

Uji Perbedaan Nilai Tukar Petani di Indonesia

Tridayanti Cahya Meiland*, Suliadi

Prodi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*tridayantichyam@gmail.com, suliadi@gmail.com

Abstract. The Farmer Exchange Rate (FER) is an indicator used to measure the welfare of farmers in Indonesia by comparing the purchasing power of agricultural produce against consumption goods and production costs. A higher FER indicates relatively better welfare for farmers. According to data from the Central Statistics Agency, Indonesia's FER increased by 2.57% in 2022 compared to 2021, rising from 104.64 to 107.33. Fluctuations in FER across various provinces reflect variability in farmer welfare, necessitating an examination of whether there is a significant difference between FER for 2021 and 2022. The purpose of this research is to test whether there is a difference in FER in Indonesia between 2021 and 2022. Data used in this research are FER provinces in Indonesia 2021 and 2022. The Wilcoxon Signed-Rank Test was used for this analysis because the FER data is paired and may not follow a normal distribution. The test was conducted with a normal distribution approach since $n = 34$. The results revealed a z-value of -4.0091. Since $|-4.0091| > |z_{(0,975)}| = |1.96|$, the null hypothesis (H_0) is rejected. Thus, it can be concluded that there is a significant difference in the Farmer Exchange Rate in Indonesia between 2021 and 2022.

Keywords: *Central Statistics Agency, Farmer Exchange Rate, Wilcoxon Signed Rank Test.*

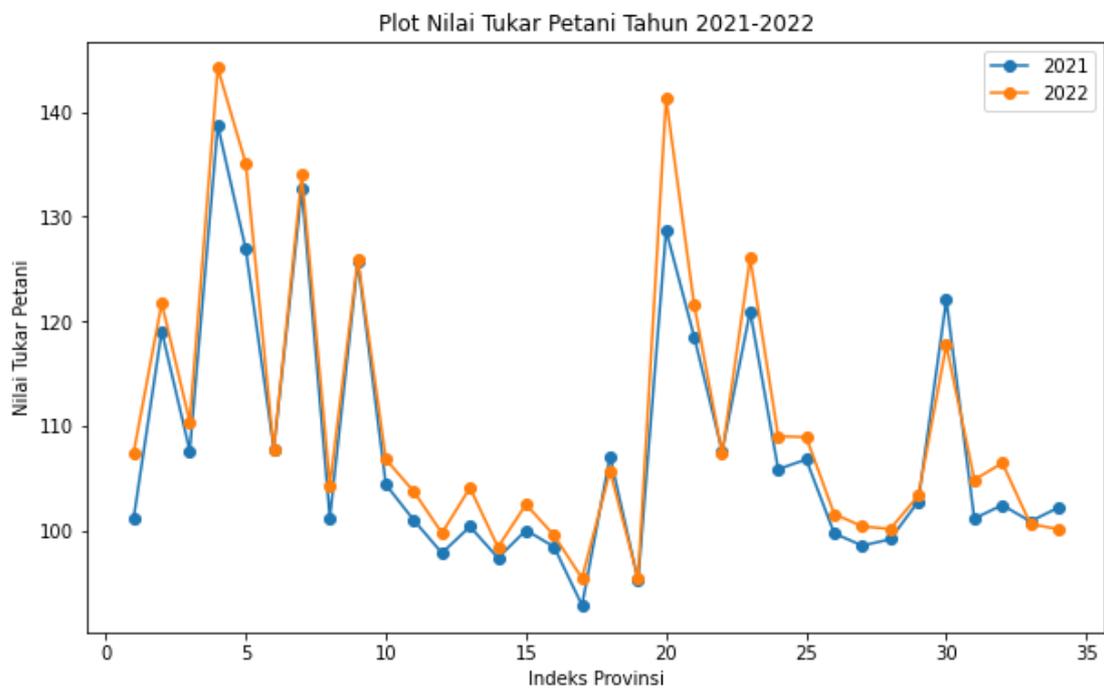
Abstrak. Nilai Tukar Petani (NTP) adalah indikator yang digunakan untuk mengukur kesejahteraan petani di Indonesia dengan membandingkan daya beli hasil pertanian terhadap barang dan jasa konsumsi serta biaya produksi. Semakin tinggi NTP maka petani relatif lebih sejahtera. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik, NTP Indonesia pada tahun 2022 meningkat sebesar 2,57% dibandingkan tahun 2021, naik dari 104,64 menjadi 107,33. Terdapat fluktuasi NTP di berbagai provinsi, yang menunjukkan adanya variabilitas kesejahteraan petani, sehingga diperlukan pengujian untuk menentukan perbedaan signifikan antara NTP tahun 2021 dan 2022. Metode yang digunakan adalah Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon karena data NTP bersifat berpasangan dan tidak dipastikan mengikuti distribusi normal. Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon mempertimbangkan arah dan besarnya perbedaan dalam pasangan data, sehingga memberikan analisis yang lebih mendalam dibandingkan metode nonparametrik lainnya. Uji ini dilakukan menggunakan pendekatan distribusi normal karena $n = 34$. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh nilai diperoleh nilai z sebesar -4,0091. Karena nilai $|-4,0091| > |z_{(0,975)}| = |1,96|$ maka H_0 ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai tukar petani di Indonesia tahun 2021 dan tahun 2022.

