

KORELASI KADAR TSH DAN KADAR FT4 PADA PASIEN TIROID DI KABUPATEN BANGKALAN TAHUN 2023

Wahyu Eka Setia Ningsih^{1*}, Emma Ismawatie²

¹Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Universitas Duta Bangsa Surakarta

²Ilmu Laboratorium Klinis, Universitas Muhammadiyah Semarang

✉ Corresponding author : wahyuekasn@gmail.com

ABSTRAK

Tiroid merupakan kelenjar endokrin murni terbesar dalam tubuh manusia yang terletak di leher bagian depan, terdiri atas dua bagian (lobus kanan dan lobus kiri). TSH merupakan suatu glikoprotein yang disintesis dan disekresikan oleh tiotrop dari kelenjar hipofisis anterior. Sekresi TSH dirangsang oleh kadar T3 dan T4 yang rendah dan oleh hormon TRH (Thyroid Releasing Hormone) hipotalamus dihambat oleh kenaikan kadar T3 dan T4. T3 dan T4 yang bersirkulasi dalam plasma yang sebagian besar diikat dengan protein. Tujuan dari penelitian ini adalah supaya mengetahui korelasi dari kadar TSH, FT4 selain itu membuktikan bahwa terdapat hubungan diantara keduanya terhadap pasien gangguan tiroid. Pemeriksaan ini menggunakan metode analitik observasi dengan rancangan penelitian cross sectional. Pengambilan sampel di Laboratorium fortuna Bangkalan selama bulan Maret-November 2023. Dari 44 sampel didapatkan dengan kadar terendah kadar TSH sebesar 0,05 mIU/L dan kadar tertinggi 60,00 mIU/L. sedangkan hasil terendah kadar FT4 sebesar 0,08 ng/dl dan kadar tertinggi 7,77 ng/dl. Selanjutnya dilakukan uji Kolmogorov-Smirnov dan uji Spearmen's didapatkan hasil apabila variabel satu nilainya naik(tinggi) maka variabel yang lain turun (rendah). Dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang berlawanan arah antara kadar TSH dan kadar FT4, apabila kadar TSH meningkat maka kadar FT4 menurun, begitu pun sebaliknya.

Kata kunci : FT4; gangguan tiroid; TSH

ABSTRACT

The thyroid is the largest pure endocrine gland in the human body which is located in the front of the neck, consisting of two parts (right lobe and left lobe). TSH is a glycoprotein that is synthesized and secreted by the thyrotropes of the anterior pituitary gland. TSH secretion is stimulated by low T3 and T4 levels and by the hypothalamic TRH (Thyroid Releasing Hormone) hormone which is inhibited by increasing T3 and T4 levels. T3 and T4 circulating in plasma are mostly bound to proteins. The aim of this research is to find out the correlation between TSH and FT4 levels and also to prove that there is a relationship between the two in patients with thyroid disorders. This examination uses an observational analytical method with a cross sectional research design. Sample collection at the Fortuna Bangkalan Laboratory during March-November 2023. Of the 44 samples, the lowest TSH level was 0.05 mIU/L and the highest level was 60.00 mIU/L. while the lowest result was FT4 levels of 0.08 ng/dl and the highest levels were 7.77 ng/dl. Next, the Kolmogorov-Smirnov test and Spearmen's test were carried out. The results showed that if the value of one variable increased (high) then the value of the other variable decreased (low). It can be concluded that there is a relationship in the opposite direction between TSH levels and FT4 levels, if TSH levels increase then FT4 levels decrease, and so it is better.

