

LAMPIRAN

Lampiran 1

DATA HASIL PENELITIAN

Korelasi Kadar TSH dengan Kadar Kolesterol Total pada Pasien Hipertiroid di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung

Nama : Serli Febriza Nurputri Dewanda
 NIM : 2013353086
 Prodi : Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

| NO | NAMA | UMUR (TAHUN) | JENIS KELAMIN | KADAR TSH (uIU/ml) | KADAR KOLESTEROL (mg/dl) |
|----|------|--------------|---------------|--------------------|--------------------------|
| 1 | EM | 50 | PEREMPUAN | 0.01 | 94 |
| 2 | AC | 22 | PEREMPUAN | 0.02 | 150 |
| 3 | RK | 39 | PEREMPUAN | 0.01 | 122 |
| 4 | SN | 42 | PEREMPUAN | 0.11 | 172 |
| 5 | FN | 34 | PEREMPUAN | 0.02 | 153 |
| 6 | AH | 29 | LAKI-LAKI | 0.02 | 155 |
| 7 | MR | 37 | LAKI-LAKI | 0.02 | 155 |
| 8 | DS | 27 | PEREMPUAN | 0.01 | 146 |
| 9 | NS | 28 | PEREMPUAN | 0.03 | 159 |
| 10 | MY | 79 | PEREMPUAN | 0.25 | 175 |
| 11 | MF | 40 | PEREMPUAN | 0.27 | 180 |
| 12 | HS | 54 | PEREMPUAN | 0.06 | 167 |
| 13 | EY | 27 | PEREMPUAN | 0.3 | 193 |
| 14 | IB | 54 | LAKI-LAKI | 0.01 | 140 |
| 15 | DD | 37 | PEREMPUAN | 0.01 | 146 |
| 16 | SR | 56 | PEREMPUAN | 0.03 | 159 |
| 17 | LW | 48 | PEREMPUAN | 0.02 | 150 |
| 18 | SP | 22 | PEREMPUAN | 0.02 | 157 |
| 19 | EW | 62 | PEREMPUAN | 0.03 | 160 |
| 20 | US | 49 | PEREMPUAN | 0.02 | 150 |
| 21 | KS | 34 | PEREMPUAN | 0.01 | 129 |
| 22 | SU | 51 | PEREMPUAN | 0.02 | 155 |
| 23 | YL | 54 | PEREMPUAN | 0.02 | 155 |
| 24 | HZ | 57 | LAKI-LAKI | 0.01 | 143 |
| 25 | NH | 24 | PEREMPUAN | 0.02 | 150 |
| 26 | SK | 31 | PEREMPUAN | 0.02 | 152 |
| 27 | SG | 39 | PEREMPUAN | 0.31 | 249 |
| 28 | ID | 48 | PEREMPUAN | 1.83 | 198 |
| 29 | DF | 37 | PEREMPUAN | 0.02 | 156 |
| 30 | SK | 61 | PEREMPUAN | 0.72 | 269 |
| 31 | SM | 47 | PEREMPUAN | 0.07 | 223 |
| 32 | BS | 34 | PEREMPUAN | 0.02 | 155 |

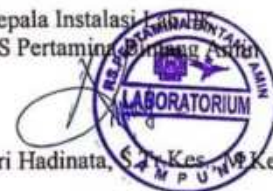
Bandar Lampung, Mei 2024
Mengetahui

Peneliti



(Serli Febriza Nurputri Dewanda)

Kepala Instalasi Laboratorium
RS Pertamina Bintang Amin



(Andri Hadinata, S.Kes., M.Kes.)

Lampiran 2

Surat Izin Penelitian Dari Poltekkes Tanjung Karang



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Tanjungkarang

Jalan Soekarno Hatta No.6 Bandar Lampung
Lampung 35145
(0721) 783852
<https://poltekkes-tjk.ac.id>

Nomor : PP.03.04/F.XLIII/ 1602 /2024
Lampiran : 1 eks
Hal : Izin Penelitian

8 Maret 2024

Yth, Direktur RS. Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung
Di- Tempat

Sehubungan dengan penyusunan Skripsi bagi mahasiswa Tingkat IV Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjungkarang Tahun Akademik 2023/2024, maka kami mengharapkan dapat diberikan izin kepada mahasiswa kami untuk dapat melakukan penelitian di Institusi yang Bpk/Ibu pimpin. Berikut terlampir mahasiswa yang melakukan penelitian.

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Ns. Martini Fairus, S.Kep, M.Sc
NIP. 197808021990032002

Tembusan:
1. Ka. Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
2. Ka. Bid. Diklat

Kementerian Kesehatan tidak menerima suap dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi suap atau gratifikasi silahkan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://whs.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silahkan unggah dokumen pada laman <https://la.kominfo.go.id/verifyPDF>.



Lampiran : Izin Penelitian
Nomor : PP.03.04/F.XLIII/1602/2024
Tanggal : 8 Maret 2024

DAFTAR NAMA MAHASISWA YANG MELAKSANAKAN PENELITIAN
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS PROGRAM SARJANA TERAPAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN TANJUNGPINANG
T.A 2023/2024

| No | NAMA | JUDUL PENELITIAN | TEMPAT PENELITIAN |
|----|--|--|---|
| 1. | Rianita Gustiana NIM: 2013353076 | Hubungan Kebiasaan Minum Kopi Dengan Kadar Kolesterol Total Pada Mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Tanjung Karang | RS. Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung |
| 2. | Desta Marisa NIM: 2013353046 | Hubungan Kadar Gula Darah Puasa, Lamanya Menderita dan Higienitas Vagina dengan <i>Candida albicans</i> Dalam Urine Wanita Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung | |
| 3. | Novalia Kencana NIM: 2013353021 | Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Kolesterol Pada Mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungpinang | |
| 4. | Serii Febriza Nurputri Dewanda NIM: 2013353086 | Korelasi Kadar TSH Dengan Kadar Kolesterol Total Pada Pasien Hipertiroid di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung | |



Dr. Martini Fairus, S.Kep, M.Sc
NIP. 197008021990032002

Lampiran 3

Surat Keterangan Layak Etik



KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.211/KEPK-TJK/II/2024

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Serli Febriza Nurputri Dewanda
Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

**"Korelasi Kadar TSH dengan Kadar Kolesterol Total pada Pasien Hipertiroid
di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung"**

*"Correlation of TSH Levels with Total Cholesterol Levels in Hyperthyroid Patients
at Pertamina Bintang Amin Hospital Bandar Lampung"*

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 20 Februari 2024 sampai dengan tanggal 20 Februari 2025.

This declaration of ethics applies during the period February 20, 2024 until February 20, 2025.



February 20, 2024
Professor and Chairperson,



Dr. Aprina, S.Kp., M.Kes

Lampiran 4

Surat Izin Penelitian dari Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin



Bandar Lampung, 03 April 2024

Nomor : 538 /SO/PBA-A10/03.04.24
Lampiran : 1 (satu) Berkas
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth;

DIREKTUR POLTEKKES KEMENKES TANJUNGPUR

Di –

Tempat

Dengan hormat,

Menindaklanjuti surat dari Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjung Karang No: PP.03.04/F.XLIII/1602/2024 tentang permohonan Penelitian di RS. Pertamina Bintang Amin Lampung, berdasarkan surat tersebut maka kami :

Nama Perusahaan/Instansi : RS. Pertamina Bintang Amin Lampung

Alamat : Jl. Pramuka No. 27, Kemiling – Bandar Lampung

Menyatakan bahwa kami **bersedia** menerima Mahasiswa/i Program Studi Teknologi Laboratorium Medis – Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjung Karang untuk Izin Penelitian di RS. Pertamina Bintang Amin.