Kata Kunci: *Badan Pusat Statistik, Nilai Tukar Petani, Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon.*

A. Pendahuluan

Nilai Tukar Petani (NTP) adalah indikator yang digunakan untuk mengukur daya beli hasil pertanian dengan barang dan jasa konsumsi, baik untuk keperluan rumah tangga maupun biaya keperluan proses produksi. NTP juga berfungsi sebagai salah satu indikator kesejahteraan petani (1). Semakin tinggi NTP, semakin sejahtera petani secara relatif [1]. NTP lebih dari 100 menunjukkan bahwa pendapatan petani lebih besar dibandingkan pengeluaran, sedangkan NTP kurang dari 100 menunjukkan hal sebaliknya [2].

Menurut Badan Pusat Statistik, Nilai Tukar Petani di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 2,57% pada tahun 2022 dibandingkan dengan tahun 2021. Pada tahun 2021, NTP mencapai 104,64, sedangkan pada tahun 2022 naik menjadi 107,33. Sebaran nilai tukar petani di setiap provinsi di Indonesia dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Nilai Tukar Petani Tahun 2021-2022

Berdasarkan gambar di atas, terlihat bahwa adanya fluktuasi nilai tukar petani di setiap provinsi tahun 2021 dan 2022. Fluktuasi ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya harga komoditas, produktivitas hasil, harga pupuk, dan biaya tenaga kerja [3]. Perubahan tersebut mencerminkan ada variabilitas kesejahteraan petani, yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai tukar petani di Indonesia tahun 2021 dan 2022. Namun, asumsi mengenai perbedaan tersebut belum tentu menunjukkan perbedaan signifikan secara statistik dan memerlukan bukti yang ada untuk memastikan validitasnya (5).

Data NTP tahun 2021 dan 2022 bersifat berpasangan, artinya setiap provinsi memiliki nilai NTP untuk kedua tahun yang saling berkaitan. Untuk menguji perbedaan yang signifikan antara dua sampel berpasangan, terdapat beberapa metode statistik yang dapat digunakan. Uji *t*-berpasangan untuk data yang berdistribusi normal [4]. Namun, apabila data tidak memenuhi asumsi normalitas, metode nonparametrik lebih sesuai.

Beberapa metode nonparametrik diantaranya Uji Mc Nemar, Uji Tanda, dan Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon. Uji Mc Nemar digunakan apabila datanya berbentuk nominal, dimana rancangan penelitian pada uji ini biasanya berbentuk “sebelum dan sesudah”. Uji Tanda digunakan apabila datanya berbentuk ordinal. Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon merupakan penyempurnaan dari uji tanda (7). Dalam uji tanda, semata-mata hanya memanfaatkan informasi tentang arah perbedaan di dalam pasangan-pasangan, sedangkan Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon mempertimbangkan juga besar relatif perbedaan tersebut [5].