Keywords : FT4; thyroid disorders; TSH

PENDAHULUAN

Tiroid merupakan kelenjar endokrin murni terbesar dalam tubuh manusia yang terletak di leher bagian depan, terdiri atas dua bagian (lobus kanan dan lobus kiri). Panjang kedua lobus

masing-masing 5 cm dan menyatu di garis tengah, berbentuk seperti kupu-kupu. (Agustiani et al., 2020) Prevalensi gangguan tiroid lebih banyak terjadi pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Hal ini disebabkan pengaruh hormon yang mempengaruhi faktor predisposisi meningkatnya jumlah pasien perempuan. Dimana perempuan menghasilkan hormon estrogen yang dapat meningkatkan kadar Thyroid Binding Globulin (TBG). TBG bekerja untuk mengikat T4 dan T3 di dalam darah, sehingga hal ini menyebabkan menurunnya kadar FT4 dan FT3 di dalam darah. Jumlah FT4 dan FT3 yang menurun kemudian menstimulasi hipofisis untuk melakukan sekresi TSH sehingga terjadi hiperplasia dan mekanisme kompensasi untuk meningkatkan kadar serum T4 dan T3 agar kembali normal. (Wardana et al., 2023)

Penyakit tiroid menurut fungsinya dibedakan menjadi tiga yaitu hipotiroidisme, hipertiroidisme dan eutiroidisme. Hipotiroidisme dibagi menjadi dua yaitu hipotiroidisme primer dan hipotiroidisme sekunder. Hipotiroidisme primer yaitu gangguan kelenjar tiroid yang menyebabkan penurunan produksi dari T4 dan T3, diikuti dengan meningkatnya kadar TSH. Hipotiroidisme sekunder adalah suatu kondisi yang disebabkan oleh gangguan pada kelenjar hipofisis atau hipotalamus dan biasanya disertai dengan kadar TSH yang rendah. Hipertiroidisme dapat diartikan sebagai respon terhadap efek metabolisme dari peningkatan kadar hormon tiroid dalam jaringan tubuh. Eutiroidisme adalah keadaan dimana fungsi tiroid normal tetapi bentuk tiroid tidak normal, seperti pembesaran kelenjar tiroid. (Fidianti, 2022)

Untuk mengatur kecepatan sekresi tiroid sesuai kebutuhan metabolisme tubuh terdapat suatu mekanisme umpan balik spesifik yaitu hipotalamus dan kelenjer hipofisis anterior, meningkatnya hormon tiroid dalam tubuh merupakan mekanisme hormon pada hipotalamus berupa Thyrotropin Releasing Hormone (TRH) yang membuat hipofisis anterior mensekresikan TSH sehingga merangsang tiroid mensekresikan T4 dan T3. Pada keadaan meningkatnya hormon tiroid dalam tubuh mengakibatkan T4 dan T3 meningkat sehingga membuat TSH menurun akibatnya mekanisme penghambatan pada hipofisis anterior dan penghambat pada hipotalamus. Jadi pada penderita yang mengalami peningkatan sekresi tiroid (Hipertiroid), terjadilah peningkatan T4 dan T3 diikuti penurunan TSH. (Rafie & Syuhada, 2015)

Hipertiroid merupakan tingginya kadar hormon tiroid bebas yang menyebar pada aliran darah secara berlebihan, akibat hiperaktivitas kelenjar tiroid yang ditandai dengan peningkatan kadar free Thyroxine (fT4), Thyroxine (T4), free Triiodothyronine (fT3) atau Triiodothyronine (T3) serta penurunan Thyroid Stimulating Hormone (TSH) (Ersantika sari et al., 2015) . Sekresi TSH dirangsang oleh kadar T3 dan T4 yang rendah serta hormon TRH (Thyroid Releasing Hormone) hipotalamus dan dihambat oleh kenaikan kadar T3 dan T4. Apabila salah satu komponen pada segitiga hipotalamus-hipofisis-tiroid rusak akan menyebabkan produksi T3 dan T4 berkurang (hipotiroidisme) atau berlebihan (hipertiroidisme). (Maulidiyanti, 2018)

