

B. Saran

Saran kepada penderita tuberkulosis untuk lebih Teratur dalam mengonsumsi Obatnya pemantauan rutin kadar ureum juga dilakukan sebagai bagian dari evaluasi fungsi ginjal pada pasien TB paru yang menjalani terapi OAT.

Disarankan penelitian selanjutnya menggunakan desain studi longitudinal dengan jumlah sampel yang lebih besar, serta mempertimbangkan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi kadar ureum.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhanty, S., & Syarif, S. (2023a). Kepatuhan Pengobatan pada Pasien Tuberkulosis dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya: Tinjauan Sistematis. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 7(1), 7. <https://doi.org/10.7454/epidkes.v7i1.6571>
- Aja, N., Rahman, H., Studi Kesehatan Masyarakat, P., Ilmu Kesehatan, F., & Muhammadiyah Maluku Utara Jl, U. K. (n.d.). *Penularan Tuberkulosis Paru dalam Anggota Keluarga di Wilayah Kerja Puskesmas Siko Kota Ternate*. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JKK>
- Andira, B. P., Dahlia, K., Wiriansya, E. P., Irwan, A. A., & Hamzah, P. N. (n.d.-a). *Hubungan Efek Samping Obat Anti Tuberkulosis (OAT) dengan Kepatuhan Berobat Pada Pasien Tuberkulosis di Puskesmas Jongaya Makassar*.
- Dewi Kristini, T., Hamidah, R., Kesehatan Masyarakat, F., Muhammadiyah Semarang, U., & Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, D. (n.d.). Potensi Penularan Tuberculosis Paru pada Anggota Keluarga Penderita. In *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia* (Vol. 15, Issue 1). <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/jkmi>,
- Dewita Nasution, J., Eqlima Elfira, Mk., Ns Wirda Faswita, Mk., & KepMKep, S. (n.d.). *PENCEGAHAN PENULARAN TUBERKULOSIS PARU PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA*.
- Djasang, S., Saturiski, M., Kesehatan, J. A., & Makassar, P. (2019a). STUDI HASIL PEMERIKSAAN UREUM DAN ASAM URAT PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU YANG MENGONSUMSI OBAT ANTI TUBERKULOSIS(OAT) FASE INTENSIF. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 10(1). <http://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediaanalisis>
- Dokter, P., & Indonesia, P. (n.d.). *PEDOMAN DIAGNOSIS DAN PENATALAKSANAAN DI INDONESIA*.
- Ferrandi, G., Fudaly, C., Magnin, O., & Rougale, S. (n.d.). *Introducing the First Own ABX Clinical Chemistry System : the Pentra 400 Result of Cooperation within the HORIBA Group*.
- Fuadiati, L. L. (2019). *Hubungan Mekanisme Koping dengan Stres Pasien TB Paru di Rumah Sakit Paru Jember*.
- Karundeng, V. A., Umboh, V., & Wilar, R. (2024). Gangguan Ginjal Akut pada Anak: Faktor Risiko dan Tatalaksana Terkini Acute Kidney Injury in Children: Risk Factors and Current Management. *CliniC*, 12(1), 77–86. <https://doi.org/10.35790/ecl.v12i1.45>
- Kesehatan, P., Jurusan, D., & Kesehatan, A. (n.d.). *KARYA TULIS ILMIAH GAMBARAN KADAR UREUM DAN KREATININ SERUM PADA PASIEN GGK SETELAH TERAPI HEMODIALISIS DI RSD MANGUSADA, KABUPATEN BADUNG Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III*.
- Patologi, D., Fakultas, K., & Pspd, K. (n.d.). *PEMERIKSAAN LABORATORIUM SISTEM UROPOETIK PK UNLAM*.