Dalam penelitian ini, Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon dipilih karena data NTP tidak dipastikan mengikuti distribusi normal. Metode ini mempertimbangkan arah dan besarnya perbedaan dalam pasangan data, sehingga memberikan analisis yang lebih mendalam dibandingkan metode nonparametrik lainnya. Oleh karena itu, penelitian ini akan menggunakan Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan signifikan nilai tukar petani di Indonesia tahun 2021 dan tahun 2022.

B. Metodologi Penelitian

Peneliti menggunakan Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder mengenai Nilai Tukar Petani di Indonesia tahun 2021-2022 yang mencakup 34 provinsi. Data bersumber dari Badan Pusat Statistik Indonesia [6]. Di mana variabel X merupakan NTP tahun 2021 dan variabel Y merupakan NTP tahun 2022.

Uji Dua Sampel Berpasangan

Uji dua sampel berpasangan digunakan untuk melihat apakah dua perlakuan berbeda satu sama lain atau salah satu perlakuan lebih baik daripada yang lainnya, dengan membandingkan dua kelompok yang saling terkait atau berpasangan. Terdapat beberapa statistik uji yang digunakan dalam uji dua sampel berpasangan diantaranya Uji t , Uji Mc Nemar, Uji Tanda, dan Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon [5].

Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas dapat menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov, Uji Shapiro-Wilk, Uji Chi-Square, dan Uji Liliefors. Pada penelitian ini digunakan Uji Shapiro-Wilk dengan hipotesis sebagai berikut [7]:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Statistik uji yang digunakan:

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^k a_i (X^{(n+1-i)} - X^{(i)}) \right]^2 \quad (1)$$

Dengan:

$$D = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \quad (2)$$

Keterangan:

a_i = nilai koefisien dari tabel Shapiro-Wilk

n = banyaknya data pengamatan

$X^{(n+1-i)}$ = statistik order ke- $(n + 1 - i)$

$X^{(i)}$ = statistik order ke- i

\bar{X} = nilai rata-rata data

k = sekitar $\frac{n}{2}$

Kriteria ujinya yaitu tolak H_0 apabila nilai $T_3 < T_{(\alpha;n)} \cdot T_{(\alpha;n)}$ diperoleh dari tabel Shapiro-Wilk.

Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon

Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon diperkenalkan oleh Frank Wilcoxon. Uji ini adalah jenis uji statistik nonparametrik yang tidak memerlukan berbagai asumsi mengenai sifat atau bentuk distribusi serta parameter dari populasi. Pada dasarnya, Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon merupakan uji satu sampel, yang dapat diterapkan pada uji dua sampel berpasangan yaitu dengan mengambil selisih dari pasangan pengamatan atau selisih pasangan data, yang biasanya

disimbolkan dengan D (*different*), yaitu $D_i = (X_i - Y_i)$. Adapun beberapa kemungkinan rumusan hipotesisnya sebagai berikut [7]:

1. Dua pihak
 $H_0: M_D = 0$ (Median populasi selisih sama dengan nol)
 $H_1: M_D \neq 0$ (Median populasi selisih tidak sama dengan nol)
2. Pihak kanan:
 $H_0: M_D \leq 0$ (Median populasi selisih lebih kecil atau sama dengan nol)
 $H_1: M_D > 0$ (Median populasi selisih lebih besar dari nol)
3. Pihak kiri:
 $H_0: M_D \geq 0$ (Median populasi selisih lebih besar atau sama dengan nol)
 $H_1: M_D < 0$ (Median populasi selisih lebih kecil dari nol)

di mana M_D adalah median populasi D .

