

**ANALISIS TARAF OPTIMAL TERHADAP PENURUNAN HASIL PRODUKSI PADI DI
KABUPATEN LANGKAT****Baldan Zulzamzami Ritonga¹, Fitra Muliani², Fairuz³**^{1,2}Universitas Samudra; Langsa-Aceh, (0641) 426534³Jurusan Matematika, Fakultas Teknik, Universitas Samudrae-mail: zamiritonga2@gmail.com, Fitramuliani@unsam.ac.id, Fairuz@unsam.ac.id**ABSTRAK**

Padi merupakan makanan utama di Indonesia, karena Indonesia beriklim tropis sehingga padi mudah tumbuh daripada sumber karbohidrat lain. Buktinya ialah Indonesia menghasilkan 54,75 ton GKG di tahun 2022 sehingga fluktuasi produksi padi menjadi isu yang penting untuk dianalisa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaplikasian metode Kruskal-Wallis dalam penentuan taraf aman penurunan produksi padi di Kabupaten Langkat 2020-2022. Data yang digunakan adalah data tahunan dengan jenis adalah data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Langkat. Berdasarkan hasil Analisa yang dilakukan, diperoleh bahwa ada data yang tidak berdistribusi normal sehingga sangat cocok menggunakan metode Kruskal-Wallis. Dengan data yang berjumlah 63, taraf signifikan atau *error* sebesar $\alpha=0,05$ dan derajat kebebasan 2. Hasil analisa dengan metode ini memperoleh angka sebesar 3,479875 yang dimana lebih kecil dari χ^2_{tabel} dengan derajat kebebasan 2 dan nilai *error* $\alpha=0,05$ yaitu 5,991 sehingga dapat disimpulkan $\mu_1 = \mu_2$ yang berarti tidak ada perbedaan rata-rata pada data produksi padi tahun 2020 sampai dengan 2022.

Kata kunci : Produksi padi, Metode Kruskal-Wallis, Rataan, Penurunan**ABSTRACT**

Rice is the main food in Indonesia, because Indonesia has a tropical climate so rice is easier to grow than other carbohydrate sources. The proof is that Indonesia produces 54.75 tons of GKG in 2022 so fluctuations in rice production are an important issue to analyze. The purpose of this study was to find out the application of the Kruskal-Wallis method in determining the safety level for decreasing rice production in Langkat Regency 2020-2022. The data used is annual data with the type of secondary data obtained from the Central Bureau of Statistics (BPS) of Langkat Regency. Based on the results of the analysis carried out, it was found that there were data that were not normally distributed so that it was very suitable to use the Kruskal-Wallis method. With a total of 63 data, the significant level or error is $\alpha=0.05$ and degrees of freedom are 2. The results of the analysis with this method obtain a number of 3.479875 which is smaller χ^2_{tabel} with degrees of freedom 2 and an error value of $\alpha=0.05$, which is 5.991, so it can be concluded that $\mu_1 = \mu_2$ means that there is no average difference in the rice production data from 2020 to 2022.

Keywords : Rice production, Kruskal-Wallis method, Mean, Decrease

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan data sekunder yaitu produksi padi di Kabupaten Langkat tahun 2020 sampai tahun 2022 yang diperoleh dari Kantor Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Langkat. Data produksi padi tersebut akan digunakan untuk membandingkan rata-rata produksi padi di Kabupaten Langkat pada tahun 2020 sampai dengan 2022 menggunakan metode Kruskal-Wallis.

Tahapan dalam menggunakan metode analisis Kruskal-Wallis yaitu:

1. Statistika Deskriptif
2. Uji Normalitas
3. Uji Kruskal-Wallis

2.1 Statistika Deskriptif

Analisis statistika deskriptif bertujuan untuk mengetahui gambaran pada hasil dari rata-rata jumlah produksi setiap tahun dari tahun 2020 sampai dengan 2022. Menurut Leni [4], statistik deskriptif hanya berhubungan dengan hal menguraikan atau memberikan keterangan-keterangan mengenai suatu data atau keadaan atau fenomena [5]. Dengan kata statistik deskriptif berfungsi menerangkan keadaan, gejala, atau persoalan.

