

Analysis of TSH, Free-T4 Hormone, BUN, and Creatinine in Hypothyroid and Hyperthyroid Patients at RSUD Bangil.

Analisis Kadar Hormon TSH, Free-T4, BUN, dan Kreatinin pada Pasien Hipotiroid dan Hipertiroid di RSUD Bangil.

Nur Ivada Pangestuti¹⁾, Miftahul Mushlih*¹⁾

¹⁾Program Studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: mif.mushlih@umsida.ac.id

Abstract. *Thyroid is a hormonal gland that functions to produce thyroid hormones, an imbalance in thyroid hormone production can cause thyroid dysfunction. Thyroid dysfunction is divided into two clinical conditions namely hypothyroidism and hyperthyroidism where the diagnosis can be made through laboratory tests of TSH and FT4. Thyroid dysfunction can cause disorders in various organs of the body, including the kidneys. The condition of the kidneys in patients with thyroid dysfunction can be monitored through BUN and creatinine examination indicators. So the purpose of this study was to analyze the levels of hormones TSH and Free-T4 (FT4), BUN, and creatinine in hypothyroid and hyperthyroid patients. This study uses descriptive analytical research design with cross sectional approach. The study population included hypothyroid and hyperthyroid patients who performed TSH, FT4, BUN and Creatinine Tests in 2025 at Bangil hospital with an age range of 15-60 years, with exclusion criteria for pregnant women and GKK patients. BUN and serum creatinine levels were analyzed using Biochemistry Analyzer, while TSH and FT4 hormone levels were analyzed using Immunology Analyzer. In this study, a sample of 18 hypothyroid patients and 48 hyperthyroid patients were obtained. The results of the analysis showed the predominance of female patients in both hypothyroid and hyperthyroid. Based on spearman statistical tests, in the group of hyperthyroid patients, serum creatinine parameters were shown to have a correlation relationship with TSH and FT4 levels (TSH with creatinine obtained $r\text{-value}=0.416$; $p\text{-value}=0.003$ while in FT4 with creatinine obtained the results of $r\text{-value}=-0.384$; $p\text{-value}=0.007$), while other parameters were not shown to have a statistical relationship ($p > 0.05$). While in the hypothyroid group, all examination results did not show a statistically significant linear relationship with BUN and creatinine levels with a $p\text{-value} > 0.05$.*

Keywords - Thyroid dysfunction; TSH; Free-T4, BUN, Creatinine serum

Abstrak. *Tiroid merupakan kelenjar hormon yang berfungsi untuk memproduksi hormon tiroid, ketidakseimbangan pada produksi hormon tiroid dapat menyebabkan terjadinya disfungsi tiroid. Disfungsi tiroid terbagi menjadi dua kondisi klinis yaitu hipotiroid dan hipertiroid yang mana penegakan diagnosanya dapat dilakukan melalui pemeriksaan laboratorium TSH dan FT4. Disfungsi tiroid dapat menyebabkan gangguan pada berbagai organ tubuh, termasuk organ ginjal. Kondisi pada organ ginjal pada pasien disfungsi tiroid dapat dipantau melalui indikator pemeriksaan BUN dan Kreatinin. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis terhadap kadar hormon TSH dan Free-T4 (FT4), BUN, dan Kreatinin pada pasien hipotiroid maupun hipertiroid. Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan cross sectional. Populasi penelitian meliputi pasien hipotiroid dan hipertiroid yang melakukan pemeriksaan TSH, FT4, BUN dan Kreatinin pada tahun 2025 di RSUD Bangil dengan rentang usia 15-60 tahun, dengan kriteria eksklusi pasien ibu hamil dan GKK. Kadar BUN dan serum kreatinin dianalisis menggunakan Biochemistry Analyzer, sedangkan kadar hormon TSH dan FT4 dianalisis menggunakan alat Imunology Analyzer. Pada penelitian ini didapatkan sampel sebanyak 18 pasien Hipotiroid dan 48 pasien Hipertiroid. Hasil analisis menunjukkan dominasi pasien berjenis kelamin perempuan baik pada hipotiroid maupun hipertiroid. Berdasarkan uji statistik spearman, pada kelompok pasien hipertiroid, parameter kreatinin serum terbukti memiliki hubungan korelasi dengan kadar TSH dan FT4 (TSH dengan Kreatinin didapatkan hasil $r\text{-value}=0,416$; $p\text{-value}=0,003$ sementara pada FT4 dengan kreatinin didapatkan hasil $r\text{-value}=-0,384$; $p\text{-value}=0,007$), sementara parameter lain tidak terbukti memiliki hubungan secara statistik ($p > 0,05$). Sedangkan pada kelompok hipotiroid, semua hasil pemeriksaan tidak memperlihatkan hubungan linear yang signifikan secara statistik dengan kadar BUN maupun kreatinin dengan nilai $p\text{-value} > 0,05$.*

Kata Kunci - Disfungsi tiroid, TSH, Free-T4, BUN, Serum kreatinin

I. PENDAHULUAN

Tiroid merupakan salah satu kelenjar hormon manusia yang memiliki peranan penting dalam berbagai proses metabolisme tubuh (metabolisme lemak, karbohidrat, protein, dan vitamin). Perubahan bentuk atau fungsi pada kelenjar tiroid (disfungsi tiroid) akan menyebabkan ketidakseimbangan hormon yang secara langsung mengganggu regulasi metabolisme basal, sehingga memengaruhi suhu tubuh, detak jantung, hingga pengolahan nutrisi [1]. Gangguan fungsi tiroid (disfungsi tiroid) dapat berupa hipertiroid atau hipotiroid. Hipotiroid terjadi ketika ada penurunan produksi hormon tiroid yaitu triiodotironin (T3) dan tiroksin (T4) yang diproduksi oleh kelenjar tiroid, dan pada Hipertiroid terjadi sebaliknya yaitu ketika kelenjar tiroid menghasilkan hormon tiroid dalam jumlah besar, kondisi ini ditandai dengan peningkatan triiodotironin (T3) dan tiroksin (T4) [2][3].

Ketidakseimbangan hormon tiroid berdampak pada hampir semua organ tubuh manusia, termasuk organ ginjal. Disfungsi tiroid pada organ ginjal akan mempengaruhi perkembangan ginjal, laju filtrasi glomerulus ginjal/ GFR, elektrolit, dan homeostasis air [4]. Untuk mengevaluasi perubahan fungsi ginjal tersebut, pengukuran *Blood Urea Nitrogen* (BUN) dan kreatinin rutin dilakukan sebagai parameter standar yang sensitif terhadap perubahan status metabolisme pasien yang mendasari kondisi disfungsi tiroid. Pada individu dengan hipotiroidisme, terdapat peningkatan yang signifikan pada kadar serum urea dan kreatinin, dan sebaliknya hipertiroidisme secara signifikan terkait dengan penurunan kadar kreatinin serum pada semua indikator fungsi tiroid [5][6].