Tahapan dalam pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

1. Untuk setiap pasangan $(x_i - y_i)$, tetapkan selisih bertanda $d_i = x_i - y_i$.
2. Buatlah peringkat dari d_i tanpa melibatkan tanda (tidak lain membuat peringkat $|d_i|$), notasikan dengan r_i . Apabila $d_i = 0$, maka dikeluarkan dari perhitungan.
3. Di depan masing-masing r_i , cantumkan tanda (+/-) pada setiap peringkat.
4. Hitung T^+ = jumlah peringkat bertanda positif dan T^- = jumlah peringkat bertanda negatif, sehingga statistik uji yang diperoleh yaitu dua pihak (T^+ atau T^- terkecil), pihak kanan (T^-), dan pihak kiri (T^+).
5. Hitung kembali n yaitu banyaknya pasangan yang ada dikurangi pasangan data $d_i = 0$. Apabila sampel pasangan lebih besar dari 25 ($n > 25$) maka menggunakan pendekatan distribusi normal sebagai berikut:

$$z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T} = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}} \quad (3)$$

Dalam menentukan kriteria uji disesuaikan dengan statistik uji yang digunakan sebagai berikut.

Jika $n \leq 25$, kriteria uji berdasarkan tabel wilcoxon yaitu:

1. Dua Pihak: Tolak H_0 pada taraf nyata $\frac{\alpha}{2}$ jika $T \leq d$
2. Pihak Kanan: Tolak H_0 pada taraf nyata α jika $T^- \leq d$
3. Pihak Kiri: Tolak H_0 pada taraf nyata α jika $T^+ \leq d$

Jika $n > 25$, kriteria uji berdasarkan tabel z yaitu:

1. Dua Pihak: Tolak H_0 jika $|z| \geq |z_{(1-\frac{\alpha}{2})}|$
2. Pihak Kanan: Tolak H_0 jika $z \geq z_{(1-\alpha)}$
3. Pihak Kiri: Tolak H_0 jika $z \leq -z_{(1-\alpha)}$

Nilai Tukar Petani

Nilai Tukar Petani (NTP) adalah rasio antara indeks harga yang diterima oleh petani (I_t) dan indeks harga yang dibayar oleh petani (I_b). Indeks harga yang diterima petani (I_t) adalah indeks harga yang mencerminkan perubahan harga produsen atas hasil produksi petani. Harga yang diterima oleh petani adalah rata-rata harga produsen dari hasil produksi petani sebelum biaya transportasi dan biaya pengepakan ditambahkan yang dikenal sebagai harga di lokasi produksi (*Farm Gate*). Sementara itu, Indeks harga yang dibayar petani (I_b) mencerminkan perubahan harga kebutuhan rumah tangga petani, baik untuk konsumsi pribadi maupun untuk produksi pertanian. Ini mencakup rata-rata harga eceran barang dan jasa yang dibeli petani untuk kebutuhan rumah tangga serta biaya produksi pertanian [2].

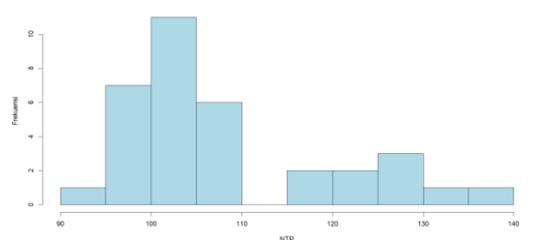
C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Deskripsi Data

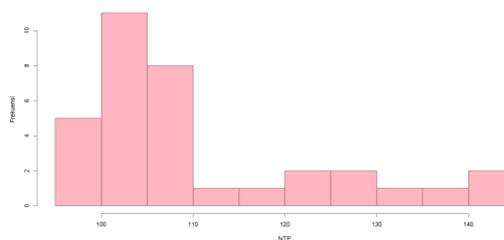
Data NTP setiap provinsi tahun 2021 (*X*), NTP tahun 2022 (*Y*), serta selisihnya $d_i = x_i - y_i$ disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Selisih Data