Adapun identitas mahasiswa tersebut adalah sebagai berikut :

| NO | NAMA | NPM | FAKULTAS / PERGURUAN TINGGI | JUDUL/TOPIK PENELITIAN |
|----|--------------------------------------|------------|---|---|
| 1 | Serli Febriza Nurputri Dewanda | 2013353086 | Teknologi Laboratorium Medis/ Politeknik Kesehatan Tanjungkarang | Korelasi Kadar TSH dengan Kadar Kolesterol Total pada Pasien Hipertiroid di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung |

Demikian surat pemberitahuan ini, atas kerjasamanya diucapkan terima kasih

Hormat Kami


Pjs Direktur,



Dr. Ade Utia Detty, M.Kes

Lampiran 5

|  | MENYALAKAN ALAT BIOSYSTEM BA200 | | |
|---|---|--|-----------------|
| | No. Dokumen 099/SPO/2023 | No.Revisi 0 | Halaman: 1/2 |
| SPO | Tanggal Terbit : 17 Juli 2023 | Ditetapkan Direktur RSPBA,  dr. Rachmawati, MPH  | |
| PENGERTIAN | Langkah dalam menyalakan atau menghidupkan alat Biosystem BA200 sesuai dengan standar operasional alat sehingga alat dapat digunakan dengan baik, khususnya untuk pemeriksaan kimia klinik. | | |
| TUJUAN | Sebagai dasar penerapan langkah – langkah untuk membantu Ahli Teknologi Laboratorium Medik (ATLM) sehingga alat berfungsi dengan baik dan benar. | | |
| KEBIJAKAN | Surat Keputusan Direktur No.14/Kpts-S0/PBA-A10/13.01.22 tentang Pedoman Pelayanan Instalasi Laboratorium | | |
| PROSEDUR | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyalakan UPS 2. Menyalakan komputer 3. Memeriksa kondisi alat Biosystem BA200. <ol style="list-style-type: none"> a. Pastikan semua botol reagen dan sampel sudah di posisi yang benar di tiap-tiap raknya b. Pastikan botol reagen tidak tertutup c. Cek volume aquadest pada dirigen / water tank, bila kurang dari setengah botol, isi penuh Kembali d. Cek volume waste (limbah) pada dirigen / water tank, apabila penuh buang terlebih dahulu e. Cek volume washing, jika kurang dari setengah botol, maka isi penuh kembali. f. Pastikan semua botol reagen dan sampel sudah di posisi yang benar di tiap-tiap raknya g. Pastikan tidak ada botol atau benda apapun yang dapat membahayakan pergerakan ARM. 4. Jika semua sudah benar, nyalakan instrumen hingga lampu indikator ON dan buzzer berbunyi. 5. Koneksikan komputer dengan program USER BA200 dengan klik ikon BA200 User. 6. Masukkan username dan password alat pada komputer. | | |

| | | | |
|---|---|-----------------------|------------------------|
|  | MENYALAKAN ALAT BIOSYSTEM BA200 | | |
| | No. Dokumen 099/SPO/2023 | No.Revisi 0 | Halaman: 2/2 |
| | <p>7. Jika alat sudah ON dan dalam posisi standby, tutup cover utaman dan lakukan prosedur warming up dengan klik ikon gambar kunci "start analyzer" tunggu selama 25 menit.</p> <p>8. Alat siap digunakan.</p> <p>9. Lakukan prosedur quality control, kalibrasi dan pendaftaran pasien.</p> <p>10. Pada saat alat sedang bekerja, melalui mode Monitor, dapat memonitor setiap kejadian tentang pesan error, status dari alat, status rotor, volume reagen, volume sampel, volume washing dan volume waste.</p> | | |
| UNIT TERKAIT | <ol style="list-style-type: none"> 1. IPSRS (Instalasi Pemeliharaan Sarana Rumah Sakit) 2. Teknisi vendor perusahaan rekanan | | |

CHOLESTEROL

| | |
|--|---------------------|
| COD 21505 10 x 60 mL | COD 23505 4 x 60 mL |
| Only for in vitro use in the clinical laboratory | |



CHOLESTEROL
CHOLESTEROL OXIDASE/PEROXIDASE

INTENDED USE

Reagent for the measurement of cholesterol concentration in human serum or plasma. The obtained values are useful as an aid in the risk of suffering clinical manifestations of atherosclerosis.

This reagent is for use in the BioSystems BA analyzers or in other analyzer with similar performance characteristics.

CLINICAL SIGNIFICANCE

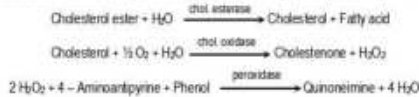
Cholesterol is a steroid of high molecular weight and possesses the cyclopentanoperanthrene skeleton. Dietary cholesterol is partially absorbed and it is also synthesized by the liver and other tissues. Cholesterol is transported in plasma by lipoproteins. It is excreted unchanged into bile or after transformation to bile acids.

Increased total cholesterol values are associated with a progressively escalating risk of atherosclerosis and coronary artery disease^{1,2}.

Clinical diagnosis should not be made on the findings of a single test result, but should integrate both clinical and laboratory data.

PRINCIPLE OF THE METHOD

Free and esterified cholesterol in the sample originates, by means of the coupled reactions described below, a coloured complex that can be measured by spectrophotometry^{3,4}.



CONTENTS

| | | |
|------------|------------|-----------|
| | COD 21505 | COD 23505 |
| A. Reagent | 10 x 60 mL | 4 x 60 mL |

COMPOSITION

A. Reagent: Pipes 35 mmol/L, sodium cholate 0.5 mmol/L, phenol 28 mmol/L, cholesterol esterase > 0.2 U/mL, cholesterol oxidase > 0.1 U/mL, peroxidase > 0.8 U/mL, 4-aminoantipyrine 0.5 mmol/L, pH 7.0.

STORAGE AND STABILITY

Store at 2-8 °C.

Components are stable once opened until the expiry date marked in the label if they are stored well closed and care is taken to prevent contamination during their use.

On board stability: Reagents open and kept in the refrigerated compartment of the analyzer are stable 2 months.

Indications of deterioration: Absorbance of the blank over the limit indicated in "Test Parameters".

ADDITIONAL MATERIALS REQUIRED (NOT PROVIDED)

Biochemistry Calibrator (BioSystems cod. 18011) or Biochemistry Calibrator Human (BioSystems cod. 18044).

REAGENT PREPARATION

Reagents are provided ready to use.

SAMPLES

Serum or plasma collected by standard procedures.

Cholesterol is stable for 7 days at 2-8°C. Heparin, EDTA, oxalate and fluoride may be used as anticoagulants.

CALIBRATION

A reagent blank should be done every day and a calibration at least every 2 months, after reagent lot change or as required by quality control procedures.

QUALITY CONTROL

It is recommended to use the Biochemistry Control Serum level I (cod. 18005, 18009 and 18042) and II (cod. 18007, 18010 and 18043) to verify the accuracy of the measurement procedure.

Each laboratory should establish its own internal Quality Control scheme and procedures for corrective action if control results are not within the acceptable limits.

REFERENCE VALUES

The following uniform cut-off points have been established by the US National Cholesterol Education Program and have also been adopted in many other countries for the evaluation of coronary artery disease risk⁵.

| | |
|---------------------------------|-----------------|
| Up to 200 mg/dL = 5.2 mmol/L | Desirable |
| 200-239 mg/dL = 5.2-6.21 mmol/L | Borderline high |
| >240 mg/dL => 6.24 mmol/L | High |

METROLOGICAL CHARACTERISTICS

The metrological characteristics described below have been obtained using a BA400 analyzer and following the guidelines of the Clinical & Laboratory Standards Institute (CLSI).

- Detection limit: 4.2 mg/dL = 0.109 mmol/L.
- Linearity limit: 1000 mg/dL = 26 mmol/L.
- Precision:

| Mean concentration | Repeatability (CV) | Within-laboratory (CV) |
|-------------------------|--------------------|------------------------|
| 153 mg/dL = 3.97 mmol/L | 0.7% | 1.4% |
| 220 mg/dL = 5.7 mmol/L | 0.6% | 1.0% |

- Trueness: Results obtained with this reagent did not show systematic differences when compared with reference reagents. Details of the comparison experiments are available on request.

LIMITATIONS OF THE PROCEDURE

- Interferences: Hemolysis (hemoglobin up to 500 mg/dL), bilirubin (up to 10 mg/dL) and lipemia (triglycerides up to 1000 mg/dL) do not interfere. Ascorbic acid (up to 6.25 mg/dL) does not interfere. Other drugs and substances may interfere⁶.

BIBLIOGRAPHY

1. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 4th ed. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE. WB Saunders Co, 2005.
2. Friedman and Young. Effects of disease on clinical laboratory tests, 4th ed. AACC Press, 2001.
3. Allan CC, Poon LS, Chan CSG, Richmond W and Fu PC. Enzymatic determination of total serum cholesterol. Clin Chem 1974; 20: 470-475.
4. Meitlner F, Prencipe L, Bardelli F, Gianni G and Tard P. The 4-hydroxybenzoate/4-aminophenazone chromogenic system used in the enzymic determination of serum cholesterol. Clin Chem 1978; 24: 2161-2165.
5. National Cholesterol Education Program Expert Panel. Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (ATP III). NIH Publication. Bethesda: National Heart, Lung, and Blood Institute, 2001.
6. Young DG. Effects of drugs on clinical laboratory tests, 5th ed. AACC Press, 2000.

TEST PARAMETERS

These reagents may be used in several automatic analyzers. Specific instructions for application in many of them are available on request.