Penelitian terdahulu menjelaskan bahwa Fungsi tiroid sangat memengaruhi perkembangan penyakit ginjal kronis (CKD). Pada pasien CKD, gangguan metabolisme hormon tiroid terutama hipotiroid sering terjadi karena racun uremik mengganggu pengikatan hormon tiroksin (T4) dan menghambat perubahan menjadi triiodotironin (T3), serta akibat lambatnya pembersihan iodida. Epidemiologi menunjukkan risiko dan prevalensi hipotiroidisme meningkat seiring memburuknya CKD. Namun secara paradoks, kadar hormon tiroid yang tinggi juga dikaitkan dengan perkembangan CKD dan dampak buruk pada ginjal di populasi tertentu [7][8].

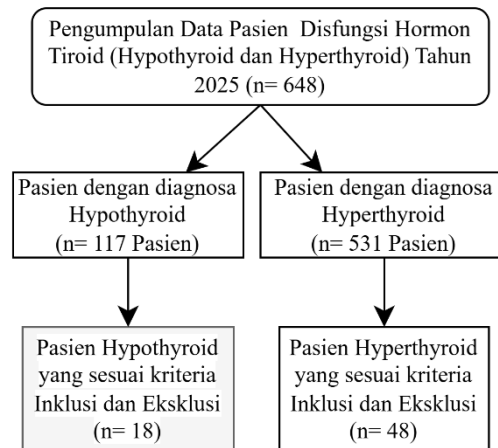
Pemeriksaan laboratorium menjadi salah satu upaya krusial dalam manajemen klinis dan penegakan diagnosis pasien disfungsi tiroid. Pemeriksaan TSH dan FT4 merupakan parameter sensitif yang dapat digunakan dalam menegakkan diagnosis, memantau perkembangan kondisi pasien, sekaligus terkait pengobatan pada pasien. Pada pasien disfungsi tiroid, hasil pemeriksaan parameter TSH dan FT4 bersifat berlawanan, yang artinya jika salah satu variabel nilainya tinggi maka variabel yang lain nilainya akan rendah (jika kadar TSH meningkat maka kadar FT4 sedikit/ batas bawah normal, begitupun sebaliknya). Kadar normal dari TSH adalah 0,3-4,5 $\mu\text{IU/mL}$ meningkat pada hipotiroidisme dan menurun pada hipertiroidisme. Sedangkan kadar normal FT4 adalah 0,9-1,75 ng/dL , meningkat pada pasien hipertiroid, dan kadarnya menurun pada pasien hipotiroid [9][10]. Kondisi eutiroid merupakan tujuan utama dari pemberian terapi pada pasien disfungsi tiroid, dimana kadar TSH dan FT4 menjadi normal/ mendekati normal [11]. Kemudian Pemeriksaan BUN dan Kreatinin digunakan sebagai indikator penting untuk menilai fungsi ginjal pada pasien disfungsi hormon tiroid dengan kadar normal BUN berkisar 7,8-20,23 mg/dL dan kadar kreatinin serum normal berkisar 0,6-1,0 mg/dL [12].

Berdasarkan pemaparan diatas, maka diperlukan penelitian mengenai “Analisis Kadar Hormon TSH, Free-T4, BUN, dan Kreatinin Pada Pasien Hipotiroid dan Hipertiroid”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar hormon TSH dan Free-T4 (FT4), BUN, dan Kreatinin pada pasien hipotiroid maupun hipertiroid. Analisis pada pemeriksaan TSH dan FT4 sebagai indikator untuk memantau fungsi hormon tiroid, serta pengukuran BUN dan Kreatinin serum untuk melihat manifestasi gangguan metabolisme pada organ ginjal pasien disfungsi tiroid (hipotiroid dan hipertiroid).

II. METODE

Penelitian ini telah dilakukan uji kelaikan etik (*ethical clearence*) pada awal april 2026 di Komite Etik Penelitian (KEP) RSUD Bangil dengan nomor 001768/KEPK RSUD Bangil/2026. Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi pada penelitian adalah pasien hipotiroid dan hipertiroid yang melakukan pemeriksaan TSH, FT4, BUN, dan Kreatinin di RSUD Bangil. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, berdasarkan kriteria tertentu sesuai dengan tujuan penelitian. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah seluruh data pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi selama periode penelitian. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien yang terdiagnosa penyakit hipotiroid dan hipertiroid yang melakukan pemeriksaan TSH, FT4, BUN, dan Kreatinin yang berjenis kelamin laki-laki dan perempuan, dengan rentang usia antara 15-60 tahun pada periode Januari - Desember 2025. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah pasien ibu hamil dan Pasien GJK (Gagal Ginjal Kronik). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diambil dari rekam medis dan LIS (*Laboratory Information System*) di laboratorium patologi klinik RSUD Bangil.

Pengumpulan data pasien dengan diagnosa Hypothyroid dan Hyperthyroid yang melakukan pemeriksaan TSH, FT4, BUN, dan Kreatinin di laboratorium RSUD Bangil pada tahun 2025 didapatkan sebanyak 648 pasien, yang terdiri dari 117 pasien Hypothyroid dan 531 pasien Hyperthyroid, kemudian dari seluruh pasien tersebut hanya 17 pasien Hypothyroid dan 48 pasien Hyperthyroid yang memenuhi kriteria inklusi penelitian. Alur hasil pengumpulan pasien dapat dilihat pada gambar 1 dibawah. Banyak pasien yang tidak memenuhi kriteria inklusi karena pemeriksaan laboratorium yang dilakukan tidak lengkap mencakup pemeriksaan TSH, FT4, BUN dan Kreatinin.



Gambar 1. Hasil Pengumpulan Data Pasien Disfungsi Tiroid Di RSUD Bangil Pada Tahun 2025

Proses pengambilan darah dilakukan di laboratorium Patologi klinik RSUD Bangil. Sampel kemudian dilakukan sentrifugasi dengan kecepatan 4000 rpm selama 10-15 menit untuk didapatkan sampel serum. Kemudian sampel serum tersebut dibagi menjadi 2 aliquot (dengan volume serum $\pm 500\mu\text{L}$) untuk dilakukan analisis pada alat *imunology analyzer* Maglumi X3 dan *chemistry analyzer* Mindray yang produksi China. Alat Maglumi X3 menggunakan prinsip *Sandwich chemiluminescence immunoassay* (CLIA) untuk pemeriksaan kadar hormon TSH dan *Free-T4* dan alat *chemistry analyzer* Mindray digunakan untuk pemeriksaan BUN dan kreatinin. Setelah didapatkan hasil pemeriksaan TSH, *Free-T4*, BUN, dan Kreatinin dilakukan pencatatan pada excel, kemudian dianalisis menggunakan program SPSS versi 22 untuk dilakukan uji korelasi spearman dengan signifikan level 0,005 (5%).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik demografis pasien hipotiroid dan hipertiroid berdasarkan kelompok usia dan jenis kelamin disajikan secara rinci pada Tabel 1. Pada kelompok pasien hipotiroid, distribusi usia menunjukkan kecenderungan prevalensi usia lanjut (56–60 tahun) yang paling tinggi yakni sebanyak 8 pasien (44%). Sebaliknya, pada kelompok pasien hipertiroid, dominasi ditemukan pada kategori usia produktif khususnya pada rentang usia 36–45 tahun dengan jumlah 16 pasien (33%). Penelitian terdahulu menjelaskan Pada wanita berusia 45 tahun ke atas, hubungan antara disfungsi tiroid dengan fungsi ginjal tetap signifikan tetapi lemah. Hubungan yg lemah ini disebabkan oleh faktor penuaan seperti sarkopenia (berkurangnya massa otot yang menurunkan produksi dasar kreatinin), kehilangan nefron akibat usia, transisi hormonal menopause, serta penurunan respons hemodinamika ginjal pada lansia [6].