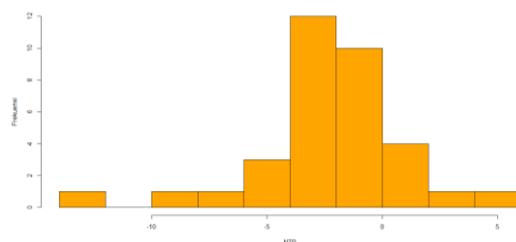
Provinsi	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>d</i>	Provinsi	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>d</i>
Aceh	101,2	107,46	-6,26	Nusa Tenggara Barat	107,09	105,7	1,39
Sumatera Utara	119,06	121,73	-2,67	Nusa Tenggara Timur	95,22	95,41	-0,19
Sumatera Barat	107,61	110,37	-2,76	Kalimantan Barat	128,68	141,34	-12,66
Riau	138,72	144,19	-5,47	Kalimantan Tengah	118,53	121,6	-3,07
Jambi	126,89	135,08	-8,19	Kalimantan Selatan	107,59	107,33	0,26
Sumatera Selatan	107,8	107,7	0,1	Kalimantan Timur	120,94	126,03	-5,09
Bengkulu	132,6	134,01	-1,41	Kalimantan Utara	105,85	109	-3,15
Lampung	101,23	104,3	-3,07	Sulawesi Utara	106,79	108,92	-2,13
Kep. Bangka Belitung	125,71	125,95	-0,24	Sulawesi Tengah	99,72	101,57	-1,85
Kep. Riau	104,38	106,79	-2,41	Sulawesi Selatan	98,55	100,39	-1,84
DKI Jakarta	100,97	103,71	-2,74	Sulawesi Tenggara	99,16	100,14	-0,98
Jawa Barat	97,84	99,75	-1,91	Gorontalo	102,77	103,33	-0,56
Jawa Tengah	100,37	104,08	-3,71	Sulawesi Barat	122,04	117,72	4,32
DI Yogyakarta	97,38	98,4	-1,02	Maluku	101,14	104,85	-3,71
Jawa Timur	100,02	102,49	-2,47	Maluku Utara	102,43	106,44	-4,01
Banten	98,44	99,53	-1,09	Papua Barat	100,86	100,62	0,24
Bali	92,84	95,43	-2,59	Papua	102,19	100,12	2,07



Gambar 2. Histogram Data *X*



Gambar 3. Histogram Data *Y*



Gambar 4. Histogram Data *D*

Gambar 2 menampilkan sebaran NTP tahun 2021. Rentang nilainya berada di antara 90

sampai 140, dengan frekuensi tertinggi pada rentang 100-105 sebanyak 11. Gambar 3 menampilkan sebaran NTP tahun 2022, terlihat pergeseran rentang menjadi 95 hingga 145. Menariknya, rentang dengan frekuensi tertinggi tetap sama seperti tahun sebelumnya, yaitu 100-105 sebanyak 11. Perbandingan kedua gambar ini mengindikasikan adanya pergeseran distribusi ke arah kanan, yang mengindikasikan adanya peningkatan NTP. Gambar 4 menampilkan selisih NTP antara kedua tahun tersebut, dengan rentang dari -14 sampai 6. Rentang yang paling sering muncul adalah -4 hingga -2 dengan frekuensi 12. Karena selisih dihitung dengan mengurangkan NTP tahun 2022 dari NTP tahun 2021, nilai negatif yang dominan menunjukkan kecenderungan kenaikan NTP, meskipun ada beberapa yang mengalami penurunan. Secara keseluruhan, data ini mengindikasikan adanya peningkatan tren NTP dari tahun 2021 ke tahun 2022.

Tabel 2. Statistik Deskriptif

Variabel	Rata-rata	Varians	Maksimum		Minimum	
			Nilai	Provinsi	Nilai	Provinsi
X	108,02	141,07	138,72	Riau	92,84	Bali
Y	110,34	173,14	144,19	Riau	95,41	NTT
D	-2,32	9,04	4,32	Kalimantan Barat	-12,66	Sulawesi Barat

Tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata nilai tukar petani (NTP) di Indonesia tahun 2021 mencapai 108,02. Provinsi Riau mencatat NTP tertinggi yaitu 138,72, sedangkan Provinsi Bali mencatat NTP terendah yaitu 92,84.