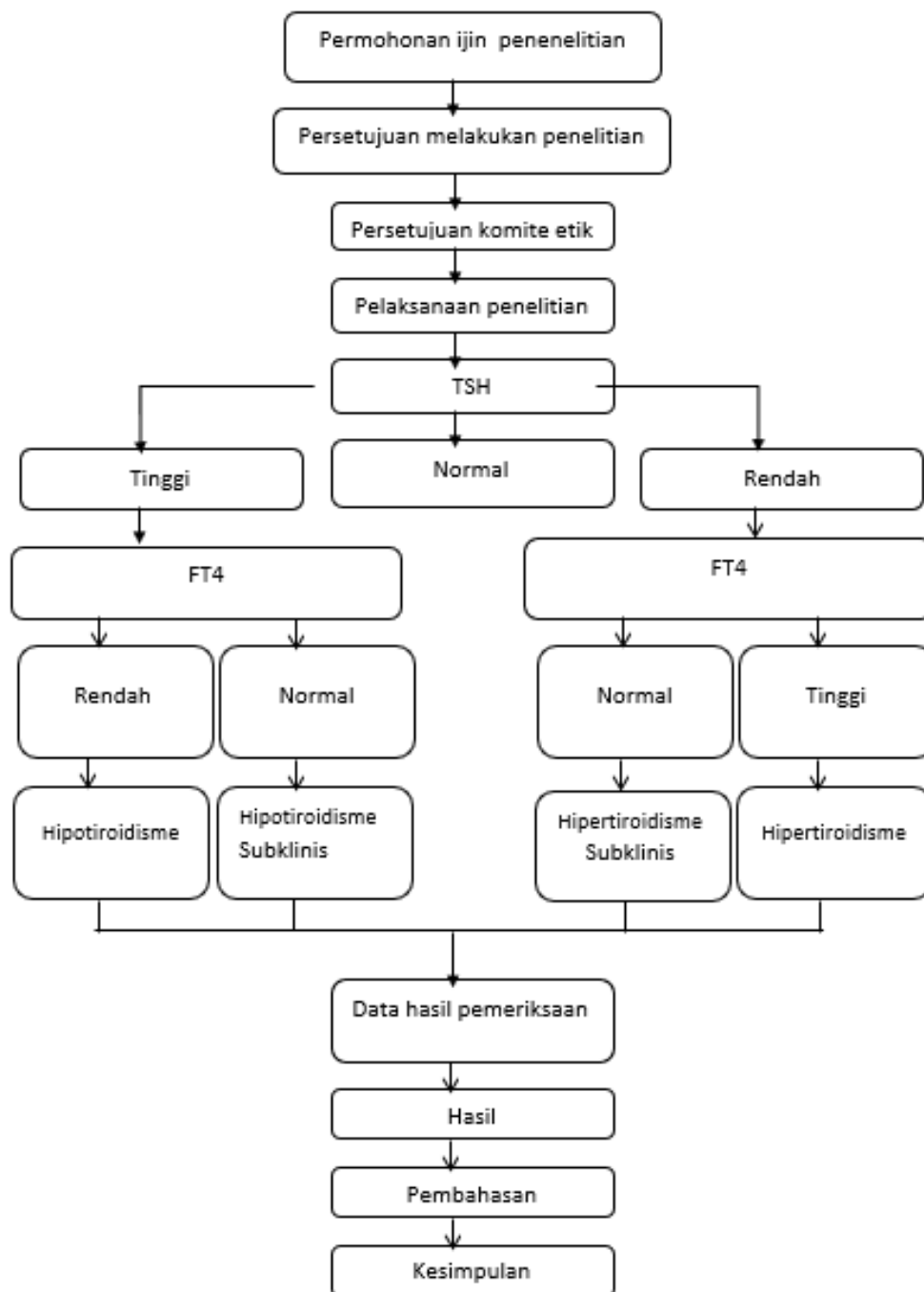
Dalam diagnosis klinis gangguan fungsi tiroid perlu dilakukan pemeriksaan kadar T3, T4, FT4 (FreeT4), dan TSH. Pemeriksaan kadar FT4 dan TSH serum menjadi pemeriksaan standar untuk mendiagnosis penyakit gangguan fungsi tiroid. Tes laboratorium hormon tiroid sangat penting untuk menentukan kadar hormon tiroid, Kadar tiroksin dan tiotropin bebas pada serum dan tes tiroid lainnya, dapat diukur menggunakan platform immunoassay otomatis. (Rifka & Farida, 2024)