Dari aspek gender, baik kelompok Hipotiroid maupun Hipertiroid menunjukkan dominasi yang sangat signifikan pada pasien perempuan. Pada kelompok hipotiroid, persentase pasien perempuan mencapai 78% (14 pasien), sementara pada kelompok hipertiroid tercatat sebesar 73% (35 pasien). Hasil ini memperkuat literatur terdahulu yang menyatakan bahwa perempuan memiliki risiko yang jauh lebih tinggi terhadap manifestasi disfungsi tiroid dibandingkan laki-laki. Beberapa literatur menunjukkan Perempuan memiliki kerentanan autoimun lebih tinggi dibandingkan laki-laki yang memicu terjadinya gangguan tiroid sehingga kejadian ini sesuai dengan fakta yang ditemukan di lapangan bahwa perempuan merupakan koresponden terbanyak pada penelitian ini. Selain faktor autoimun, perempuan juga mengalami fluktuasi dan perubahan hormonal yang signifikan dalam fase kehidupannya, seperti pada masa kehamilan yang dapat menurunkan kadar TSH, serta pada masa-masa reproduktif yang memengaruhi interaksi antara fungsi tiroid dan produksi hormon steroid. Kombinasi antara kerentanan sistem imun dan dinamika hormonal inilah yang membuat tubuh perempuan jauh lebih sensitif terhadap gangguan kelenjar tiroid dibandingkan laki-laki [13][14].

Tabel 1. Karakteristik Usia dan Jenis Kelamin Pasien Hypothyroid dan Hyperthyroid

Variabel	Hypothyroid		Hyperthyroid	
	Total	Persentase (%)	Total	Persentase (%)
Usia				
15-25	4	22%	5	10%
26-35	0	0%	8	17%
36-45	5	28%	16	33%
46-55	1	6%	9	19%
56-60	8	44%	10	21%
Jenis Kelamin				
Perempuan	14	78%	35	73%
Laki-laki	4	22%	13	27%

Berdasarkan hasil pada Tabel 2 Dan Tabel 3 pasien Hypothyroid yang melakukan pemeriksaan TSH, FT4, BUN, dan Kreatinin pada tahun 2025 di RSUD Bangil. Dengan kadar TSH normal adalah 0,3-4,5 μ IU/mL, rentang FT4 normal 0,9-1,75 ng/dL, kadar BUN normal 7,8-20,23 mg/dL, dan Kreatinin normal berkisar 0,6-1,0 mg/dL, serta apabila didapatkan hasil pemeriksaan dibawah kisaran normal maka didapatkan hasil pemeriksaan LOW dan sebaliknya apabila hasil pemeriksaan diatas range normal maka termasuk kategori HIGH. Hasil analisis pada pasien Hypothyroid menunjukkan dominasi kadar hormon tiroid dan hasil faal ginjal yang normal, dengan rata-rata kadar TSH berada pada angka 4,25 μ IU/mL dengan standar deviasi sebesar 5,22. Hasil distribusi kadar TSH pasien Hypothyroid menunjukkan sebanyak 33% (6 pasien) memiliki kadar TSH yang tinggi (High), sementara 44% (8 pasien) berada dalam rentang normal, dan sisanya 22% (4 pasien) memiliki kadar rendah (Low). Pada parameter FT4, ditemukan nilai rata-rata sebesar 1,61 ng/dL dengan standar deviasi 1,21. Menariknya, meskipun subjek dikategorikan sebagai pasien hypothyroid, hanya 17% (3 pasien) yang benar-benar menunjukkan kadar FT4 rendah. Sebagian besar pasien, yakni 56% (10 pasien), memiliki kadar FT4 dalam rentang normal, dan 28% (5 pasien) justru menunjukkan kadar yang tinggi. Kondisi ini mengindikasikan adanya variabilitas klinis pada pasien, yang mungkin dipengaruhi oleh fase terapi hormon yang sedang dijalani atau adanya kondisi *subclinical hypothyroidism* pada beberapa subjek [15]. Selanjutnya, hasil pemeriksaan fungsi ginjal pada pasien hypothyroid menunjukkan bahwa mayoritas pasien memiliki kadar BUN dan Kreatinin yang cenderung stabil. Rata-rata kadar BUN tercatat sebesar 11,22 mg/dL, dengan 72% (13 pasien) berada pada kategori normal. Namun, terdapat 22% (4 pasien) yang memiliki kadar BUN di bawah normal

(Low). Pola serupa terlihat pada kadar Kreatinin dengan rata-rata 0,66 mg/dL. Sebagian besar pasien (56%) memiliki kadar kreatinin normal, namun terdapat tren penurunan di mana 33% (6 pasien) memiliki kadar kreatinin yang rendah. Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat gangguan pada aksis tiroid, dampak sistemik terhadap fungsi filtrasi ginjal (BUN dan Kreatinin) pada kelompok sampel ini tidak menunjukkan anomali yang masif ke arah gagal ginjal akut, melainkan lebih banyak ditemukan kasus kadar rendah yang mungkin berkaitan dengan penurunan massa otot atau status hidrasi pada pasien hipotiroid [6][4].

Tabel 2. Karakteristik Hasil Laboratorium Pasien Hypothyroid dan Hyperthyroid

Parameter pemeriksaan laboratorium		Hypothyroid		Hyperthyroid	
		Jumlah Pasien	Persentase Pasien	Jumlah Pasien	Persentase Pasien
TSH (μIU/mL)	High (> 4,5)	6	33%	7	15%
	Normal (0,3-4,5)	8	44%	7	15%
	Low (<0,3)	4	22%	37	71%
FT4 (ng/dL)	High (>1,75)	5	28%	26	54%
	Normal (0,9-1,75)	10	56%	16	33%
	Low (<0,9)	3	17%	6	13%
BUN (mg/dL)	High (>20,23)	1	6%	1	2%
	Normal (7,8-20,23)	13	72%	35	73%
	Low (<7,8)	4	22%	12	25%
Kreatinin (mg/dL)	High (>1,0)	2	11%	5	10%
	Normal (0,6-1,0)	10	56%	18	38%
	Low (<0,6)	6	33%	25	52%

Karakteristik klinis 48 pasien Hyperthyroid berdasarkan parameter laboratorium kadar hormon tiroid dan fungsi ginjal pada Tabel 2, mayoritas pasien menunjukkan karakteristik hipertiroidisme yang khas, dimana 71% (34 pasien) memiliki kadar TSH yang rendah (Low) dengan nilai rata-rata sebesar 3,56 μIU/mL, sementara 54% (26 pasien) mengalami peningkatan kadar FT4 (High) dengan rata-rata 4,24 ng/dL, yang mana hasil ini selaras dengan penelitian Khafifa Usnul Mar'iyah [16]. Hal ini mengonfirmasi status hiperaktivitas kelenjar tiroid pada sebagian besar pasien hyperthyroid, meskipun terdapat variasi individu yang menunjukkan kondisi tiroid normal atau tinggi pada beberapa pemeriksaan. Sementara itu, evaluasi fungsi ekskresi renal melalui parameter Blood Urea Nitrogen (BUN) dan serum kreatinin menunjukkan kecenderungan yang bervariasi. Konsentrasi BUN pasien mayoritas berada dalam rentang normal, yaitu mencapai 73% (35 pasien) dengan nilai rerata 10,33±3,82, mengindikasikan eliminasi sisa metabolisme protein yang relatif stabil. Namun, pada profil kreatinin serum, sebagian besar subjek penelitian menunjukkan kadar yang rendah (low), yakni sebanyak 25 pasien (52%) dengan nilai rerata sebesar 0,61±0,42. Fenomena penurunan kadar kreatinin ini berkaitan erat dengan efek hipermetabolik pada kondisi hipertiroidisme yang memicu peningkatan laju filtrasi glomerulus serta penurunan massa otot pasien [6].