Pada tahun 2022, terjadi peningkatan rata-rata NTP menjadi 110,34. Provinsi Riau tetap memimpin dengan NTP sebesar 144,19, sedangkan NTP terendah berpindah ke Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) sebesar 95,41. Perbandingan kedua tahun menghasilkan rata-rata selisih sebesar -2,32. Provinsi dengan selisih NTP tertinggi adalah Kalimantan Barat sebesar 4,32 dan selisih terendah terdapat di Sulawesi Barat sebesar -12,66. Tingginya varians pada data menunjukkan adanya keragaman yang signifikan, dengan nilai varians pada tahun 2021 sebesar 141,07, pada tahun 2022 sebesar 173,14, dan selisihnya sebesar 9,04.

Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan Uji Shapiro-Wilk untuk memeriksa apakah data mengikuti distribusi normal atau tidak. Data yang akan diuji normalitas yaitu selisih data (d) dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Taraf nyata (α): 5%

Statistik uji:

1. Urutkan data dari terkecil ke terbesar sehingga diperoleh $X^{(1)}, X^{(2)}, X^{(3)}, \dots, X^{(34)}$.
2. Tentukan a_i yang diperoleh dari tabel koefisien uji Shapiro Wilk.
3. Tentukan $[X^{(n+1-i)} - X^{(i)}]$, di mana $k = \frac{n}{2} = \frac{34}{2} = 17$ sehingga terdapat 17 selisih. Misalkan ketika $i = 1$ akan diperoleh selisih dari $X^{(34+1-1)}$ dan $X^{(1)}$. Proses ini dilanjutkan sampai $i = 17$.

Berdasarkan hasil analisis diperoleh:

$$D = \sum_{i=1}^{n=34} (X_i - \bar{X})^2 = [(-6,26 - (-2,3197))^2 + \dots + (2,07 - (-2,3197))^2] = 298,2569$$

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^{k=17} a_i (X^{(n+1-i)} - X^{(i)}) \right]^2 = \frac{1}{298,2569} [16,6230]^2 = 0,9265$$

Kriteria uji:

Tolak H_0 jika nilai $T_3 < T_{(\alpha;n)} \cdot T_{(0,05;34)} = 0,933$ diperoleh dari tabel Shapiro-Wilk. Karena $0,9265 < 0,933$ maka H_0 ditolak.

Kesimpulan:

Berdasarkan pengujian di atas, dapat disimpulkan bahwa data tidak berdistribusi normal pada taraf nyata 5%.

Tabel 3. Perhitungan Peringkat Bertanda Wilcoxon

No.	d_i	$ d_i $	$r d_i $	Tanda Peringkat	
				T^+	T^-
1	-6,26	6,26	32		-32
2	-2,67	2,67	20		-20
3	-2,76	2,76	22		-22
4	-5,47	5,47	31		-31
5	-8,19	8,19	33		-33
6	0,1	0,1	1	1	
7	-1,41	1,41	11		-11
8	-3,07	3,07	23,5		-23,5
9	-0,24	0,24	4		-4
10	-2,41	2,41	17		-17
11	-2,74	2,74	21		-21
12	-1,91	1,91	14		-14
13	-3,71	3,71	26,5		-26,5
14	-1,02	1,02	8		-8
15	-2,47	2,47	18		-18
16	-1,09	1,09	9		-9
17	-2,59	2,59	19		-19
18	1,39	1,39	10	10	
19	-0,19	0,19	2		-2
20	-12,66	12,66	34		-34
21	-3,07	3,07	23,5		-23,5
22	0,26	0,26	5	5	
23	-5,09	5,09	30		-30
24	-3,15	3,15	25		-25
25	-2,13	2,13	16		-16
26	-1,85	1,85	13		-13
27	-1,84	1,84	12		-12
28	-0,98	0,98	7		-7
29	-0,56	0,56	6		-6
30	4,32	4,32	29	29	
31	-3,71	3,71	26,5		-26,5
32	-4,01	4,01	28		-28
33	0,24	0,24	3	3	
34	2,07	2,07	15	15	

Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon

Uji ini digunakan untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan signifikan nilai tukar petani di Indonesia tahun 2021 dan tahun 2022 dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0: M_D = 0$ (Tidak terdapat perbedaan signifikan nilai tukar petani tahun 2021 dan tahun 2022)

$H_1: M_D \neq 0$ (Terdapat perbedaan signifikan nilai tukar petani tahun 2021 dan tahun 2022)

Taraf nyata (α): 5%.