- Rahayu, O. N. F. D. A. (2024). Faktor Risiko Mycobacterium Tuberculosis, Kepadatan Hunian dan Kualitas Fisik Rumah Penderita TB Paru. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 13(02), 158–165. <https://doi.org/10.33221/jikm.v13i02.2742>
- Rahmayati, E., Sari, G., Heru Aprianoro, N., Dimas Prayogi, U., Irwan, D., Restiyanti, Y., Napitupulu, P., & Kesehatan Kementerian Kesehatan Jakarta, P. I. (n.d.). *Webinar Nasional Pakar ke 4 Tahun 2021*. <https://publikasi.kocenin.com/>
- Rismayanti, Muh. Arman Nyomba, Aliyyah Ansariadi, & Alika Tasya Devana. (2023). Analisis Determinan Tuberculosis di Kota Makassar. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 6(2), 290–295. <https://doi.org/10.56338/mppki.v6i2.3038>
- Saputri, M. J., Yusran, D. I., Kesehatan, P., Kesehatan, K., Timur, K., Kementerian, P. K., Banjarmasin, K., Kekarantinaan, B., Kelas, K., & Timur, S. K. (n.d.). ANALISIS KADAR UREUM DALAM SERUM PENDERITA TUBERKULOSIS PARU YANG MENJALANI TERAPI OAT KATEGORI 1 DI PUSKESMAS SIDOMULYO KOTA SAMARINDA Analysis Of Ureum Levels In The Serum Of Pulmonary Tuberculosis Patients Undergoing Category 1 Oat Therapy At The Sidomulyo Health Center, Samarinda City Helmi 1*. <http://journal.umpalangkaraya.ac.id/index.php/bjmlt>
- Siregar, P. A., Farashati, J. I., Syafira, A. C., & Febrina, D. (n.d.-a). *KONSEP EPIDEMIOLOGI TERJADINYA PENYAKIT TUBERKULOSIS*.
- Stevi, O. :, & Manu, A. (n.d.). *HUBUNGAN KADAR UREUM DENGAN FASE PENGobatan PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU DI PUSKESMAS SIKUMANA KOTA KUPANG KARYA TULIS ILMIAH PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG 2024*.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Alfabeta, Ed.).
- Wael, S. (2023). *BUKU AJAR ANATOMI FISIOLOGI MANUSIA*. <https://www.researchgate.net/publication/373840712>
- Wahdi, A., & Dewi Retno Puspitosari, Mt. (n.d.). *MENGENAL TUBERKULOSIS Tuberculosis, Klasifikasi TBC, Cara Pemberantasan, Asuhan Keperawatan TBC dengan Aplikasi 3S (SDKI, SLKI & SIKI)*.
- Widyanti, T., Rasiyanto, E., & Mooduto, V. (n.d.). *STUDI LITERATUR GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN UREUM PADA PENDERITA TUBERCULOSIS (TB) PARU YANG MENGONSUMSI OBAT ANTI TUBERCULOSIS (OAT)*. <http://jurnal.poltekkesmu.online/lontarariset>
- Yetti R., E., Tombeg, Z., & J. Hadi, A. (2023). Hubungan Sosial Budaya Dengan Upaya Pencegahan TBC di Puskesmas Makale Kabupaten Tana Toraja. *Jurnal Ners*, 7(2), 1364–1373. <https://doi.org/10.31004/jn.v7i2.16393>

lampiran 1. *Informed Consent* dan Kuesioner

PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

No. Responden :

Inisial :

Usia :

Pendidikan :

Alamat / No Telepon :

Setelah mendengar, membaca dan memahami penjelasan yang diberikan oleh peneliti, maka saya bersedia menjadi responden pada penelitian yang dilakukan oleh saudari **Mutiara Nur Rahmilah Agus** yang berjudul **“Gambaran Kadar Ureum pada Penderita Tuberkulosis Yang mengonsumsi OAT di RSUD H. Andi sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba”**.

Saya menjadi responden karena keinginan saya sendiri tanpa ada paksaan dari pihak manapun dan saya akan menjawab seluruh pertanyaan yang bersangkutan dalam penelitian ini dengan sejujur – jujurnya

Bulukumba, April 2025

Peneliti

Responden

(.....)

(.....)

Lampiran 2

KUESIONER PENELITIAN

GAMBARAN KADAR UREUM PADA PENDERITA TUBERKULOSIS YANG MENGONSUMSI OAT DI RSUD H. ANDI SULTHAN DAENG RADJA KABUPATEN BULUKUMBA

Nama Responden :

Tanggal Lahir/Umur :

Jenis Kelamin :

Tinggi Badan/Berat Badan :

No.	Pertanyaan	Jawaban		
		Ya	Tidak	Sering
1.	Apakah anda bersedia untuk diambil darahnya?			
2.	Apakah anda pernah memeriksa kadar ureum sebelumnya?			
3.	Apakah anda mempunyai riwayat penyakit ginjal atau gangguan metabolisme lainnya?			
4.	Apakah anda mengalami gejala mual muntah , kehilangan nafsu makan , penurunan berat badan , sulit konsentrasi , gatal , sakit kepala , mati rasa atau kram pada kaki dan kelelahan ekstream ?			
5.	Apakah anda mengonsumsi obat selain obat tuberkulosis ?			