R1: use Reagent A.

| | BA200 | BA400 |
|------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| GENERAL | | |
| Name | CHOLESTEROL | CHOLESTEROL |
| Short name | CHOL | CHOL |
| Sample type | serum / plasma | serum / plasma |
| Analysis mode | endpoint mono-reagent | endpoint mono-reagent |
| Unit | mg/dL | mg/dL |
| Decimals | 0 | 0 |
| Reaction type | increasing | increasing |
| PROCEDURE | | |
| Reading mode | bichromatic | bichromatic |
| Main filter | 505 | 505 |
| Reference filter | 670 | 670 |
| Sample | 3 | 3 |
| Vol. R1 | 300 | 300 |
| Vol. R2 | - | - |
| Reading 1 (cycle) | 18 | 36 |
| Reading 2 (cycle) | - | - |
| Predilution factor | - | - |
| CALIBRATION AND BLANK | | |
| Blank type | distilled water | distilled water |
| Calibration mode | experimental calibrator | experimental calibrator |
| Number of calibrators | 1 | 1 |
| Calibration curve | - | - |
| OPTIONS | | |
| Blank absorbance limit | 0.200 | 0.200 |
| Kinetic blank limit | - | - |
| Linearity limit | 1000 | 1000 |
| Substrate depletion | - | - |

Lampiran 7

LEMBAR KUESIONER PENELITIAN

“Korelasi Kadar TSH dengan Kadar Kolesterol Total Pada Pasien Hipertiroid
Di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung”

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Eka Mauli
Umur : 50
Jenis kelamin : Perempuan

Petunjuk Pengisian :

Isilah pertanyaan berikut dengan memberi tanda silang (x) pada pilihan anda

1. Sudah berapa lama anda menderita Hipertiroid?
 - A. Lebih dari 1 tahun
 - B. Kurang dari 1 tahun
2. Sudah berapa lama anda konsumsi obat tiroid?
 - A. Lebih dari 1 tahun
 - B. Kurang dari 1 tahun
3. Apakah anda menderita penyakit Jantung?
 - A. Ya
 - B. Tidak
4. Apakah anda menderita penyakit Diabetes?
 - A. Ya
 - B. Tidak

Lampiran 8

SURAT PERNYATAAN / PERSETUJUAN TINDAKAN MEDIS
(INFORMED CONSENT)

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : EKA MAWI
Umur : 50
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Perumnas Bukit Kemiri 19 Permai
Jl. Bukit A No 15

Dengan ini menyatakan bahwa saya telah mendapatkan penjelasan rinci dan telah mengerti mengenai penelitian yang akan dilakukan oleh:

Nama Peneliti : Serli Febriza Nurputri Dewanda

Institusi : Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis,
Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang

Judul : Korelasi Kadar TSH Dengan Kadar Kolesterol Total Pada Pasien
Hiperiroid Di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin.

Saya memutuskan setuju untuk ikut berpartisipasi pada penelitian ini dengan sukarela tanpa paksaan. Jika selama penelitian ini saya menginginkan untuk mengundurkan diri, maka saya dapat mengundurkan diri sewaktu-waktu tanpa sanksi apapun.

Demikian pernyataan/ persetujuan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan siapapun.

Bandarlampung, 11 Maret 2024

Peneliti

(Serli Febriza Nurputri D)

Menyetujui,
Responden/ Wali Responden

(EKA MAWI)

Lampiran 9

Dokumentasi



Gambar 1. Menjelaskan terkait penelitian dan meminta pasien mengisi *informed consent* dan Koesioner.



Gambar 2. Mengambil darah vena pasien di damping petugas LAB



Gambar 3. Meng-*Input* data pasien dan pemeriksaan yang akan dilakukan









Gambar 4. Pemeriksaan Kolesterol Total





Gambar 8. Alat BioSystem BA 200

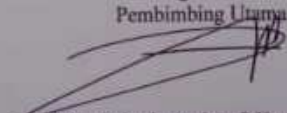
Lampiran 10

LOGBOOK PENELITIAN

| No | Hari, Tanggal | Kegiatan | Hasil | Paraf |
|----|--------------------------|--|---|---|
| 1. | Selasa, 19 Desember 2023 | Mengantar surat pra survei ke bagian diklat RSPBA Bandar Lampung | Menunggu balasan surat yang di ajukan |  |
| 2. | Rabu, 20 Desember 2023 | Mengambil surat balasan pra survey ke bagian diklat RSPBA Bandar Lampung. | Mendapatkan surat balasan |  |
| 3. | Selasa, 25 Maret 2024 | Mengantar surat izin penelitian ke bagian diklat RSPBA Bandar Lampung dengan nomor surat: PP.03.04/F.XLIII/1602/2024 | Menunggu balasan surat yang di ajukan |  |
| 4. | Selasa, 03 April 2024 | Mengambil surat balasan Izin Penelitian ke bagian diklat RSPBA Bandar Lampung. | Mendapatkan surat balasan dan pengantar penelitian dengan nomor surat: 538/S0/PBA-A10/03.04.24 |  |
| 4. | Januari 2024 | <ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan informed consent dan menerima persetujuan dari wali pasien - Meminta pasien mengisi kuesioner untuk menyeleksi kriteria inklusi dan eksklusi - Melakukan pengambilan sampel darah vena - Melibat hasil pemeriksaan kadar TSH Pasien Hipertiroid - Melakukan pemeriksaan kolesterol total | <ul style="list-style-type: none"> - Didapatkan sebanyak 7 pasien yang menjadi responden - Di dapatkan hasil TSH dan Kolesterol Total |  |
| 5. | Februari 2024 | <ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan informed consent dan menerima persetujuan dari wali pasien - Meminta pasien mengisi kuesioner untuk menyeleksi kriteria | <ul style="list-style-type: none"> - Didapatkan sebanyak 6 pasien yang menjadi responden - Didapatkan |  |

| | | | | |
|----|------------|--|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - inklusi dan eksklusi - Melakukan pengambilan sampel darah vena - Melihat hasil pemeriksaan kadar TSH Pasien Hipertiroid - Melakukan pemeriksaan kolesterol total | <ul style="list-style-type: none"> - hasil TSH dan Kolesterol Total | |
| 6. | Maret 2024 | <ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan informed consent dan menerima persetujuan dari wali pasien - Meminta pasien mengisi kuesioner untuk menyeleksi kriteria inklusi dan eksklusi - Melakukan pengambilan sampel darah vena - Melihat hasil pemeriksaan kadar TSH Pasien Hipertiroid - Melakukan pemeriksaan kolesterol total | <ul style="list-style-type: none"> - Didapatkan sebanyak 14 pasien yang menjadi responden - Didapatkan hasil TSH dan Kolesterol Total |  |
| 7. | April 2024 | <ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan informed consent dan menerima persetujuan dari wali pasien - Meminta pasien mengisi kuesioner untuk menyeleksi kriteria inklusi dan eksklusi - Melakukan pengambilan sampel darah vena - Melihat hasil pemeriksaan kadar TSH Pasien Hipertiroid - Melakukan pemeriksaan kolesterol total | <ul style="list-style-type: none"> - Didapatkan sebanyak 5 pasien yang menjadi responden - Didapatkan hasil TSH dan Kolesterol Total |  |

Mengetahui,
Pembimbing Utama



(Ardian Zakaria Amien, S.Kep.,M.Imun)

Lampiran 11

Output Analisa Statistik

Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

| | | KADAR TSH | KADAR KOLESTEROL |
|----------------------------------|----------------|--------------------|--------------------|
| N | | 32 | 32 |
| Normal Parameters ^{a,b} | Mean | 0.1356 | 163.03 |
| | Std. Deviation | 0.34217 | 33.761 |
| Most Extreme Differences | Absolute | 0.357 | 0.255 |
| | Positive | 0.357 | 0.255 |
| | Negative | -0.357 | -0.154 |
| Test Statistic | | 0.357 | 0.255 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | 0.000 ^c | 0.000 ^c |

a. Test distribution is Normal.