Tabel 3. Nilai Mean dan SD Hasil Laboratorium Pasien Hypothyroid dan Hyperthyroid

Diagnosa	TSH (μIU/mL)	FT4 (ng/dL)	BUN (mg/dL)	Kreatinin (mg/dL)
Hypothyroid	4,25±5,22	1,61±1,21	11,22±4,76	0,66±0,30
Hyperthyroid	3,56±7,11	4,24±3,16	10,33±3,82	0,61±0,42

Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pada kelompok pasien hipotiroid, variabel BUN ($p = 0,471$) dan kreatinin ($p = 0,156$) berdistribusi normal, sedangkan variabel TSH ($p = 0,001$) dan FT4 ($p = 0,001$) tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$). Sementara itu, pada kelompok pasien hipertiroid, hanya variabel BUN yang menunjukkan distribusi normal ($p = 0,809$), sedangkan variabel TSH, FT4, dan kreatinin serum secara signifikan tidak berdistribusi normal dengan nilai $p = 0,000$.

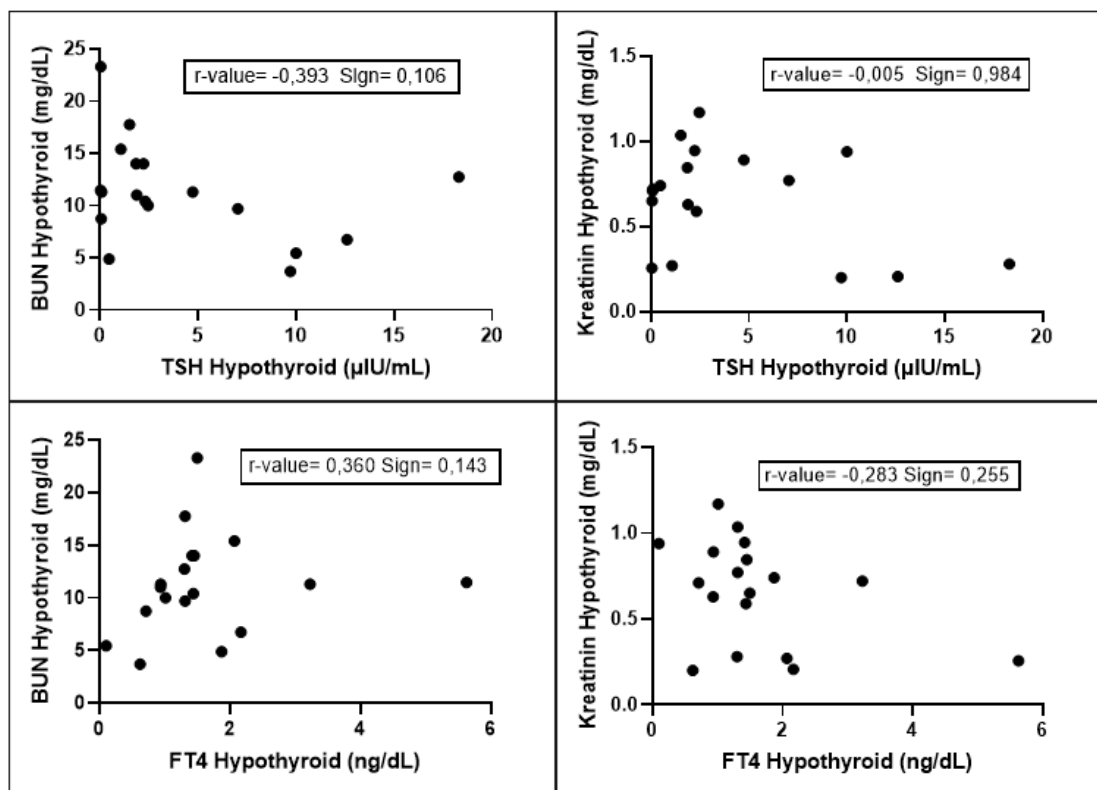
Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Data

Diagnosa Pasien	Variabel	Normalitas Shaphiro-Wilk	
		P-Value	Keterangan
Hypothyroid	TSH	0,001	Tidak Berdistribusi Nomal
	FT4	0,001	Tidak Berdistribusi Nomal
	BUN	0,471	Berdistribusi Nomal
	Kreatinin	0,156	Berdistribusi Nomal
Hyperthyroid	TSH	0,000	Tidak Berdistribusi Nomal
	FT4	0,000	Tidak Berdistribusi Nomal
	BUN	0,809	Berdistribusi Nomal
	Kreatinin	0,000	Tidak Berdistribusi Nomal