Lampiran 3 Lembar Persetujuan ACC Proposal

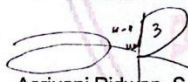
**LEMBAR PERSETUJUAN
GAMBARAN KADAR UREUM PADA PENDERITA
TUBERKULOSIS YANG MENGONSUMSI OBAT ANTI
TUBERKULOSIS DI RSUD H. ANDI SULTHAN
DAENG RADJA KABUPATEN BULUKUMBA**

PROPOSAL KTI


Disusun Oleh :
MUTIARA NUR RAHMILAH AGUS
NIM. E.22.07.052

Proposal KTI ini Telah Disetujui
Pada Tanggal 07 Februari 2025


Pembimbing Utama


Asriyani Ridwan, S.ST., M.Biomed
NIDN. 0905058302

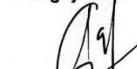
Pembimbing Pendamping


Dr. Hj. Artati, S.Si., M.Kes
NIP. 197901032016082056

Penguji Satu


Muh. Idris Mone, S. Si., M.Si
NIRK. 196907171992031014

Penguji Dua


Dr. Azsrul AB., S.Kep., Ns., M.Kes
NIP. 197811010108091003

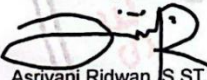
Lampiran 4 Lembar Persetujuan Judul KTI

**LEMBAR PERSETUJUAN
GAMBARAN KADAR UREUM PADA PENDERITA
TUBERKULOSIS YANG MENGONSUMSI OAT
DI RSUD H. ANDI SULTHAN DAENG RADJA
KABUPATEN BULUKUMBA
PROPOSAL KTI**

Disusun Oleh :
MUTIARA NUR RAHMILAH AGUS
NIM. E.22.07.052

Proposal KTI ini Telah Disetujui
Pada Tanggal 31 Januari 2025

Pembimbing Utama


Asriyani Ridwan, S.ST., M.Biomed
NIDN. 0905058302

Pembimbing Pendamping


Dr. Hl. Ariati S. Si., M.Kes
NIP.197901032016082056

Lampiran 5 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN BULUKUMBA
DINAS KESEHATAN
UPT RSUD H. ANDI SULTHAN DAENG RADJA
Jl. Serikaya No. 17 Telp (0413) 81290, 81291, 81292 Fax. (0413) 83030

SURAT KETERANGAN Nomor : 094/ 55 /RSUD-BLK/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : dr. A. Marlah Susyanti Akbar, M.Tr, Adm. Kes
NIP : 19840306 200902 2 005
Jabatan : Kepala Bidang Pengembangan SDM, Penelitian dan Pengembangan

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Mutiara Nur Rahmilah Agus
Nomor Pokok / NIM : E.22.07.052
Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis
Institusi : STIKES PANRITA HUSADA BULUKUMBA

Telah melakukan Penelitian yang dilaksanakan pada tanggal 23 April s/d 06 Mei 2025 dengan judul "*Gambaran Kadar Ureum Pada Penderita Tuberkulosis Yang Mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis di RSUD.H. Andi Sulthan Daeng Radja Bulukumba*".

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bulukumba, 06 Mei 2025

An.Direktur,
Kepala Bidang Pengembangan SDM,
Penelitian dan Pengembangan.


dr. A. Marlah Susyanti Akbar, M.Tr, Adm.Kes
NIP. 19840306 200902 2 005

Lampiran 6 Surat Permohonan Izin Dari Lembaga UPPM



**YAYASAN PANRITA HUSADA BULUKUMBA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
PANRITA HUSADA BULUKUMBA
TERAKREDITASI BAN-PT**



Jln. Pendidikan Desa Taccorong Kec. Gantarang Kab. Bulukumba Telp. (0413), Email: www.stikespanritahusadabulukumba.ac.id

Bulukumba, 10 Februari 2025

Nomor : 114/STIKES-PHB/SPm/05/II/2025
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada

Yth. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu

Di-

Tempat

Dengan Hormat,

Disampaikan bahwa dalam rangka melaksanakan salah satu tugas sebagai mahasiswa Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Panrita Husada Bulukumba, yaitu Menyusun karya tulis/tugas akhir. Maka mahasiswa kami akan melakukan penelitian di dalam lingkup daerah pemerintahan bapak/ibu, yaitu :