Berdasarkan latar belakang tersebut, Maka peneliti ingin melakukan penelitian mengenai sejauh mana “Korelasi kadar TSH dan FT4 pada pasien tiroid di Kabupaten Bangkalan Tahun 2023”. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian ini memakai alat imunologi dengan metode Enzyme-Linked Fluorescence Immuno-Assay (ELFA) dengan alat Mini Vidas. Kelebihan menggunakan alat Mini Vidas yaitu waktu pemeriksaan yang lebih cepat, lebih sensitif dan spesifik dalam melakukan pemeriksaan. (Raudah et al., 2021) Tujuan dari penelitian ini adalah supaya mengetahui korelasi dari kadar

TSH, FT4 selain itu membuktikan bahwa terdapat hubungan diantara keduanya terhadap pasien gangguan tiroid.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif . Populasi dalam penelitian ini adalah Pasien di Laboratorium Fortuna Bangkalan dengan pengambilan sampel kepada 44 pasien. penulisan menerapkan ukuran sampel dengan menggunakan rumusan Slovin. Teknik pengumpulan data untuk penelitian dilaksanakan secara observasional laboratorium dengan menganalisa data. Adapun bagian penelitian yang diterapkan peneliti dalam penelitian ini adalah :



Gambar 1. Alur Penelitian

HASIL

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan kadar TSH dan FT4

No	TSH	FT4	No	TSH	FT4	No	TSH	FT4	No	TSH	FT4
1	36.74	1.84	12	0.05	5.65	23	0.05	4.81	34	2.11	1.43
2	0.05	5.02	13	59.32	0.43	24	4.49	1.59	35	2.94	1.34
3	15.18	0.63	14	4.98	1.04	25	3.42	0.96	36	6.46	0.91
4	0.05	7.77	15	3.42	1.71	26	0.05	3.66	37	2.33	0.79
5	0.05	4.39	16	0.05	2.60	27	5.31	1.23	38	5.27	1.31
6	0.05	4.97	17	7.20	0.58	28	0.05	6.44	39	0.82	2.45
7	55.99	0.20	18	0.05	2.44	29	0.05	6.92	40	4.98	1.04
8	0.05	3.22	19	0.05	2.51	30	6.46	0.91	41	0.05	7.77
9	0.05	4.50	20	29.84	1.57	31	45.56	0.08	42	7.13	2.12
10	60.00	0.15	21	8.14	0.77	32	15.33	0.51	43	2.42	0.92
11	4.53	1.27	22	1.68	2.86	33	0.05	5.54	44	0.31	5.63

Berdasarkan tabel 1 hasil pemeriksaan kadar TSH dan FT4 didapat jumlah sampel 44 Orang dengan hasil pemeriksaan kadar TSH didapatkan hasil yaitu dengan kadar terendah 0.05 dan kadar tertinggi 60.00 mIU/L. Sedangkan pemeriksaan kadar FT4 didapatkan hasil yaitu dengan kadar terendah 0.08 dan kadar tertinggi 7.77 ng/dl. Maka perlu dilaksanakan uji normalitas guna melihat distribusi dari data sampel tersebut. Berikut hasil dari uji normalitas kadar FT4 dan TSH :

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Kadar TSH dengan FT4

[DataSet0]

Descriptive Statistics								
	N	Range	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
TSH	44	59.95	.05	60.00	403.16	9.1627	16.55938	274.213
FT4	44	7.69	.08	7.77	114.48	2.6018	2.20259	4.851
Valid N (listwise)	44							

Tests of Normality						
Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
TSH	.343	44	.000	.587	44	.000
FT4	.181	44	.001	.872	44	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel 2 hasil dari uji normalitas menggunakan SPSS dengan uji Shapiro-Wilk didapatkan Sig (p) yaitu $0.000 < 0.005$ dengan begitu hipotesis nol ditolak dengan maksud : data tidak berdistribusi normal. sehingga uji korelasi yang digunakan adalah korelasi Spearman's untuk melihat hubungan atau kaitan antara kadar TSH dan FT4 terhadap pasien tiroid.