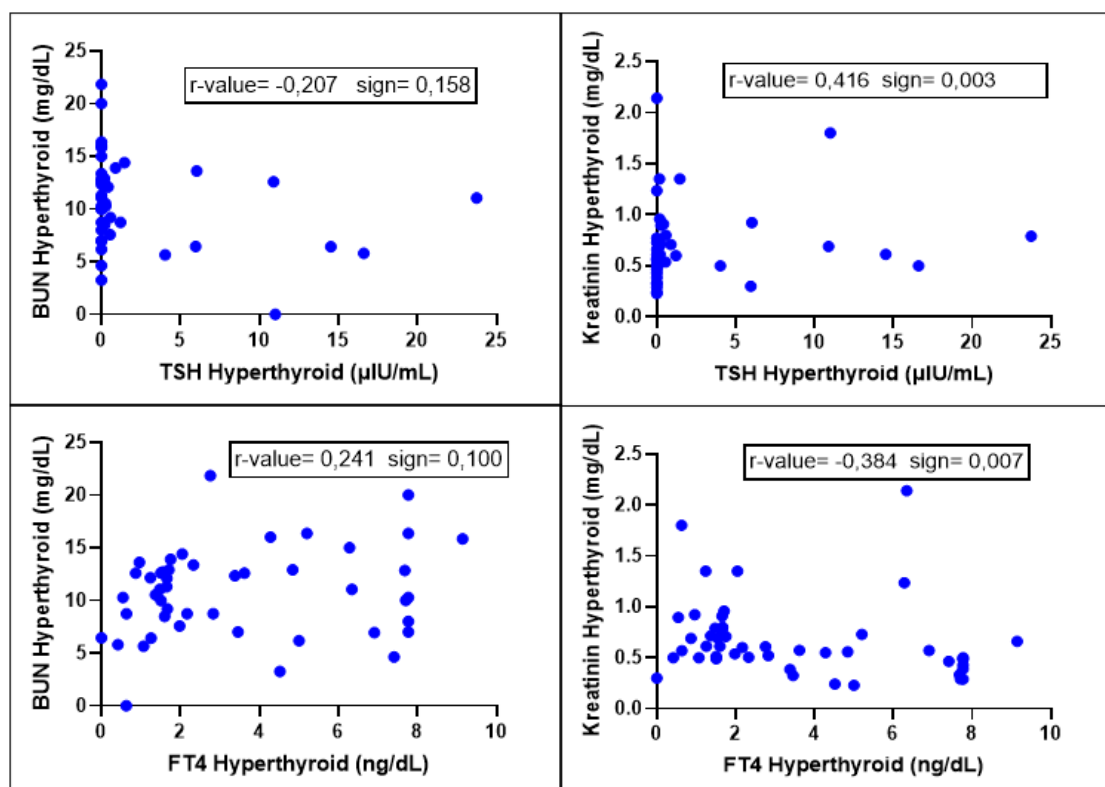
Hasil sebaran data penelitian yang disajikan pada gambar 2 menunjukkan hasil uji korelasi untuk menilai hubungan antara parameter hormonal tiroid (TSH dan FT4) terhadap fungsi ginjal (BUN dan Kreatinin) pada kelompok pasien hipotiroid dan hipertiroid. Pada kelompok hipotiroid, seluruh pasangan variabel menunjukkan hubungan yang tidak signifikan secara statistik ($p > 0,05$). Kadar TSH memiliki korelasi negatif yang lemah dengan BUN ($r = -0,393$; $p = 0,106$) dan hampir tidak berkorelasi dengan kreatinin ($r = -0,005$; $p = 0,984$). Sebaliknya, kadar FT4 menunjukkan kecenderungan korelasi positif lemah dengan BUN ($r = 0,360$; $p = 0,143$) serta korelasi negatif lemah dengan kreatinin ($r = -0,283$; $p = 0,255$).

Perubahan signifikan justru ditemukan pada kelompok hipertiroid, khususnya pada parameter kreatinin serum. Kadar TSH terbukti memiliki korelasi positif sedang yang sangat signifikan dengan kreatinin ($r = 0,416$; $p = 0,003$). Selaras dengan pola tersebut, kadar FT4 menunjukkan korelasi negatif sedang yang juga sangat signifikan dengan kadar kreatinin ($r = -0,384$; $p = 0,007$). Temuan ini mengonfirmasi secara nyata bahwa kondisi hiperaktivitas tiroid (FT4 tinggi dan TSH rendah) berkaitan langsung dengan penurunan kadar kreatinin serum akibat peningkatan laju filtrasi renal (*renal hyperfiltration*). Sementara itu, hubungan fungsional tiroid dengan kadar BUN pada kelompok hipertiroid, baik melalui TSH ($r = -0,207$; $p = 0,158$) maupun FT4 ($r = 0,241$; $p = 0,1$), terbukti tidak signifikan secara statistik.

Hormon tiroid berperan penting dalam mengatur hemodinamika ginjal (aliran darah ginjal) melalui pengaturan curah jantung, aliran darah ginjal, dan laju filtrasi glomerulus (GFR). Pada pasien Hipotiroid terjadi penurunan curah jantung dan perfusi ginjal yang berakibat pada menurunnya GFR, sehingga kadar kreatinin serum meningkat meskipun pasien tidak memiliki penyakit ginjal bawaan. Aktivitas metabolik yang rendah juga memengaruhi produksi dan pembersihan kreatinin. Pada Hipertiroid terjadi peningkatan curah jantung dan perfusi ginjal yang meningkatkan GFR, sehingga menurunkan kadar kreatinin serum. Kondisi ini berisiko menutupi adanya disfungsi ginjal pada tahap awal. Faktor pemberian terapi pada pasien disfungsi tiroid juga berpengaruh pada kadar BUN dan Kreatinin. Penelitian terdahulu menjelaskan bahwa kadar TSH dan FT4 yang tidak terkontrol pada pasien Hipotiroid dan Hipertiroid dapat menyebabkan penurunan fungsi ginjal yang berpengaruh pada kadar BUN dan Kreatinin, namun perubahan fungsi ginjal tersebut bersifat *reversible* dimana penurunan fungsi ginjal tersebut dapat membaik dengan pemberian terapi pada pasien disfungsi tiroid. Kadar TSH dan FT4 yang terkontrol pada pasien disfungsi tiroid yang menjalani terapi terbukti efektif mengembalikan fungsi ginjal menjadi lebih baik, hal ini memungkinkan selama perubahan tersebut tidak terkait kerusakan histologis permanen pada ginjal [17] [18].



(A)



(B)

Gambar 2. Diagram Scatter Pemeriksaan Hormon Tiroid dan Faal Ginjal (A) Pasien Hypothyroid; (B) Pasien Hyperthyroid

Pada penelitian ini kadar TSH dan FT4 memiliki hubungan yang signifikan secara statistik dengan kadar kreatinin pada pasien hipertiroid. Sedangkan pada kadar BUN tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan TSH maupun FT4 pada pasien hipotiroid dan hipertiroid. Hasil ini berbeda dengan penelitian terdahulu yang menjelaskan bahwa kenaikan TSH akan diikuti oleh kenaikan kreatinin. Pasien hipotiroid yang memiliki kadar TSH tinggi akan mengalami kenaikan kreatinin, sedangkan sebaliknya pada pasien hipertiroid akan mengalami penurunan kadar kreatinin. [19]. Perbedaan hasil ini dapat terjadi karena responden pada penelitian ini adalah pasien disfungsi tiroid yang telah menerima terapi, sehingga kadar BUN dan Kreatinin tidak terpengaruh akibat fluktuasi kadar hormon TSH dan FT4. Namun meskipun kadar kreatinin pasien berada pada rentang normal tetap diperlukan pemantauan terhadap kemampuan filtrasi ginjal terutama pada pasien lanjut usia.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pasien disfungsi tiroid secara signifikan didominasi pasien dengan jenis kelamin perempuan, baik pada hipotiroid maupun hipertiroid, dengan kecenderungan kategori pasien lansia pada hipotiroid dan usia produktif pada hipertiroid. Pada kelompok pasien hipertiroid, parameter TSH dan FT4 dengan kreatinin serum yang terbukti memiliki hubungan korelasi (TSH dan Kreatinin= Korelasi positif sedang; FT4 dan Kreatinin= Korelasi negatif lemah). Sementara parameter lain tidak terbukti memiliki hubungan secara statistik. Pada kelompok hipotiroid, semua hasil pemeriksaan hormon tiroid tidak memperlihatkan hubungan linear yang signifikan secara statistik dengan kadar faal ginjal (BUN maupun kreatinin serum).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada kepala Instalasi Laboratorium RSUD Bangil sebagai tempat penelitian ini. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada sivitas akademik Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo atas semua bimbingan, arahan dan dukungannya sehingga penelitian ini dapat selesai tepat pada waktunya.