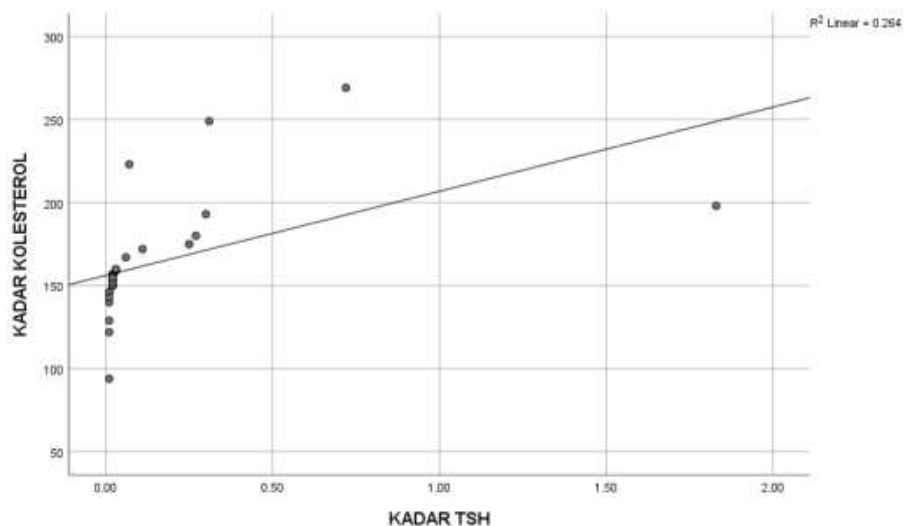
b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Uji korelasi Spearman

Correlations

| | | KADAR TSH | KADAR KOLESTEROL |
|----------------|------------------|-------------------------|------------------|
| Spearman's rho | KADAR TSH | Correlation Coefficient | 1.000 |
| | | Sig. (2-tailed) | . |
| | | N | 32 |
| | KADAR KOLESTEROL | Correlation Coefficient | 0.956** |
| | | Sig. (2-tailed) | 0.000 |
| | | N | 32 |



Dasar Pengambilan Keputusan

1. Jika sig < 0,05, maka terdapat hubungan
2. Jika sig > 0,05, maka tidak terdapat hubungan

Interpretasi koefisien korelasi (Soegiono, 2007)








- 0,00-0,199 = sangat rendah
- 0,20-0,399 = rendah
- 0,40-0,599 = sedang
- 0,60-0,799 = kuat
- 0,80-1000 = sangat kuat

Lampiran 12

Kartu Konsultasi Bimbingan

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK PROGRAM SARJANA TERAPAN
TAHUN AKADEMIK 2023-2024

Nama Mahasiswa : Serli Febriza Nurputri Dewanda
NIM : 2013353086
Judul KTI : Korelasi Kadar TSH dengan Kadar Kolesterol Total pada Pasien Hipertiroid di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung
Pembimbing Pendamping : A. Zakaria Amien, S.Kep, M.Imun

| No | Tanggal Bimbingan | Materi Bimbingan | Keterangan | paraf |
|----|-------------------|---|----------------|---|
| 1. | 24-10-2023 | Bimbingan Bab I, melakukan Penusunan latar belakang dengan mengkaji dari beberapa jurnal penelitian, memperbaiki penulisan dengan sesuai ketentuan | Revisi |  |
| 2. | 15-11-2023 | Bimbingan Bab I & Bab II melakukan Kaji ulang latar belakang, menyusun Bab II dengan mencari teori di jurnal penelitian dan buku, menyusun kerangka teori | Revisi |  |
| 3. | 29-11-2023 | Bimbingan Bab I, II, III melakukan Kaji ulang Bab I dan II, menyusun Bab III dengan menentukan metode penelitian dan menyusun daftar pustaka. | Revisi |  |
| 4. | 30-11-2023 | Bimbingan Bab I, II, III melakukan Kaji ulang dari bab I - BAB III dan daftar pustaka. | Acc Sempro |  |
| 5. | 1-12-2023 | Melakukan Bimbingan PPT untuk seminar proposal | Revisi |  |
| 6. | 20-12-2023 | Bimbingan Bab I - Bab III dan daftar pustaka dari Revisian pada saat Seminar proposal. | Acc Penelitian |  |
| 7. | 06-05-2024 | Bimbingan Hasil pengolahan data SPSS dari penelitian dan bimbingan bab IV | Revisi |  |

| No | Tanggal Bimbingan | Materi Bimbingan | Keterangan | paraf |
|----|-------------------|--|------------|-------|
| | 13-05-2024 | Bimbingan Bab I - Bab V menghubungkan antar bab dengan hasil yang didapat untuk dikaitkan dipembahasan bab IV | Revisi | A |
| | 30-05-2024 | Bimbingan Bab I - Bab V Bimbingan Abstrak, menghubungkan hasil dengan pembahasan | Revisi | A |
| | 3-06-2024 | Bimbingan Bab IV dan Bab V Perbaiki abstrak | Revisi | A |
| | 4-06-2024 | Bimbingan Bab I, II, III, IV, V, daftar Pustaka, lampiran-lampiran, abstrak | Acc. mhs | A |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Catatan : Coret yang tidak perlu

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan

Nurminha, S.Pd., M.Sc
NIP. 196911241989122001

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK PROGRAM SARJANA TERAPAN
TAHUN AKADEMIK 2023-2024

Nama Mahasiswa : Serli Febriza Nurputri Dewanda
 NIM : 2013353086
 Judul KTI : Korelasi Kadar TSH dengan Kadar Kolesterol Total pada Pasien Hipertiroid di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung
 Pembimbing Pendamping : Filia Yuniza, S.ST., M.Biomed

| No | Tanggal Bimbingan | Materi Bimbingan | Keterangan | paraf |
|----|-------------------|---|----------------|-------|
| 1. | 02-11-2023 | Bab I - Bab III melakukan Kaji Aritsunan latar belakang, dengan beberapa jurnal. | Revisi | |
| 2. | 09-11-2023 | Bab I - Bab III melakukan Kaji ulang Bab I, menyusun Bab II dengan mencari teori di jurnal dan buku, menyusun kerangka teori | Revisi | |
| 3. | 17-11-2023 | Bab I - Bab III, pengecekan bab I-II menyusun bab III menentukan metode penelitian dan menyusun daftar pustaka | Revisi | |
| 4. | 09-12-2023 | Bimbingan Bab I - Bab III Melakukan Kaji ulang dari bab I - Bab III daftar pustaka, daftar isi, format, lembar pengesahan dan lampiran - lampiran | Acc sempro | |
| 5. | 10-01-2024 | Bimbingan Bab I - Bab III dan daftar pustaka dan revisian pada saat Seminar proposal | Acc penelitian | |
| 6. | 17-05-2024 | Bimbingan Bab III - Bab V Bimbingan hasil data spss, dan pembahasan bab IV | Revisi | |
| 7. | 29-05-2024 | Bimbingan Bab IV - Bab V menghubungkan antar bab dengan hasil yang didapat untuk di kaitkan dipembahasan bab IV, bimbingan Abstrak | Revisi | |

| No | Tanggal Bimbingan | Materi Bimbingan | Keterangan | paraf |
|----|-------------------|--|------------|-------|
| 8 | 3-06-2024 | Bimbingan bab IV, Bab V, Abstrak Menghubungkan hasil dan pembahasan | Revisi | g |
| 9 | 5-06-2024 | Bimbingan Bab I, II, III, IV, V, abstrak, lampiran-lampiran | ACC | g |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Catatan : Coret yang tidak perlu

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan

Nurminha, S.Pd., M.Sc
NIP. 196911241989122001

Lampiran 13

Hasil cek plagiarisme (Turnitin)

| SERLI TURNITIN DONE 3.doc | | | |
|---------------------------|--|--------------|----------------|
| ORIGINALITY REPORT | | | |
| 28% | 27% | 7% | 8% |
| SIMILARITY INDEX | INTERNET SOURCES | PUBLICATIONS | STUDENT PAPERS |
| PRIMARY SOURCES | | | |
| 1 | repository.poltekkes-tjk.ac.id Internet Source | | 9% |
| 2 | repository.bku.ac.id Internet Source | | 4% |
| 3 | www.scribd.com Internet Source | | 3% |
| 4 | jurnal.fk.unand.ac.id Internet Source | | 2% |
| 5 | idoc.pub Internet Source | | 2% |
| 6 | Firhat Esfandiari, Rinto Hadiarto, Muhamad Yunus, Erin Trylukerta. "HUBUNGAN HbA1c DENGAN KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI PUSKESMAS SIMPUR BANDAR LAMPUNG", Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, 2023 Publication | | 1% |
| 7 | klikbbm.blogspot.com Internet Source | | 1% |

| | | |
|----|--|-----|
| 8 | dspace.umkt.ac.id Internet Source | 1% |
| 9 | id.123dok.com Internet Source | <1% |
| 10 | amazingindonesia.id Internet Source | <1% |
| 11 | Submitted to Universitas Wiraraja Student Paper | <1% |
| 12 | repository.radenintan.ac.id Internet Source | <1% |
| 13 | Ayu Sabrina Susilo, Zulfian Zulfian, Ika Artini. "Korelasi Nilai HbA1c dengan Kadar Kolesterol Total pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2", Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada, 2020 Publication | <1% |
| 14 | Submitted to State Islamic University of Alauddin Makassar Student Paper | <1% |
| 15 | idoc.tips Internet Source | <1% |
| 16 | naniksetyaningsih57.blogspot.com Internet Source | <1% |
| 17 | pdfcoffee.com Internet Source | <1% |