Tabel 3. Hasil Uji Korelasi Kadar TSH dengan FT4

			TSH	FT4
Spearman's rho	TSH	Correlation Coefficient	1.000	-.862**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	44	44
	FT4	Correlation Coefficient	-.862**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	44	44

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

Berdasarkan tabel 3 hasil dari uji korelasi dengan memakai SPSS dengan uji Spearman's diketahui nilai Sig (p) TSH dan FT4 sebesar <0,000 lebih kecil dari <0,05 dan diperoleh bahwa nilai Coefisien corellation (r) sebesar -0,862.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, digunakan analisis bivariat guna menganalisis hubungan atau kaitan antara dua variabel tersebut. Analisis ini digunakan untuk menguji hubungan antara kadar TSH dan FT4 di Laboratorium Fortuna Bangkalan. Berdasarkan tabel 1 hasil dari pemeriksaan kadar TSH dan FT4 dengan sampel berjumlah (n=44) atau nilai $n < 50$ maka uji yang dilakukan uji normalitas dengan memakai SPSS dengan pengujian *Shapiro-Wilk*.

Berdasarkan tabel 2 setelah diuji normalitas dengan memakai SPSS dengan uji Shapiro-Wilk didapatkan Sig (p) yaitu <0,000 yang artinya nilai $p < 0,05$ bisa dinyatakan bahwa kadar TSH dan FT4 diketahui tidak berdistribusi secara normal sehingga dapat dilanjutkan dengan uji korelasi menggunakan pengujian Spearman's untuk melihat hubungan antara kadar TSH dengan kadar FT4.

Adapun untuk penjelasan tingkat hubungan dalam analisis korelasi Spearman's menurut Sugiyono (2014) adalah sebagai berikut :

Tabel 4. Tingkat Hubungan Korelasi	
Coefisien corellation	Tingkat Keeratan Hubungan
0,000 – 0,199	Sangat rendah
0,200 – 0,399	Rendah
0,400 – 0,599	Sedang
0,600 – 0,799	Kuat
0,800 – 1,000	Sangat kuat

Berdasarkan tabel 4 hasil dari uji korelasi kadar TSH dengan FT4 menggunakan SPSS dengan uji Spearman's diketahui nilai Sig (p) <0,000 atau lebih kecil dari <0,05 dan nilai Coefisien corellation (r) sebesar -0,862, maka membuktikan adanya hubungan yang signifikan dengan nilai ($p < 0,000$). Menurut Table 4. Tingkat hubungan korelasi dengan nilai Coefisien corellation (r) yang didapat sebesar -0,862 (0,800 – 1,000) dapat dinyatakan terdapat hubungan yang sangat kuat. Tanda negatif pada nilai Coefisien corellation (r) yang berarti berlawanan arah. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa variabel kadar TSH dan FT4 pada pasien di Laboratorium Fortuna Bangkalan terdapat hubungan yang sangat kuat bersifat berlawanan arah dengan demikian dapat diartikan semakin tinggi kadar TSH maka semakin rendah kadar FT4 dan sebaliknya, apabila kadar TSH semakin rendah maka kadar FT4 semakin tinggi. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Fitri Fidianti, 2022) menyatakan ditemukan hubungan antara kadar TSH dengan kadar FT4. Hubungan yang terjadi ialah berlawanan arah yang memiliki arti jika salah satu variabel nilainya tinggi maka variabel yang lain nilainya akan rendah yakni jika kadar TSH meningkat maka kadar FT sedikit/batas bawah normal serta jika kadar TSH sedikit/batas bawah normal maka kadar FT4 meningkat. Sedangkan penelitian lain mengenai korelasi kadar T4 dan TSH pada suspek penderita hipertiroid (Renowati, 2020) mengatakan bahwa kadar T4 dan TSH juga memiliki hubungan yang signifikan yang dikarenakan efek umpan balik negatif dari peningkatan T4 terhadap hipofisis anterior. (Renowati et al., 2020)