REFERENSI

- [1] Suryantini, N. K. M., Putri, L. L., Salim, B. H., Mawaddah, A., & Triani, E. (2024), "Gangguan Hormon Tiroid Hipotiroidisme: Literature Review", *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, vol. 11, no. 6, pp. 1227–1234.
- [2] Sudibia, N. K. M. P. (2024). Analisis pemeriksaan laboratorium pada penyakit tiroid. *Action Research Literate* vol. 8, no. 8, pp. 2193–2198.
- [3] Anidha, Y., Ayu, W. C., Sari, N. M. W., & Nadhiroh, S. R. (2023). Faktor Resiko dan Manifestasi Klinis Pada Hipertiroid: Tinjauan Sistematis. *Amerta Nutrition*. Vol. 7, pp 344-351. DOI: 10.20473/amnt.v7i2SP.2023.344-351
- [4] Allam, M. M., El-Zawawy, H. T., dan El-Zawawy, T. H. (2023). Renal Function Changes in Patients With Subclinical Hyperthyroidism: A Novel Postulated Mechanism. *Endocrine Journal*, vol. 82, no. 1, pp 78–86., DOI: 10.1007/ s12020-023-03361-3.
- [5] Hwisa, S. A., Soliman, N. A., Faraj, M. M., Salem, G. M., Alostha, A. M., Alshoshan, S. O., Alfituri, R. F., & Aziez, Z. A. (2024). Association Between TSH and Creatinine Levels in Patients With Hypothyroidism. *World Academy of Sciences Journal*, vol. 6, no. 73, pp 1-8., DOI: 10.3892/wasj.2024.288.
- [6] Revathy, B. R., Gowda, S., & Henry, S. (2026). Thyroid Dysfunction and Serum Creatinine Variations: A Tertiary Care Study From Northern Kerala. *Acta Biochimica Indonesiana*, vol. 9, no. 1, pp 1-10.
- [7] Abdullah, K., Shahzad, A., Javaid, S., Chandia, M. A. K., Jamil, M., Zafar, A. A., Mirghani, A. M. A., Jamil, M. I., & Ahmed, A. (2025). Correlation between thyroid hormone profiles and kidney disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) risk categories in diabetic kidney disease patients. *Cureus*, vol. 17, No. 4, pp 1-8 DOI 10.7759/cureus.81781.
- [8] Cheng, Y., Hu, H., Li, W., Nie, S., Zhou, S., Chen, Y., Cao, T., Xu, H., Liu, B., Chen, C., Liu, H., Yang, Q., Li, H., Kong, Y., Li, G., Zha, Y., Hu, Y., Xu, G., Shi, Y., Wan, Q. (2025). Chronic kidney disease and thyroid

- hormones. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 110(8), 2446–2455, DOI: <https://doi.org/10.1210/clinem/dgae841>.
- [9] Aryani, D. (2023). Korelasi Kadar Thyroid Stimulating Hormone (TSH) dan Kadar Free Thyroxine (FT4) Pada Pasien Tiroid di Rs Bhayangkara Tk. I Raden Said Sukanto. *Jurnal Medika Hutama*. Vol. 04, No. 03, pp. 3482-3467.
- [10] Adnan, M. (2021). Asuhan Gizi Pada Hipotiroid. *JNH (Journal of Nutrition and Health)*. Vol. 9, No.1, pp. 19-24. DOI: <https://doi.org/10.14710/jnh.9.2.2021.19-24>
- [11] Himes, C. P., Ganesh, R., Wight, E. C., Simha, V., & Liebow, M. (2020). Perioperative Evaluation and Management of Endocrine Disorders. *Mayo Clinic Proceedings*, vol. 95, no. 12, pp. 2760-2774. DOI: 10.1016/j.mayocp.2020.05.004
- [12] Agahi, S., Amouzegar, A., Honarvar, M., Azizi, F., & Mehran, L. (2024). Interrelationship Between Thyroid Hormones and Reduced Renal Function, a Review Article. *Thyroid Research*, vol. 17, no. 14, pp. 1-8. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13044-024-00201-y>
- [13] Sharma, P., Magar, N. T., & Mahes, BK. (2021). Prevalence of Thyroid Disorder in Residents of Western Region of Nepal. *International Journal of Applied Sciences and Biotechnology*, vol. 9, no. 3, 169-175. DOI: 10.3126/ijasbt.v9i3.39863
- [14] Usama, Ramzan, T., Rasheed, M. S., Sabir, A., & Rehman, S. (2026). Prevalence of Hyperthyroidism and Hypothyroidism Via Age and Gender Using TSH as a Molecular Biomarker. *Scholars Journal of Applied Medical Sciences*, vol. 14, no. 1, pp. 11-17. DOI: <https://doi.org/10.36347/sjams.2026.v14i01.002>
- [15] Nazarova, A. B. (2025). Hypothyroidism: Current Approaches to Diagnosis and Therapy. *International Journal of Integrative and Modern Medicine*, vol. 3, no. 9. DOI: <http://medicaljournals.eu/index.php/IJIMM/issue/view/3>
- [16] Mar'iyah, K. U., Shafriani, N. R., & Irfan, F. N. (2025). Gambaran Kadar TSH, FT3 dan FT4 Pada Pasien Gangguan Tiroid di RSUD Anutaloko Parigi. *SEHATMAS (Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat)*, vol. 4, no. 3, pp. 922-928. DOI: <https://doi.org/10.55123/sehatmas.v4i3.6023>.
- [17] Reddy, G. S., Laxmi, A., & Vaitla, P. (2024). A Study of Thyroid and Renal Tests in Patients With Hyper, Hypo and Euthyroid Diseases. *Makhill Research Journal of Medical Sciences*, vol. 18, no. 11, pp. 230-234, DOI: 10.36478/makrjms.2024.11.230.234.
- [18] Naguib R, Elkemary E. (2023) Thyroid Dysfunction and Renal Function: A Crucial Relationship to Recognize. *Cureus journal*. Vol. 15, No. 2. DOI: 10.7759/cureus.35242.
- [19] Charak, R., Charak, R., Nigoskar, S., & Kumar, A. (2024). Correlation Between Renal Function Tests and Thyroid Hormones In Patients With Thyroid Disorders. *European Journal of Cardiovascular Medicine*, vol. 14, no. 2, pp. 661-668.

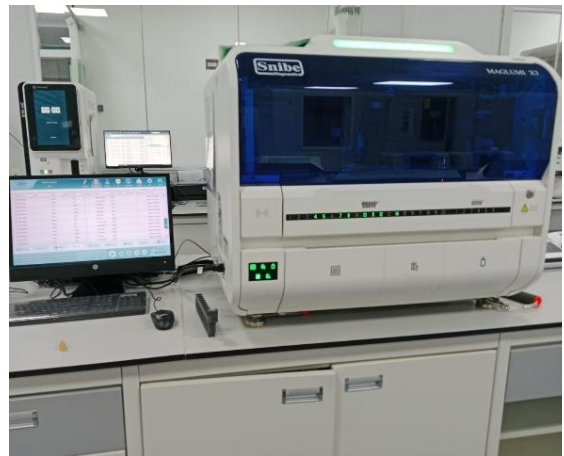
Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

LAMPIRAN PENELITIAN



Alat Biochemistry Analyzer Mindray BS-430



Alat Immunology Analyzer Maglumi X3



Proses pengerjaan sampel pada alat Biochemistry dan Immunology Analyzer

KODE ETIK PENELITIAN



Komite Etik Penelitian Research Ethics Committee Surat Layak Etik Research Ethics Approval



No:001768/KEPK RSUD Bangil/2026

Peneliti Utama
Principal Investigator
Peneliti Anggota
Member Investigator
Nama Lembaga
Name of The Institution
Judul
Title

: NUR IVADA PANGESTUTI

: -

: RSUD Bangil

: Analisis Kadar Hormon TSH, Free-T4, BUN, dan Kreatinin Pada Pasien Hipotiroid dan Hipertiroid di RSUD Bangil.