Submitted to Universitas Riau

| | | |
|----|---|------|
| 18 | Student Paper | <1 % |
| 19 | elibrary.almaata.ac.id Internet Source | <1 % |
| 20 | cjp.jurnal.stikescendekiautamakudus.ac.id Internet Source | <1 % |
| 21 | ejournalmalahayati.ac.id Internet Source | <1 % |
| 22 | www.deherba.com Internet Source | <1 % |
| 23 | Submitted to Universitas Islam Lamongan Student Paper | <1 % |
| 24 | dspace.uui.ac.id Internet Source | <1 % |
| 25 | docplayer.info Internet Source | <1 % |
| 26 | id.cc-inc.org Internet Source | <1 % |
| 27 | repository.uki.ac.id Internet Source | <1 % |
| 28 | www.ejournalmalahayati.ac.id Internet Source | <1 % |
| 29 | garuda.kemdikbud.go.id Internet Source | <1 % |

| | | |
|----|--|------|
| 30 | doku.pub Internet Source | <1 % |
| 31 | perbedaan.budisma.net Internet Source | <1 % |
| 32 | repository.trisakti.ac.id Internet Source | <1 % |
| 33 | text-id.123dok.com Internet Source | <1 % |
| 34 | www.prosehat.com Internet Source | <1 % |
| 35 | Ronaldi ., Ike Adriana, Monique Rotty, Reginald L. Lefrandt, Agnes L. Panda. "Profil lipid pada wanita dengan sindrom koroner akut", JURNAL BIOMEDIK (JBM), 2016 Publication | <1 % |
| 36 | Selvia Anggraeni, Torry Duet Irianto, Moh Ilham Nur Baha. "PERBEDAAN INDEKS DEBRIS SEBELUM DAN SESUDAH DILAKUKAN PENYULUHAN CARA MENYIKAT GIGI DENGAN MENGGUNAKAN MODEL GIGI PADA MURID MI GUPPI NURUL JADID DESA SUMBER SARI TAHUN 2017", Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, 2019 Publication | <1 % |
| 37 | Shenia Verinda Harsa, Clarisa Rahmah, Diana Mayasari. "PENATALAKSANAAN ANGINA | <1 % |

PEKTORIS TIDAK STABIL, SINDROM METABOLIK, DAN HIPERURISEMIA PADA PASIEN GERIATRI DENGAN TINGKAT PENGETAHUAN MINIMAL MELALUI PENDEKATAN KEDOKTERAN KELUARGA: LAPORAN KASUS", Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, 2023

Publication

| | | |
|----|---|-----|
| 38 | fr.scribd.com Internet Source | <1% |
| 39 | husadamahakam.poltekkes-kaltim.ac.id Internet Source | <1% |
| 40 | repository.ub.ac.id Internet Source | <1% |
| 41 | Zulfian Zulfian, Ika Artini, Rifqi Ihsaan Maulana Yusup. "Korelasi antara Nilai HbA1c dengan Kadar Kreatinin pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2", Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada, 2020 Publication | <1% |

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

Korelasi Kadar TSH dengan Kadar Kolesterol Total Pada Pasien Hipertiroid di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung

Serli Febriza Nurputri Dewanda¹, Ardian Zakaria Amien², Filia Yuniza³

¹ Program Studi D IV Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

Abstrak

Kelenjar tiroid menghasilkan hormon tiroid dalam mengatur metabolisme sel secara spesifik termasuk metabolisme lipid. Menurunnya sekresi TSH dan peningkatan hormon tiroid memberikan dampak pada proses metabolisme, salah satunya rendahnya kadar kolesterol total pada pasien hipertiroid. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui korelasi kadar TSH dengan kadar kolesterol total pada pasien hipertiroid di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain *cross sectional* menggunakan Teknik sampling *purposive sampling*. Sampel pada penelitian ini yang telah memenuhi kriteria sebanyak 32 sampel. Data yang digunakan yaitu data sekunder berupa data hasil pemeriksaan kadar TSH dan data primer berupa data hasil pemeriksaan kadar kolesterol total. Data dianalisis dengan uji korelasi *Spearman*. Hasil penelitian berdasarkan karakteristik jenis kelamin didapatkan paling banyak pada perempuan 87,5% dan pada laki-laki 12,5%, berdasarkan karakteristik usia didapatkan paling banyak usia 45-64 tahun (56,3%). Rerata kadar TSH pasien hipertiroid sebesar 0,13 uIU/ml, dengan nilai minimal 0,01 uIU/ml dan maksimal 1,83 uIU/ml. Rerata kadar kolesterol total 163 mg/dl, dengan nilai minimal 94 mg/dl, dan maksimal 269 mg/dl. Hasil uji korelasi Spearman menunjukkan adanya hubungan signifikan antara kadar TSH dengan kadar kolesterol total dinyatakan dengan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) dan nilai korelasi $r=0,956$ yang menyatakan korelasi positif.

Kata kunci : Hipertiroid, TSH, Kolesterol Total

Correlation of TSH Levels with Total Cholesterol Levels in Hyperthyroid Patients at Pertamina Hospital Bintang Amin Bandar Lampung

Abstract

The thyroid gland produces thyroid hormones to specifically regulate cell metabolism, including lipid metabolism. Decreased TSH secretion and increased thyroid hormone have an impact on metabolic processes, one of which is low total cholesterol levels in hyperthyroid patients. The aim of this study was to determine the correlation between TSH levels and total cholesterol levels in hyperthyroid patients at Pertamina Bintang Amin Hospital. This type of research is quantitative research with a cross sectional design using purposive sampling technique. The samples in this study that met the criteria were 32 samples. The data used is secondary data in the form of TSH level examination results and primary data in the form of total cholesterol level examination results. Data were analyzed using the Spearman correlation test. The research results based on gender characteristics were found to be mostly 87.5% for women and 12.5% for men. Based on age characteristics, the majority were 45-64 years old (56.3%). The average TSH level in hyperthyroid patients was 0.13 uIU/ml, with a minimum value of 0.01 uIU/ml and a maximum of 1.83 uIU/ml. The mean total cholesterol level was 163 mg/dl, with a minimum value of 94 mg/dl, and a maximum value of 269 mg/dl. The results of the Spearman correlation test show that there is a significant relationship between TSH levels and total cholesterol levels, expressed by a value of $p=0.000$ ($p<0.05$) and a correlation value of $r=0.956$ which indicates a positive correlation.

Keyword : Hyperthyroid, TSH, Total Cholesterol

Korespondensi: Serli Febriza Nurputri Dewanda, Prodi D IV Analis Kesehatan, Politeknik Kesehatan Kemenkes TanjungKarang, Jalan Soekarno-Hatta No. 1 Hajimena Bandar Lampung, *mobile* 081327147758, *e-mail* febrizerli@gmail.com

Pendahuluan

Hormon tiroid merupakan hormon yang dihasilkan oleh kelenjar tiroid serta dibutuhkan dalam metabolisme tubuh. Hormon ini berperan dalam berbagai proses metabolisme, diferensiasi, pertumbuhan dan fungsi fisiologis hampir semua jaringan. Kekurangan sekresi tiroid dapat mengakibatkan penurunan laju metabolisme basal hingga setengah dibawah normal, sedangkan jika kelebihan sekresi tiroid dapat mengakibatkan laju metabolisme basal sampai 60-100% di atas normal, sehingga jika hormon tiroid terganggu maka akan berpengaruh dalam berbagai peristiwa di dalam jaringan tubuh manusia. Kelenjar tiroid menghasilkan hormon yaitu *tiroksin* (T4) dan *triiodotironin* (T3) yang dibentuk oleh *tiroglobulin*. Sedangkan pembentukan hormon tiroid diatur oleh *Thyroid Stimulating Hormone* (TSH) yang disekresikan oleh kelenjar hipofisis anterior (Guyton & Hall, 2018).

Sekitar 300 juta orang di seluruh dunia tercatat menderita disfungsi tiroid serta 50% di antaranya tidak menyadari mengidap penyakit tersebut (Crosby dkk, 2016). Gangguan tiroid yang paling umum termasuk hipertiroid dan hipotiroid. Hipertiroid yaitu dimana suatu kondisi kelenjar tiroid terlalu aktif dan memproduksi terlalu banyak hormon tiroid. Sedangkan Hipotiroid adalah suatu kondisi dimana sekresi hormon tiroid terganggu karena mekanisme kompensasi tiroid tidak mampu memenuhi kebutuhan jaringan tubuh (Tandra, 2011).