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bersifat berlawanan arah antara kadar FT4 dengan kadar TSH pada pasien tiroid dengan

nilai $p = <0,001$ dan nilai korelasi koefisien = - 0,862 yang artinya terdapat hubungan apabila kadar FT4 tinggi maka kadar TSH rendah dan sebaliknya kadar FT4 rendah maka kadar TSH tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan berkah-Nya yang telah membimbing langkah-langkah saya dalam menyelesaikan skripsi ini.. Tidak lupa saya ucapkan terima kasih kepada dosen Universita Duta Bangsa Surakarta yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang berharga selama masa perkuliahan dan terima kasih juga kepada Laboratrium Fortuna Bangkalan yang memberikan izin untuk melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiani S, Mustopa A, Saryoko A, Gata W, Wildah SK. Penerapan Algoritma J48 Untuk Deteksi Penyakit Tiroid. *Paradig - J Komput dan Inform.* 2020;22(2):153-160. doi:10.31294/p.v22i2.8174
- Ersantika Sari E, Setyawan H, Udiyono A, Suwandono A, Peminatan Epidemiologi dan Penyakit Tropik FKM UNDIP M, Bagian Peminatan Epidemiologi dan Penyakit Tropik FKM UNDIP D. BEBERAPA FAKTOR RISIKO KEJADIAN HIPERTIROID PADA WANITA USIA SUBUR DI KABUPATEN MAGELANG " Studi Kasus di Klinik Litbang BP2GAKI Magelang ". 2015;3(3):2356-3346. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkm>
- Fidianti F. Korelasi Kadar Thyroid Stimulating Hormone (TSH) dan Kadar Free Throxine (FT4) pada Pasien Tiroid di RS Bhayangkara Tk.I Raden Said Sukanto. *Repos FK Univ Binawan.* 2022;04(03):1-67.
- Maulidiyanti ETS. Hubungan Kadar TSH Terhadap Kadar FT4 Pada Pasien Tiroid Di Bangkalan. *J Muhammadiyah Med Lab Technol.* 2018;1(2):21. doi:10.30651/jmlt.v1i2.1487
- Rafie R, Syuhada. Korelasi Kadar Tiroksin (T4), Triiodotironin (T3), dan Thyroid Stimulating Hormone (TSH) Serum dengan Kadar Kolesterol Total pada Pasien Hipertiroid di RSUD DR. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Bulan Februari-Maret Tahun 2015. *J Med Malahayati.* 2015;2(4):200-206.
- Raudah S, Kamil M, Wahid RSA, Penelitian M. 72D8B85Cfa4F7440Eb205B4Ed1756Da903061C12801008713E228Aeb12754F59. 2021;1(1):42-45.
- Renowati R, Suraini S, Srianti J. Korelasi Kadar Thyroxine Dengan Thyroid Stimulating Hormon Pada Suspek Penderita Hipertiroid. *Pros Semin Kesehat Perintis.* 2020;3(2):24–30.
- Rifka Aulia Astuti, Farida Noor Irfani. Pemeriksaan Imunologi Terhadap Kadar Hormon Thyroid Stimulating Hormone (TSH) Pada Pasien Gangguan Tiroid Di RSUD Panembahan Senopati Periode 2020-2022. *J Ilm Kedokt dan Kesehat.* 2024;3(1):280-292. doi:10.55606/klinik.v3i1.2631
- Sugiyono. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung Alf. 2014;