Analysis of TSH and Free T4 Hormone in Hypothyroid and Hyperthyroid Patients at RSUD Bangil.

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.*

06 April 2026
Chair Person

Masa berlaku:
06 April 2026 - 06 April 2027

dr. BAMBANG PRASENO, Sp.B., Subsp. Onk.
(K)

DATA PENELITIAN

Tabel 1. Hasil pemeriksaan TSH, FT4, BUN, dan Kreatinin Pasien Hyperthyroid

NO.	JK	USIA	HASIL PEMERIKSAAN TSH	RANGE TSH	FT4	RANGE FT4	BUN	RANGE BUN	KREAT	RANGE KREAT	
1	P		45	0,107 LOW	2,83 HIGH		8,74 NORMAL		0,521 LOW		
2	L		42	0,005 LOW	4,28 HIGH		16 NORMAL		0,55 LOW		
3	P		41	0,005 LOW	0,638 LOW		8,74 NORMAL		0,569 LOW		
4	P		60	0,005 LOW	5,2 HIGH		16,36 NORMAL		0,73 NORMAL		
5	L		40	0,267 LOW	0,546 LOW		10,28 NORMAL		0,896 NORMAL		
6	P		50	0,005 LOW	6,91 HIGH		6,94 LOW		0,571 LOW		
7	P		39	11 HIGH	0,629 LOW		0,005 LOW		1,8 HIGH		
8	P		37	0,152 LOW	1,55 NORMAL		12,69 NORMAL		0,69 NORMAL		
9	P		47	0,005 LOW	7,77 HIGH		10,28 NORMAL		0,29 LOW		
10	P		59	0,005 LOW	2,76 HIGH		21,85 HIGH		0,609 NORMAL		
11	L		48	0,005 LOW	3,38 HIGH		12,34 NORMAL		0,387 LOW		
12	L		48	0,1797 LOW	1,24 NORMAL		12,15 NORMAL		1,35 HIGH		
13	L		52	6,041 HIGH	0,965 NORMAL		13,62 NORMAL		0,923 NORMAL		
14	P		27	0,005 LOW	7,77 HIGH		16,36 NORMAL		0,43 LOW		
15	P		46	0,202 LOW	1,6 NORMAL		8,48 NORMAL		0,614 NORMAL		
16	L		35	0,005 LOW	6,28 HIGH		15 NORMAL		1,236 HIGH		
17	P		25	0,005 LOW	2,33 HIGH		13,36 NORMAL		0,505 LOW		
18	P		60	0,005 LOW	1,65 NORMAL		11,3 NORMAL		0,774 NORMAL		
19	P		56	0,256 LOW	1,37 NORMAL		10,54 NORMAL		0,716 NORMAL		
20	P		60	0,181 LOW	1,71 NORMAL		12,9 NORMAL		0,96 NORMAL		
21	P		18	0,181 LOW	1,71 NORMAL		12,9 NORMAL		0,96 NORMAL		
22	P		44	0,005 LOW	1,51 NORMAL		12,62 NORMAL		0,513 LOW		
23	L		45	0,005 LOW	7,41 HIGH		4,63 LOW		0,465 LOW		
24	P		60	10,9 HIGH	0,87 LOW		12,6 NORMAL		0,69 NORMAL		
25	L		45	0,005 LOW	3,62 HIGH		12,59 NORMAL		0,574 LOW		
26	P		29	0,005 LOW	3,46 HIGH		7 LOW		0,325 LOW		
27	P		37	4,03 NORMAL	1,07 NORMAL		5,65 LOW		0,5 LOW		
28	P		36	1,47 NORMAL	2,05 HIGH		14,4 NORMAL		1,35 HIGH		
29	P		34	0,58 NORMAL	1,67 NORMAL		9,2 NORMAL		0,8 NORMAL		
30	P		29	0,005 LOW	4,52 HIGH		3,27 LOW		0,242 LOW		
31	L		60	0,005 LOW	7,77 HIGH		20 NORMAL		0,487 LOW		
32	P		38	0,005 LOW	7,68 HIGH		12,85 NORMAL		0,335 LOW		
33	P		25	5,963 HIGH	0,001 LOW		6,45 LOW		0,302 LOW		
34	L		60	0,001 LOW	9,14 HIGH		15,84 NORMAL		0,661 NORMAL		
35	P		53	0,889 NORMAL	1,75 NORMAL		13,9 NORMAL		0,71 NORMAL		
36	L		24	0,004 LOW	7,77 HIGH		7 LOW		0,502 LOW		
37	P		21	14,52 HIGH	1,256 NORMAL		6,43 LOW		0,613 NORMAL		
38	P		60	0,419 NORMAL	1,66 NORMAL		12,1 NORMAL		0,91 NORMAL		
39	P		45	0,005 LOW	5 HIGH		6,17 LOW		0,23 LOW		
40	P		31	0,005 LOW	7,7 HIGH		10 NORMAL		0,293 LOW		
41	L		40	0,005 LOW	7,77 HIGH		8 NORMAL		0,391 LOW		
42	P		45	0,002 LOW	1,51 NORMAL		9,99 NORMAL		0,49 LOW		
43	L		31	0,005 LOW	6,34 HIGH		11,05 NORMAL		2,14 HIGH		
44	P		60	1,22 NORMAL	2,17 HIGH		8,74 NORMAL		0,601 NORMAL		
45	P		41	16,6 HIGH	0,42 LOW		5,8 LOW		0,5 LOW		
46	P		34	0,55 NORMAL	1,98 HIGH		7,58 LOW		0,539 LOW		
47	P		47	0,093 LOW	4,84 HIGH		12,9 NORMAL		0,56 LOW		
48	P		53	23,74 HIGH	1,48 NORMAL		11,05 NORMAL		0,791 NORMAL		
			MEAN	3,56		4,24		10,33		0,61	
			SD	7,11		3,16		3,82		0,42	
Laki-laki	13	27%	High	15%	7	54%	26	2%	1	10%	5
Perempuan	35	73%	Normal	15%	7	33%	16	73%	35	38%	18
			Low	71%	34	13%	6	25%	12	52%	25
TOTAL	48	100%		100%	48	100%	48	100%	48	100%	48

= Menunjukkan hasil pemeriksaan Low
 = Menunjukkan hasil pemeriksaan High
 = Menunjukkan hasil pemeriksaan Normal