American Thyroid Association melaporkan bahwa 20 juta penduduk di Amerika serikat sekitar 12% terdiagnosis penyakit tiroid (ATA, 2020). Sumber lain menyatakan prevalensi kasus tiroid di puskesmas yang ada di Indonesia menurut sistem informasi surveilans PTM profil penyakit tidak menular tahun 2016 berkisar 594 kasus terdiri dari 144 laki-laki dan 450 kasus pada perempuan sedangkan menurut sistem informasi rumah sakit (SIRS) pada tahun 2015 kasus rawat inap tiroid di Rumah Sakit di Indonesia yaitu 2,915 pada laki-laki dan 7,865 pada perempuan (Kemenkes.RI, 2016). Menurut data pasien hipertiroid di RSD Mayjend HM Ryacudu Kotabumi bulan Februari-April 2022 sebanyak 37 orang mengidap hipertiroid dan sekitar 72,97% adalah wanita (Utami, 2022). Dari data tersebut wanita memiliki resiko lebih besar terkena penyakit tiroid Hal ini karena adanya pengaruh hormon estrogen, hormon tersebut dapat meningkatkan reaksi autoimun yang dikenal dengan tiroksitosis (Tandra, 2011).

Hormon estrogen berpengaruh selama siklus menstruasi, kehamilan, dan menopause, selain itu dapat berpengaruh terhadap perubahan pada keseimbangan hormon tiroid yang mendorong timbulnya reaksi penyakit autoimun Hashimoto dan Graves yang merupakan penyakit penyebab hipertiroid (Castello & Caputo 2019; Prumnastianti dkk, 2021).

Pengukuran kadar TSH serum adalah tes terbaik untuk diagnosis hipertiroid atau hipotiroid karena Ultra sensitive TSH menjadi uji yang paling sensitif dan spesifik. Dikatakan sensitif karena TSH sangat sensitif terhadap perubahan kecil dalam fungsi tiroid, sehingga dapat mendeteksi hipertiroid pada tahap awal. Dan dikatakan spesifik karena sensitifitasnya tinggi, TSH hanya diproduksi oleh kelenjar pituitary di otak dan tidak dipengaruhi hormon lain. Pada keadaan hipertiroid kadar TSH menjadi sangat rendah sehingga pasien hipertiroid di beri terapi obat anti tiroid selama 12-18 bulan biasanya kadar TSH mulai kembali normal (Azamris, 2020; Improvement, 2020; Ayu, Saraswati & Salutondok, 2022).

Kelenjar tiroid menghasilkan hormon tiroid dalam mengatur metabolisme sel secara spesifik termasuk metabolisme lipid. Menurunnya sekresi TSH dan peningkatan hormon tiroid memberikan dampak pada proses metabolisme, salah satunya terjadi peningkatan sekresi kolesterol dalam sel, sekresi kolesterol oleh hati juga mengalami peningkatan sehingga mempengaruhi adanya perubahan *High Density Lipoprotein* (HDL) menjadi *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL) dan pengaturan kembali aktivitas reseptor LDL dalam tubuh. Perubahan metabolisme lipid mengakibatkan menurunnya nilai profil lipid darah pada pasien hipertiroid (Pratama dkk, 2014).

Pada pasien hipertiroid terjadi penurunan kadar kolesterol total dibawah normal yakni ≤ 200 mg/dl, hal ini terjadi karena peningkatan kadar hormon tiroid pada pasien hipertiroid dapat mempengaruhi metabolisme lipid (kolesterol) dalam tubuh. Perubahan kadar hormon tiroid akan mengakibatkan peningkatan faktor yang merangsang aktivitas HMG-CoA *reduktase*, yang kemudian meningkatkan produksi kolesterol endogen. Hal ini juga akan meningkatkan aktivitas reseptor LDL di jaringan, serta meningkatkan faktor yang menginduksi eksresi kolesterol di hati. Meningkatnya aktivitas reseptor LDL dalam jaringan akan meningkatkan perpindahan LDL ke jaringan. Secara tidak langsung juga akan meningkatkan perpindahan kolesterol ke jaringan karena peran LDL sebagai media

transpor sehingga perpindahan kolesterol ke jaringan juga meningkat. Selain itu, peningkatan eksresi kolesterol juga akan meningkatkan perpindahan kolesterol dari jaringan ke hati. Penurunan kadar kolesterol darah total yang ada di sirkulasi dapat terjadi karena peningkatan mobilisasi kolesterol ke jaringan dan mobilisasi dari jaringan ke hati sehingga terjadi penurunan. Mekanisme inilah yang diduga mendasari terjadinya penurunan kadar kolesterol total pada pasien hipertiroid (Pratama dkk, 2014).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Utami pada tahun (2022) tentang “Hubungan Kadar FT4 dengan Kolesterol dan HDL Pada Pasien Hipertiroid Di RSD Mayjend HM Ryacudu Kotabumi Tahun 2022” menyatakan bahwa terdapat hubungan bermakna antara Kadar FT4 dengan kolesterol dan HDL dimana pada persamaan regresi dinyatakan bahwa semakin tinggi kadar FT4, maka semakin rendah kadar HDL pada pasien hipertiroid (Utami, 2022). Hal ini juga sejalan dengan penelitian Prumnastianti, dkk tahun 2021 tentang “Hubungan Gangguan Fungsi Tiroid Terhadap Kadar LDL-Kolesterol” menyatakan bahwa diperoleh korelasi positif antara kadar TSH terhadap kadar LDL-Kolesterol pada pasien hipertiroid artinya semakin rendah kadar TSH serum semakin rendah pula kadar LDL-Kolesterol pada pasien hipertiroid (Prumnastianti dkk, 2021).

Penurunan kadar kolesterol total pada penderita hipertiroid yang lebih rendah dari nilai normal dapat menimbulkan bahaya yang mungkin tidak disadari. Terjadinya kecemasan, gangguan kesehatan mental karena penurunan kadar serotonin sebagai neurotransmitter yang memainkan peran penting dalam sistem syaraf pengaturan pusat suasana hati dan otak (Thomas dkk, 2014). Selain itu, dapat berpengaruh pada penyerapan vitamin dalam tubuh sehingga vitamin tidak bisa terserap secara sempurna dan sistem pertahanan tubuh melemah (Pratama dkk, 2014). Sedangkan pada kondisi kadar kolesterol total yang mengalami kenaikan dapat meningkatkan resiko penumpukan plak lemak di dinding pembuluh darah yang menyebabkan rongga pembuluh darah menyempit. Akibatnya saluran darah terganggu dan dapat meningkatkan resiko penyakit seperti stroke, aterosklerosis dan jantung koroner (Graha, 2010).

Hasil pra survei yang telah dilakukan di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung pada 3 bulan terakhir yaitu bulan Mei, Juni, Juli tahun 2023 terdapat sejumlah 55 pasien yang melakukan pemeriksaan TSH di Rumah

Sakit tersebut. Hal tersebut menunjukkan tingginya kasus kelainan pada organ tiroid. Pada kasus tersebut selama 3 bulan terakhir di dapatkan 36 pasien terdiagnosa hipertiroid dan 19 pasien lainnya terdiagnosis hipotiroid.

Berdasarkan uraian di atas peneliti melakukan penelitian mengenai korelasi kadar TSH terhadap kadar Kolesterol Total pada pasien hipertiroid di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung Tahun 2023 sebagai upaya mengetahui perkembangan prognosis pasien.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kuantitatif analitik dengan desain cross sectional. Subjek penelitian ialah pasien hipertiroid dengan selang waktu penelitian dari bulan Januari-April 2024 di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung. Sampel penelitian adalah seluruh populasi yang memenuhi kriteria inklusi. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dengan menggunakan metode *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dengan jumlah 32 sampel. Data di analisis menggunakan uji uji Korelasi *Spearman*, kemudian ditampilkan dalam bentuk tabel.

Cara kerja pemeriksaan kadar kolesterol total pada pasien hipertiroid adalah menyalakan alat *Biosystem BA200*, melakukan *Quality control* dan kalibrasi, mendaftarkan pasien ke *worklist*, setelah pasien terdaftar di *worksession preparation* klik ikon rotor, masukkan sampel berupa serum sebanyak 500 µl kedalam cup sampel, lalu klik gambar tabung di pojok kiri bawah layar monitor, sampel akan otomatis terdaftar di rak sampel secara berurutan, setelah itu masukkan cup sampel ke dalam rak sesuai nomor yang didapat, lalu klik ikon ceklis biru pojok kanna bawah, dan tunggu hasil selama kurang lebih 10 menit.