Nama Mahasiswa : Mutiara Nur Rahmilah Agus
NIM : E.22.07.052
Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis
Alamat : BTN Catur Muda, Kabupaten Bulukumba
Waktu Penelitian : April 2025
Tempat Penelitian : RSUD H. A. Sulthan Daeng Radja Bulukumba
Judul Penelitian : Gambaran Kadar Ureum Pada Penderita Tuebeculosis Yang Mengonsumsi Obat Anti Tuberculosis di RSUD H. A. Sulthan Daeng Radja Bulukumba
Dosen Pembimbing : 1. Asriyani Ridwan, S.ST., M.Biomed
2. Dr. Hj. Artati, S.Si., M.Kes

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, dimohon kesediaan Bapak/Ibu agar kiranya dapat memberikan izin kepada mahasiswa yang bersangkutan untuk melakukan penelitian.

Demikian penyampaian kami, atas perhatian dan kerjasamanya dihanturkan terima kasih.

Hormat Kami,
Ketua Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis

Andi Harmawati Novriani.HS, S.S.T., M.Kes
NIDN. 0913119005

Tebusan Kepada Yth :
1. Arsip

Lampiran 7 Surat Izin Penelitian Dari DPMTSP Provinsi Sulawesi Selatan



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
Website : <http://simap-new.sulselprov.go.id> Email : ptsp@sulselprov.go.id
Makassar 90231

Nomor : 6937/S.01/PTSP/2025 Kepada Yth.
Lampiran : - Bupati Bulukumba
Perihal : Izin penelitian

di-
Tempat

Berdasarkan surat Ketua Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Panrita Husada Bulukumba Nomor : 317/STIKES-PHB/SPm/05/III/2025 tanggal 19 Maret 2025 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a : MUTIARA NUR RAHMILAH AGUS
Nomor Pokok : E2207052
Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa (D3)
Alamat : Jln. Pendidikan Desa Taccorong Kec. Gantarang Kab. Bulukumba
PROVINSI SULAWESI SELATAN

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

" Gambaran Kadar Ureum Pada Penderita Tuberkulosis Yang Mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis Di RSUD H. A. Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba "

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **14 April s/d 14 Mei 2025**

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 09 April 2025

**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. Ketua Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Panrita Husada Bulukumba;
2. *Pertinggal.*

Lampiran 8 Surat Izin Penelitian Dari DPMPTSP Kabupaten bulukumba



**PEMERINTAH KABUPATEN BULUKUMBA
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU
SATU PINTU**

Jl. Ahmad Yani, Kelurahan Caille No. Hp. 082348675757, Kode Pos 92512

**SURAT IZIN PENELITIAN
NOMOR : 169/DPMTSP/IP/IV/2025**

Berdasarkan Surat Rekomendasi Teknis dari BAKESBANGPOL dengan Nomor: 074/0170/Bakesbangpol/IV/2025 tanggal 16 April 2025, Perihal Rekomendasi Izin Penelitian maka yang tersebut dibawah ini :

Nama Lengkap	: Mutiara Nur Rahmilah Agus
Nomor Pokok	: E2207052
Program Studi	: DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
Jenjang	: D3
Institusi	: STIKES PANRITA HUSADA BULUKUMBA
Tempat/Tanggal Lahir	: Bulukumba / 2004-03-25
Alamat	: BTN CATUR MUDA , DESA POLEWALI , KEC. GANTARANG , KAB. BULUKUMBA
Jenis Penelitian	: KUANTITATIF
Judul Penelitian	: GAMBARAN KADAR UREUM PADA PENDERITA TUBERKULOSIS YANG MENGONSUMSI OBAT ANTI TUBERKULOSIS DI RSUD H. ANDI SULTHAN DAENG RADJA KABUPATEN BULUKUMBA
Lokasi Penelitian	: Jl. Serikaya No. 17 Bulukumba
Pendamping/Pembimbing	: Asriyani Ridwan, S.ST., M.Biomed dan Dr. Hj. Artati, S.Si., M.Kes
Instansi Penelitian	: RSUD H. ANDI SULTHAN DAENG RADJA KABUPATEN BULUKUMBA
Lama Penelitian	: tanggal 14 APRIL 2025 s/d 14 MEI 2025

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) eksamplar 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 : 16 April 2025



Plt. Kepala DPMPTSP

Drs. MUHAMMAD DAUD KAHAL, M.Si
Pangkat : Pembina Utama Muda/IV.c
Nip : 19680105 199703 1 011