Statistik uji yang digunakan adalah pendekatan distribusi normal karena $n > 25$. Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh jumlah $T^+ = 63$ dan jumlah $T^- = 532$. Dengan menggunakan uji dua pihak, nilai T diperoleh sebesar 63 sehingga:

$$z = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}} = \frac{63 - \frac{34(34+1)}{4}}{\sqrt{\frac{34(34+1)(2(34)+1)}{24}}} = \frac{18742,5}{58,4915} = -4,0091$$

Kriteria Uji:

Tolak jika $|z| \geq \left| z_{(1-\frac{\alpha}{2})} \right|$. $z_{(0,975)} = 1,96$ diperoleh dari tabel distribusi normal baku. Karena $| -4,0091 | > | 1,96 |$ maka H_0 ditolak.

Kesimpulan:

Berdasarkan pengujian di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai tukar petani di Indonesia tahun 2021 dan tahun 2022 pada taraf nyata 5%.

D. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menggunakan Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon pada data nilai tukar petani di Indonesia tahun 2021 dan tahun 2022, diperoleh nilai z sebesar $-4,0091$. Karena nilai $| -4,0091 | > | z_{(0,975)} | = | 1,96 |$ maka H_0 ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai tukar petani di Indonesia tahun 2021 dan tahun 2022.

Acknowledge

Artikel ini merupakan bagian dari tugas akhir penulis pertama di Program Studi Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Bandung.

Daftar Pustaka

- [1] Primanda E, Oktora SI. Analisis Keteringgalan Desa di Provinsi Papua dan Papua Barat Menggunakan Association Rule Mining. *Statistika* [Internet]. 2024 May 29;24(1):102–14. Available from: <https://journals.unisba.ac.id/index.php/statistika/article/view/2302>
- [2] Kementerian Pertanian. Rencana Strategis Kementerian Pertanian Tahun 2015-2019. Jakarta: Kementerian Pertanian; 2019.
- [3] Badan Pusat Statistik. Statistik Nilai Tukar Petani 2022. Bandung: BPS; 2022.
- [4] Riyadh MI. Analisis Nilai Tukar Petani Komoditas Tanaman Pangan di Sumatera Utara. *Jurnal Ekonomi & Kebijakan Publik*. 2015;6(1):17–32.
- [5] Maryanto Rompon, Hamim Tsalis Soblia, Putri Monika, Atje Setiawan Abdullah, Budi Nurani Ruchjana. Identifikasi Autokorelasi Spasial Warisan Budaya Tak Benda di Indonesia Menggunakan Indeks Moran. *Statistika*. 2023 Dec 11;23(2):156–63.
- [6] Sugiyono. *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta; 2007.
- [7] Sitepu E, Juliana Tampubolon, Sudianto Manulang, Sisti Nadia Amalia. Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Stres Pada Mahasiswa Tingkat Akhir S1 Matematika di Universitas Negeri Medan. *Statistika* [Internet]. 2024 May 29;24(1):93–101. Available from: <https://journals.unisba.ac.id/index.php/statistika/article/view/3257>
- [8] Siegel S. *Statistik Nonparametrik Untuk Ilmu-Ilmu Sosial*. Jakarta: Gramedia.; 1985.

- [9] Faulkenberry TJ. A tutorial on generalizing the default Bayesian t-test via posterior sampling and encompassing priors. *Communications for Statistical Applications and Methods*. 2019;26(2):217–38.
- [10] Karyana Yayat. *Statistika Nonparametrik*. Bandung: Universitas Islam Bandung; 2008.