Hasil

Analisa Univariat

Penelitian ini meliputi sampel data yang merupakan pasien penyakit hipertiroid yang melakukan pemeriksaan kadar TSH di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung selama bulan Januari-April 2024 sebanyak 32 pasien. Data mengenai gambaran umum karakteristik sampel penelitian dijabarkan berikut dibawah ini:

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Pasien Hipertiroid yang melakukan pemeriksaan kadar TSH di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung Berdasarkan Jenis Kelamin dan usia.

| Karakteristik | Frekuensi | Persen |
|------------------------|-----------|-------------|
| Jenis Kelamin : | | |
| Laki-laki | 4 | 12,5% |
| Perempuan | 28 | 87,5% |
| Total | 32 | 100% |
| Usia : | | |
| 20-44 Tahun | 18 | 56,3% |
| 45-64 Tahun | 13 | 40,6% |
| ≥65 Tahun | 1 | 3,1% |
| Total | 32 | 100% |

Berdasarkan data pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa dari total pasien hipertiroid yang melakukan pemeriksaan kadar TSH di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung yang menjadi sampel terbanyak adalah pasien perempuan yaitu sebanyak 28 pasien (87,5%), sementara pasien dengan jenis

kelamin laki-laki sebanyak 4 pasien (12,5%). Kemudian pada variabel usia didapat hasil pada usia 20-44 Tahun yaitu sebanyak 18 pasien (56,3%), diikuti usia 45-64 Tahun sebanyak 13 pasien (40,6%) dan pasien usia ≥65 Tahun sebanyak 1 pasien (3,1%).

Tabel 4.2 Distribusi frekuensi kadar TSH di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung Januari-April 2024

| Variabel | Jumlah Sampel | Mean | Median | SD | Nilai Min | Nilai Max |
|--------------|---------------|------|--------|------|-----------|-----------|
| TSH (uIU/ml) | 32 | 0,13 | 0,02 | 0,34 | 0,01 | 1,83 |

Berdasarkan data pada tabel 4.2 menunjukkan rerata kadar TSH pasien hipertiroid adalah Mean ± SD rata-rata

(0,13 ± 0,34 uIU/ml), dengan nilai minimum (0,01 uIU/ml) dan nilai maximum (1,83 uIU/ml).

Tabel 4.3 Distribusi frekuensi kadar Kolesterol Total di Rumah sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung Januari- April 2024

| Variabel | Jumlah sampel | Mean | Median | SD | Nilai Min | Nilai Max |
|--------------------------|---------------|------|--------|----|-----------|-----------|
| Kolesterol Total (mg/dl) | 32 | 163 | 155 | 34 | 94 | 269 |

Analisa Bivariat

Uji normalitas

Tabel 4.4 Uji normalitas data *One-sampel Kolmogorov-Smirnov Test* disajikan dalam tabel berikut:

| Variabel | <i>P value</i> |
|------------------------|----------------|
| Kadar TSH | 0.000 |
| Kadar Kolesterol Total | 0.000 |

Pada tabel 4.4, menunjukkan bahwa kedua data tersebut memiliki nilai *p value* ≤ 0.05, artinya kedua data tersebut dinyatakan tidak berdistribusi normal. Sehingga menggunakan uji alternatif uji korelasi *Spearman* dikarenakan data tidak berdistribusi normal.

Tabel 4.5 Hasil Uji Korelasi *Spearman* Kadar TSH dengan Kadar Kolesterol Total pada pasien Hipertiroid didapatkan korelasi sebagai berikut:

| Variabel | Jumlah (N) | <i>Spearman Correlation (r)</i> | <i>p Value</i> |
|---|------------|---------------------------------|----------------|
| Kadar TSH dengan Kadar kolesterol Total | 32 | 0.956 | 0.000 |

Berdasarkan analisa data menggunakan korelasi *Spearman* ditemukan bahwa *P value* yang didapatkan yaitu $0,000 \leq 0,005$ artinya adanya hubungan signifikan antara variabel kadar TSH dengan Kolesterol Total dan dengan koefisien korelasi 0,956 yang artinya tingkat korelasi atau hubungannya sangat kuat antara kadar TSH dengan kadar Kolesterol Total pada pasien Hipertiroid di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung.

Pembahasan

Berdasarkan data hasil penelitian pada tabel 4.1 sebagian besar pasien hipertiroid ini berjenis kelamin perempuan sebanyak 28 (87,5%). Terdapat pasien dominan berjenis kelamin perempuan karena adanya hormon estrogen pada perempuan yang di duga sebagai salah satu faktor pendorong timbulnya reaksi autoimun yang dikenal dengan tiroksitosis sebagai penyebab hipertiroid (Tandra, 2011). Pada perempuan terjadi perubahan hormon ketika saat menstruasi, saat kehamilan, setelah melahirkan, pada masa menjelang menopause yang dapat mempengaruhi fungsi dari hormon tiroid. Radang tiroid juga rentan timbul dalam beberapa bulan setelah melahirkan, namanya *postpartum thyroiditis*. Itulah penyebab kenapa perempuan pasca-melahirkan mudah mengalami depresi. Pada saat menjelang dan selama masa menopause, gangguan hormon tiroid juga bisa timbul. Dokter sering menduga penyebabnya karena penurunan hormon estrogen lantaran menopause pada wanita dewasa akhir dan pada kelompok usia remaja dikarenakan masa reproduksi pada wanita dan perubahan hormon ketika menstruasi (Thiruvengadam dan Luthra, 2021;

Tandra, 2011). Hasil penelitian ini sejalan penelitian di RSUP dr. M. Djamil Padang (2014) sebesar 71,4% pada jenis kelamin Perempuan (Pratama dkk., 2014).

Usia pasien hipertiroid di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung dalam penelitian ini terbanyak pada rentang usia 20-44 tahun yaitu sebanyak 18 pasien (56,3%). Hal ini dikarenakan hipertiroid muncul pada usia produktif dimana masa stres ekstrim dan selama masa reproduksi wanita berlangsung, yakni golongan usia dewasa awal (Ferraninda, Kusumajaya & Ardiansyah, 2023). Namun ada penelitian yang menyebutkan penyebab utama hipertiroid pada remaja di sebabkan karena penyakit autoimun yaitu penyakit grave diseases (Niedziela, 2021). Hasil penelitian ini sejalan penelitian di RSUP dr. M. Djamil Padang (2014) dengan kasus terbanyak pada usia 35-44 tahun sebanyak 33,33% (Pratama dkk., 2014).

Berdasarkan tabel 4.2 didapatkan rata-rata kadar TSH adalah 0,13 uIU/ml dengan nilai terendah 0,01 uIU/ml dan nilai tertinggi adalah 1,83 uIU/ml. Nilai normal kadar TSH adalah 0,35-5,10 uIU/ml. Penurunan hormon tiroid yaitu TSH terjadi karena pada penderita hipertiroid terjadi peningkatan kecepatan pertumbuhan kelenjar tiroid dan produksi hormon tiroid. Pada kondisi ini membuat kelenjar tiroid menjadi lebih aktif memproduksi hormon tiroid. Sehingga terjadilah peningkatan kadar hormon tiroid yang beredar di sirkulasi termasuk T3 dan T4. Peningkatan hormon di sirkulasi ini akan menekan produksi TSH di hipofisis dengan mekanisme umpan balik negatif agar fungsi TSH sebagai salah satu pencetus produksi hormon tiroid dapat dibatasi fungsinya dan meminimalisir lonjakan kadar hormon tiroid yang terjadi. Hal ini yang menyebabkan penurunan kadar TSH

serum pada pasien hipertiroid (Pratama dkk, 2014). Hasil penelitian ini sejalan penelitian di RSUP dr. M. Djamil Padang (2014) didapatkan rerata kadar TSH 0,02 uIU/ml yang memperlihatkan rerata kadar TSH mengalami penurunan dari nilai normal yaitu 0,35-5,10 uIU/ml. (Pratama dkk., 2014).