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

Lampiran 9 Surat Layak Etik Penelitian



Komite Etik Penelitian Research Ethics Committee

Surat Layak Etik Research Ethics Approval



No:000925/KEP Stikes Panrita Husada Bulukumba/2025

Peneliti Utama : Mutiara Nur rahmilah agus
Principal Investigator
Peneliti Anggota : -
Member Investigator
Nama Lembaga : STIKES Panrita Husada Bulukumba
Name of The Institution
Judul : GAMBARAN KADAR UREUM PADA PENDERITA TUBERKULOSIS YANG
Title MENGONSUMSI OBAT ANTI TUBERKULOSIS DI RSUD H. ANDI SULTHAN DAENG
RADJA KABUPATEN BULUKUMBA
PICTURE OF UREUM LEVELS IN TUBERCULOSIS PATIENTS TAKING ANTI-
TUBERCULOSIS DRUGS AT H. ANDI SULTHAN DAENG RADJA HOSPITAL, BULUKUMBA
REGENCY

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:
09 April 2025 - 09 April 2026

09 April 2025
Chair Person

FATIMAH

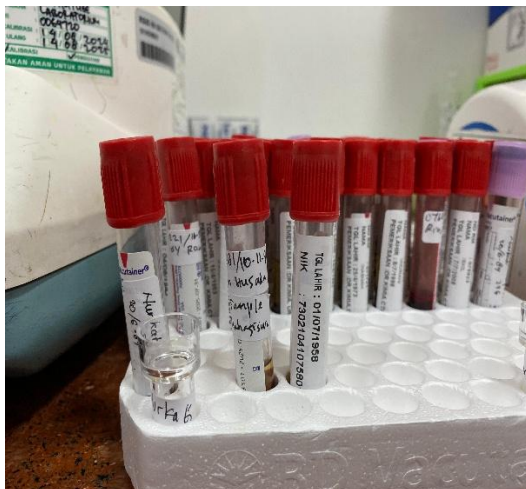
generated by digITEPPid 2025-04-09

Lampiran 10 Dokumentasi Pribadi Peneliti

Pra Analitik



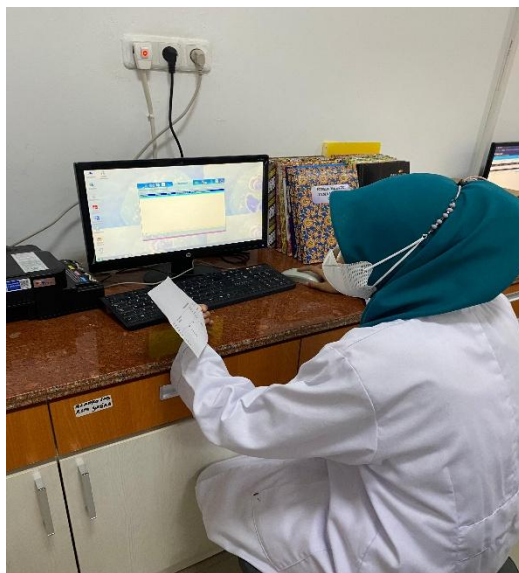
Persiapan alat dan bahan





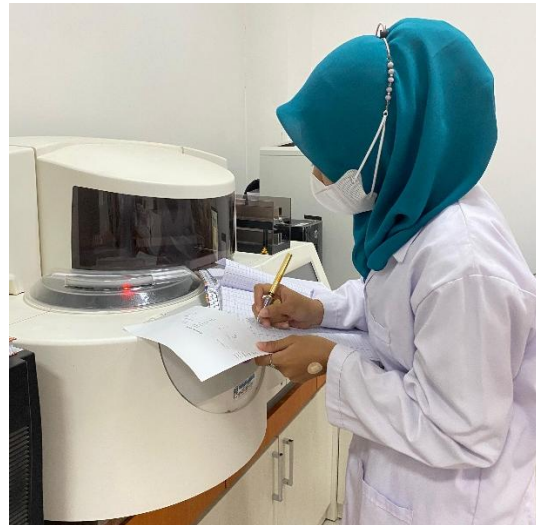
Pemisahan Serum Dan Plasma

Analitik

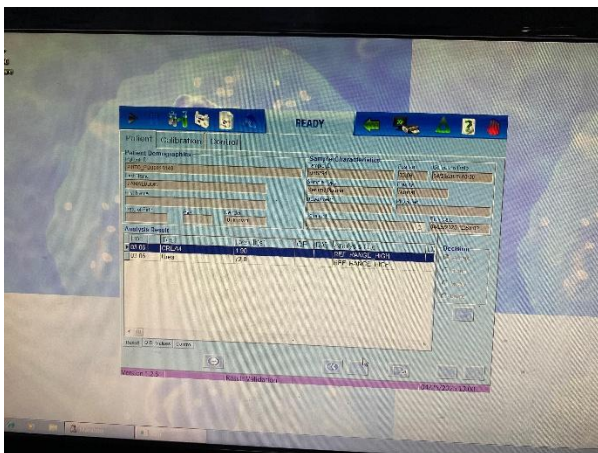


Proses Pengimputan Data Pasien Memasukkan Sampel Pada Alat

Pasca Analitik



Pencatatan Hasil



Hasil Yang Muncul Pada Monitor

Lampiran 11 Tabulasi Data Hasil Pemeriksaan Kadar Ureum

NO	KODE SAMPEL	UMUR	JENIS KELAMIN	HASIL	KATEGORI
1	A	27	L	21 (mg/dl)	normal
2	B	38	L	28 (mg/dl)	normal
3	C	47	P	35 (mg/dl)	normal
4	D	45	L	14 (mg/dl)	normal
5	E	39	L	29 (mg/dl)	normal
6	F	36	L	26 (mg/dl)	normal
7	G	63	P	30 (mg/dl)	normal
8	H	65	P	47 (mg/dl)	normal
9	I	27	L	22 (mg/dl)	normal
10	J	53	P	26 (mg/dl)	normal
11	K	40	P	15 (mg/dl)	normal
12	L	63	L	22 (mg/dl)	normal