Tabel 2. Hasil pemeriksaan TSH, FT4, BUN, dan Kreatinin Pasien Hypothyroid

NO.	Jenis Kelamin	Usia	HASIL PEMERIKSAAN LAB PASIEN HYPHOTHYROID								
			TSH	Range TSH	FT4	Range FT4	BUN	Range BUN	KREAT	Range KREAT	
1	P	16	18,3	HIGH	1,3	NORMAL	12,73	NORMAL	0,281	LOW	
2	P	60	1,07	NORMAL	2,07	HIGH	15,4	NORMAL	0,271	LOW	
3	P	60	4,74	HIGH	0,94	NORMAL	11,31	NORMAL	0,89	NORMAL	
4	P	39	0,47	NORMAL	1,87	HIGH	4,88	LOW	0,741	NORMAL	
5	P	16	9,72	HIGH	0,62	LOW	3,7	LOW	0,2	LOW	
6	P	17	12,6	HIGH	2,17	HIGH	6,74	LOW	0,207	LOW	
7	P	60	7,04	HIGH	1,31	NORMAL	9,7	NORMAL	0,77	NORMAL	
8	P	55	2,23	NORMAL	1,42	NORMAL	14	NORMAL	0,946	NORMAL	
9	P	56	0,055	LOW	1,5	NORMAL	23,3	HIGH	0,65	NORMAL	
10	P	44	1,845	NORMAL	1,453	NORMAL	14	NORMAL	0,846	NORMAL	
11	L	56	0,073	LOW	0,712	LOW	8,74	NORMAL	0,711	NORMAL	
12	P	58	2,46	NORMAL	1,01	NORMAL	10	NORMAL	1,17	HIGH	
13	P	44	2,32	NORMAL	1,44	NORMAL	10,4	NORMAL	0,59	LOW	
14	P	19	10	HIGH	0,1	LOW	5,45	LOW	0,94	NORMAL	
15	P	39	1,88	NORMAL	0,936	NORMAL	11	NORMAL	0,629	NORMAL	
16	L	43	0,095	LOW	3,23	HIGH	11,3	NORMAL	0,72	NORMAL	
17	L	60	0,038	LOW	5,63	HIGH	11,47	NORMAL	0,257	LOW	
18	L	60	1,52	NORMAL	1,31	NORMAL	17,76	NORMAL	1,03	HIGH	
			MEAN	4,25		1,61		11,22		0,66	
			SD	5,22		1,21		4,76		0,30	
Laki-laki	4	22%	High	33%	6	28%	5	6%	1	11%	2
Perempuan	14	78%	Normal	44%	8	56%	10	72%	13	56%	10
			Low	22%	4	17%	3	22%	4	33%	6
TOTAL	18	100%		100%	18	100%	18	100%	18	100%	18

 = Menunjukkan hasil pemeriksaan Low
 = Menunjukkan hasil pemeriksaan High
 = Menunjukkan hasil pemeriksaan Normal

UJI SPSS

1. Uji normalitas TSH, FT4, BUN, dan Kreatinin Pasien Hypothyroid

	Shapiro-Wilk			Hasil Uji Normalitas Hypothyroid
	Statistic	df	Sig.	
TSH_HYPO	.787	18	.001	Tidak Berdistribusi Normal
FT4_HYPO	.765	18	.001	Tidak Berdistribusi Normal
BUN_HYPO	.953	18	.471	Berdistribusi Normal
KREAT_HYPO	.925	18	.156	Berdistribusi Normal

2. Uji normalitas TSH, FT4, BUN, dan Kreatinin Pasien Hypothyroid

	Shapiro-Wilk			Hasil Uji Normalitas Hypothyroid
	Statistic	df	Sig.	
TSH_HYPER	.485	48	.000	Tidak Berdistribusi Normal
FT4_HYPER	.860	48	.000	Tidak Berdistribusi Normal
BUN_HYPER	.985	48	.809	Berdistribusi Normal
KREAT_HYPER	.814	48	.000	Tidak Berdistribusi Normal

3. Uji korelasi spearman TSH dan BUN pada pasien Hypothyroid

Correlations			TSH_Hypo	BUN_Hypo
Spearman's rho	TSH_Hypo	Correlation Coefficient	1.000	-.393
		Sig. (2-tailed)	.	.106
		N	18	18
	BUN_Hypo	Correlation Coefficient	-.393	1.000
		Sig. (2-tailed)	.106	.
		N	18	18

4. Uji korelasi spearman TSH dan Kreatinin pada pasien Hypothyroid

Correlations			TSH_Hypo	Kreat_Hypo
Spearman's rho	TSH_Hypo	Correlation Coefficient	1.000	-.005
		Sig. (2-tailed)	.	.984
		N	18	18
	Kreat_Hypo	Correlation Coefficient	-.005	1.000
		Sig. (2-tailed)	.984	.
		N	18	18

5. Uji korelasi spearman FT4 dan BUN pada pasien Hypothyroid

Correlations			FT4_Hypo	BUN_Hypo
Spearman's rho	FT4_Hypo	Correlation Coefficient	1.000	.360
		Sig. (2-tailed)	.	.143
		N	18	18
	BUN_Hypo	Correlation Coefficient	.360	1.000
		Sig. (2-tailed)	.143	.
		N	18	18

6. Uji korelasi spearman FT4 dan Kreatinin pada pasien Hypothyroid

Correlations			FT4_Hypo	Kreat_Hypo
Spearman's rho	FT4_Hypo	Correlation Coefficient	1.000	-.283
		Sig. (2-tailed)	.	.255
		N	18	18
	Kreat_Hypo	Correlation Coefficient	-.283	1.000
		Sig. (2-tailed)	.255	.
		N	18	18

7. Uji korelasi spearman TSH dan BUN pada pasien Hiperthyroid

Correlations			TSH_Hyper	BUN_Hyper
Spearman's rho	TSH_Hyper	Correlation Coefficient	1.000	-.207
		Sig. (2-tailed)	.	.158
		N	48	48
	BUN_Hyper	Correlation Coefficient	-.207	1.000
		Sig. (2-tailed)	.158	.
		N	48	48

8. Uji korelasi spearman TSH dan Kreatinin pada pasien Hiperthyroid

Correlations			TSH_Hyper	Kreat_Hyper
Spearman's rho	TSH_Hyper	Correlation Coefficient	1.000	.416**
		Sig. (2-tailed)	.	.003
		N	48	48
	Kreat_Hyper	Correlation Coefficient	.416**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.003	.
		N	48	48

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

9. Uji korelasi spearman FT4 dan BUN pada pasien Hiperthyroid

Correlations			FT4_Hyper	BUN_Hyper
Spearman's rho	FT4_Hyper	Correlation Coefficient	1.000	.241
		Sig. (2-tailed)	.	.100
		N	48	48
	BUN_Hyper	Correlation Coefficient	.241	1.000
		Sig. (2-tailed)	.100	.
		N	48	48

10. Uji korelasi spearman FT4 dan Kreatinin pada pasien Hiperthyroid

Correlations			FT4_Hyper	Kreat_Hyper
Spearman's rho	FT4_Hyper	Correlation Coefficient	1.000	-.384**
		Sig. (2-tailed)	.	.007
		N	48	48
	Kreat_Hyper	Correlation Coefficient	-.384**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.007	.
		N	48	48

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).