Berdasarkan tabel 4.3 rerata kadar kolesterol pada pasien hipertiroid memiliki nilai rata-rata 163 mg/dl. Hal ini memperlihatkan bahwa rerata kadar kolesterol total pasien hipertiroid rendah. Rendahnya kadar kolesterol total pada pasien hipertiroid terjadi karena perubahan kadar hormon tiroid dapat mempengaruhi metabolisme lipid (kolesterol) dalam tubuh. Perubahan kadar hormon tiroid akan mengakibatkan peningkatan faktor yang merangsang aktivitas HMG-CoA *reduktase*, yang kemudian meningkatkan produksi kolesterol endogen. Hal ini juga akan meningkatkan aktivitas reseptor LDL di jaringan, serta meningkatkan faktor yang menginduksi eksresi kolesterol di hati. Meningkatnya aktivitas reseptor LDL dalam jaringan akan meningkatkan perpindahan LDL ke jaringan. Secara tidak langsung juga akan meningkatkan perpindahan kolesterol ke jaringan karena peran LDL sebagai media transpor sehingga perpindahan kolesterol ke jaringan juga meningkat. Selain itu, peningkatan eksresi kolesterol juga akan meningkatkan perpindahan kolesterol dari jaringan ke hati. Penurunan kadar kolesterol darah total yang ada di sirkulasi dapat terjadi karena peningkatan mobilisasi kolesterol ke jaringan dan mobilisasi dari jaringan ke hati sehingga terjadi penurunan. Mekanisme inilah yang diduga mendasari terjadinya penurunan kadar kolesterol total pada pasien hipertiroid (Pratama dkk, 2014). Hasil penelitian ini sejalan penelitian di RSUP dr. M. Djamil Padang (2014) yang didapatkan hasil rerata kolesterol total 143 mg/dl (Pratama dkk., 2014). Hal ini memperlihatkan bahwa rerata kadar kolesterol total mengalami penurunan dari nilai normal <200 mg/dl (Utami, 2022).

Setelah dilakukan Analisa statistik dengan uji korelasi *Spearman* dan didapatkan bahwa Korelasi antara kadar TSH dengan kadar Kolesterol pada seluruh subjek dalam penelitian ini, menunjukkan korelasi kuat dengan arah hubungan positif ($r=0.956$, $p=0.000$), yang artinya ketika kadar TSH menurun maka kadar kolesterol pada pasien hipertiroid akan menjadi rendah. Hasil ini sejalan dengan Penelitian Pratama, dkk (2014) didapatkan terdapat korelasi positif antara kadar TSH serum dengan kadar kolesterol total pada pasien hipertiroid dengan subjek penelitian sebanyak 21 orang didapatkan ($r=0,503$; $p=0,020$). Beberapa hal yang mempengaruhi perubahan antara kadar TSH dan kadar kolesterol pada pasien hipertiroid yaitu kadar TSH mengalami penurunan pada pasien hipertiroid yang dipengaruhi oleh penyebab hipertiroid adalah penyakit Grave disease yaitu penyakit autoimun dimana terdapat antibodi yang terbentuk oleh tubuh yaitu TSI (*Thyroid Stimulating Immunoglobulin*) yang mengikat dan mengaktifkan reseptor hormon perangsang tiroid yaitu TSH. Sehingga menyebabkan kelenjar tiroid terus menerus di rangsang untuk memproduksi hormon tiroid dalam jumlah berlebihan sehingga pada keadaan ini hormon tiroid T3 dan T4 naik tapi kadar TSH turun (Wémeau dkk, 2018). Peningkatan hormon tiroid menurunkan konsentrasi kolesterol dalam darah, serta meningkatkan konvensi kolesterol menjadi asam empedu di hati. Salah satu mekanisme penurunan konsentrasi kolesterol oleh hormon tiroid yaitu dengan meningkatkan sekresi kolesterol secara bermakna di dalam empedu sehingga meningkatkan jumlah kolesterol yang hilang melalui feses. Peningkatan ekskresi asam empedu ini berpengaruh pada penurunan kolesterol total dalam darah. (Guyton & Hall, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tentang korelasi kadar TSH dengan kadar kolesterol total pada pasien Hipertiroid di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin dapat disimpulkan bahwa:

1. Pasien hipertiroid berdasarkan karakteristik jenis kelamin didapatkan persentase Perempuan, dengan jumlah pasien sebanyak 28 orang (87,5%) dan presentase laki-laki dengan jumlah pasien 4 orang (12,5%). Dan karakteristik usia didapatkan presentase usia 20-44 tahun dengan jumlah pasien sebanyak 18 orang (56,3%), presentase usia 45-64 tahun dengan jumlah pasien 13 orang (40,6%), sedangkan presentase usia >65 tahun dengan jumlah pasien 1 orang (3,1%).
2. Rerata kadar TSH pasien hipertiroid adalah $0,13 \pm 0,34$ uIU/ml. kadar TSH minimal adalah 0,01 uIU/ml dan maksimal adalah 1,83 uIU/ml.
3. Rerata kadar kolesterol total pasien hipertiroid adalah 163 ± 34 mg/dl. Kadar kolesterol total minimal adalah 94 mg/dl dan maksimal adalah 269 mg/dl.
4. Terdapat hubungan signifikan antara kadar TSH dengan kadar Kolesterol total pada pasien hipertiroid yang ditunjukkan dengan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) dan nilai koefisien korelasi 0,956. Kedua variabel independent dan dependent berkorelasi positif.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti menyarankan pasien hipertiroid rutin melakukan pemeriksaan profil lipid, untuk mencegah timbulnya komplikasi penyakit dan diharapkan ada penelitian lanjutan mengenai hubungan T3, T4, dan TSH dengan parameter lipid lain.

Daftar Pustaka

- Association, A.T. (2020) *informasi umum*. Tersedia pada: <https://www.thyroid.org/>.
- Ayu, N., Saraswati, S. dan Salutondok, W. (2022) "Wellness and healthy magazine," 4(February), hal. 9–18. Tersedia pada: <https://doi.org/10.30604/well.1183412022>.
- Azamris (2020) *Buku Ajar Kelainan Tiroid*. Yogyakarta: Deepublish.
- Castello, R., & Caputo, M. (2019). Thyroid diseases and gender. *Journal of Sex-and Gender-Specific Medicine*, 5(3), 136-141.
- Crosby, H. dkk. (2016) *Pola kelainan tiroid di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode Januari 2013-Desember 2015*, *Jurnal e-Clinic (eCl)*.
- Ferraninda, F., Kusumajaya, H. dan Ardiansyah, A. (2023) "Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Penyakit Hipertiroid Pada Pasien Poliklinik Penyakit Dalam Di UPTD RSUD Dr. (HC) Ir. Soekarno Provinsi Bangka Belitung Tahun 2022," *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*, 14(01), hal. 41–48. Tersedia pada: <https://doi.org/10.34305/jikbh.v14i01.673>.
- Graha, C.K. (2010) *100 Questions & Answers Kolesterol*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Guyton, arthur C. dan Hall, J.E. (2018) *Hormon Metabolik tiroid, Dalam: Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. 13 ed. Jakarta: EGC.
- Improvement, P. (2020) "Hyperthyroidism." Tersedia pada: <https://doi.org/10.7326/AITC202004070>.
- Kemenkes.RI (2016) *Profil Penyakit Tidak Menular, Journal of Chemical Information and Modeling*.
- Niedziela, M. (2021) "Hyperthyroidism in adolescents," *Endocrine Connections*, 10(11), hal. R279–R292. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1530/EC-21-0191>.
- Pratama, A. dkk. (2014) *Hubungan Kadar FT4 dan TSH Serum dengan Profil Lipid Darah pada Pasien Hipertiroid yang Dirawat Inap di RSUP Dr. M. Djamil*

- Padang Tahun 2009-2013, Jurnal Kesehatan Andalas*. Tersedia pada: <http://jurnal.fk.unand.ac.id>.
- Prumnastianti, G. *dkk.* (2021) "Hubungan Gangguan Fungsi Tiroid Terhadap Kadar LDL-Kolesterol," *Jurnal SainHealth*, 5(2).
- Tandra, H. (2011) *Mencegah dan Mengatasi Penyakit Tiroid*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Thiruvengadam, S. dan Luthra, P. (2021) "Thyroid disorders in elderly: A comprehensive review," *Disease-a-Month*, 67(11), hal. 101223. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.disamon.2021.101223>.
- Thomas, J., Varkey, J. dan Augustine, B. (2014) "Association between serum cholesterol, brain serotonin, and anxiety: A study in simvastatin administered experimental animals," *International Journal of Nutrition, Pharmacology, Neurological Diseases*, 4(1), hal. 69. Tersedia pada: <https://doi.org/10.4103/2231-0738.124617>.
- Utami, Diah Yanuarita, 2022 *Hubungan Kadar FT4 dengan Kolestrol dan HDL pada Pasien Hipertiroid di RSD Mayjend HM Ryacudu Kotabumi Tahun 2022*. Skripsi, Jurusan Teknologi Laboratorium Medik, Poltekkes Tanjungkarang, Lampung.
- Wémeau, J. louis *dkk.* (2018) "Graves' disease: Introduction, epidemiology, endogenous and environmental pathogenic factors," *Annales d'Endocrinologie*, 79(6), hal. 599–607. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.ando.2018.09.002>.