13	M	54	L	25 (mg/dl)	normal
14	N	31	L	13 (mg/dl)	normal
15	O	62	L	72 (mg/dl)	tinggi
16	P	24	P	16 (mg/dl)	normal
17	Q	43	L	27 (mg/dl)	normal
18	R	65	P	88 (mg/dl)	tinggi
19	S	61	L	28 (mg/dl)	normal
20	T	20	P	23 (mg/dl)	normal
21	U	53	L	16 (mg/dl)	normal
22	V	62	P	24 (mg/dl)	normal
23	W	40	L	20 (mg/dl)	normal
24	X	30	L	13 (mg/dl)	normal
25	Y	30	P	34 (mg/dl)	normal
26	Z	52	P	21 (mg/dl)	normal
27	A	36	P	15 (mg/dl)	normal
28	B	45	L	25 (mg/dl)	normal
29	C	28	P	18 (mg/dl)	normal
30	D	67	L	28 (mg/dl)	normal
31	E	60	p	19 (mg/dl)	normal
32	F	49	L	51 (mg/dl)	tinggi
33	G	45	L	40 (mg/dl)	normal

NO	Pertayaan (kuesioner respoden)	JAWABAN		
		YA	TIDAK	SERING
1	P1	33	-	-
2	P2	-	33	-
3	P3	-	33	-
4	P4	-	33	-
5	P5	-	33	-

Lampiran 12 Hasil Olah Data Menggunakan SPSS

Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentase (%)
Laki-Laki	19	57.6 %
Perempuan	14	42.2 %
Total	33	100.0 %

Usia	Frekuensi	Persentase
Remaja (12 – 25 Tahun)	2	6.1 %
Dewasa (26 - 45 Tahun)	16	48.5 %
Pra Lansia (46 – 59 Tahun)	6	18.2 %
Lansia (60 – 75 Tahun)	9	27.3 %
Total	33	100.0 %

Kadar Ureum	Frekuensi	Persentase (%)
Normal (10 – 50 mg/dl)	30	90.9 %
Tinggi (> 50 mg/dl)	3	9.1 %
Total	33	100.0 %

Rata Rata Hasil Kadar Ureum

Keseluruhan sampel	Kadar ureum normal	Kadar ureum Tinggi
33	30	3
28.21 mg/dL	24.00 mg/dL	82.67 mg/dL

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Mutiara Nur Rahmilah Agus
NIM : E2207052
Tempat/Tanggal Lahir : Bulukumba, 25 Maret 2004
Alamat : Btn catur muda, Desa polewali, Kecamatan
Gantarang Kabupaten Bulukumba
Institusi : STIKes Panrita Husada Bulukumba
Angkatan : Ke-7 (Tujuh)
Biografi : -TK Negeri Pembina
- SDN 329 Palambare Tahun Lulus 2016
- SMPN 1 Bulukumba Tahun Lulus 2019
- SMAN 1 Bulukumba Tahun Lulus 2022