2.2 Uji Normalitas

Persamaan Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel pengganggu atau residual memiliki distribusi normal atau tidak [6]. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov, uji ini dilakukan untuk mengetahui kenormalan distribusi beberapa data. Menurut [7] uji Kolmogorov-Smirnov merupakan uji yang lebih kuat daripada uji *Chi-Square* ketika asumsi asumsinya terpenuhi. Rumus uji Kolmogorov-Smirnov sendiri adalah sebagai berikut:

$$L = |F(z_i) - S(z_1)|; z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{sd} \quad (1)$$

Dimana:

$F(z_i)$ = peluang teoritis nilai-nilai $\leq z_{hit}$ ($P(Z \leq Z_{hit})$)

$S(z_1)$ = frekuensi kumulatif empiris nilai-nilai $\leq z_{hit}$ ($P(Z \leq Z_{hit})$)

Hipotesis pada uji Kolmogorov-Smirnov adalah sebagai berikut:

H_0 = data mengikuti distribusi yang ditetapkan

H_1 = data tidak mengikuti distribusi yang ditetapkan

Dalam penelitian ini uji Kolmogorov-Smirnov menggunakan aplikasi Minitab dan menurut Sujianto, Agus Eko [8] pedoman untuk pengambilan keputusan normalitas dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dalam Minitab adalah:

- a) Nilai *Sig* atau signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ distribusi data adalah tidak normal,
- b) Nilai *Sig* atau signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ distribusi data adalah normal.

Sehingga kriteria uji menjadi menjadi:

H_0 = Nilai *Sig* atau signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$

H_1 = Nilai *Sig* atau signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$

2.3 Uji Kruskal-Wallis

Uji Kruskal-Wallis adalah rampatan uji jumlah rang untuk sejumlah sampel $k > 2$. Uji ini digunakan untuk menguji hipotesis nol bahwa k sampel bebas berasal dari populasi yang sama. Menurut Ostertagova E [9], untuk melihat perbedaan yang signifikan antar kelompok, uji ini jelas digunakan untuk melihat perbandingan lebih dari 2 kelompok populasi dengan data berbentuk ranking. Diperkenalkan di tahun 1952 oleh W.H.Kruskal dan W.A.Wallis.

Uji ini digunakan untuk menguji sampel yang tidak berdistribusi normal atau datanya berbentuk ordinal. Jika hasil observasi nanti datanya berbentuk rasio atau interval maka harus di ubah menjadi bentuk rank atau ordinal.

Untuk menghitung nilai statistik Kruskal-Wallis dengan rumus:

$$H = \frac{12}{n_r(n_r + 1)} \sum_{j=1}^k n_j(\bar{R}_j - \bar{\bar{R}})^2 \quad (2)$$

Keterangan:

n_r = Jumlah item pada seluruh kelompok data sampel

k = Banyaknya sampel

$\sum_{j=1}^k$ = Menunjukkan penjumlahan seluruh k sampel (kolom-kolom) mendekati distribusi Chi Square dengan $db = k - 1$ untuk ukuran-ukuran sampel sebesar n yang cukup besar

R_j = Jumlah ranking kelompok sampel j

n_j = Jumlah item pada kelompok j

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Data produksi padi 2020-2022 (ton) di Kabupaten Langkat
Produksi(Ton)

Kecamatan	2020	2021	2022
Bahorok	8129,00	6676,21	3927,20
Sirapit	26335,00	28454,73	25675,63
Salapian	1109,00	1108,10	514,30
Sei Bingai	41776,00	22014,15	16032,28
Kuala	14117,00	10060,93	7876,87
Selesai	21641,00	21312,38	16605,51
Binjai	16795,00	15189,29	12476,39
Stabat	19217,00	16154,23	12734,19
Wampu	6628,00	6304,30	3933,49
Batang Serangan	1331,00	1999,53	338,27
Padang Tualang	770,00	655,76	707,34
Hinai	19867,00	19468,33	18439,05
Secanggang	72210,00	51927,88	38511,90
Tanjung Pura	30560,00	24625,82	13057,47
Gebang	22067,00	21040,48	16828,41
Babalan	52816,00	48173,90	34362,62
Sei Lapan	15144,00	11611,75	5020,88
Brandan Barat	17115,00	17114,26	10650,78
Besitang	16189,00	16187,79	6098,24
Pangkalan Susu	27727,00	27681,90	23224,91

Pematang Jaya	9681,00	9033,52	9340,78
---------------	---------	---------	---------

Sumber : BPS Kabupaten Langkat

Data disimpulkan independent karena pada setiap tahunnya pasti ada pembaruan dalam hal menanam, memupuk dan penggunaan alat cangkih yang diperbanyak, berdasarkan laman Lensa Medan, Pabrik Aqua melakukan kegiatan belajar bersama Kelompok Tani (Poktan) Sehat membuat pupuk organik dan mengelola tanaman secara organik selama dua hari di Desa Pasar VI Kwala Mencirim Kecamatan Sei Bingei Kabupaten Langkat, Sumatera Utara (Sumut) yang dilakukan pada tahun 2022 dan juga berdasarkan laman web Diskominfo SUMUT dikatakan bahwa Gubernur Sumatera Utara setiap tahunnya menambah alat cangkih untuk membantu produksi padi

3.1 Statistika Dekriptif

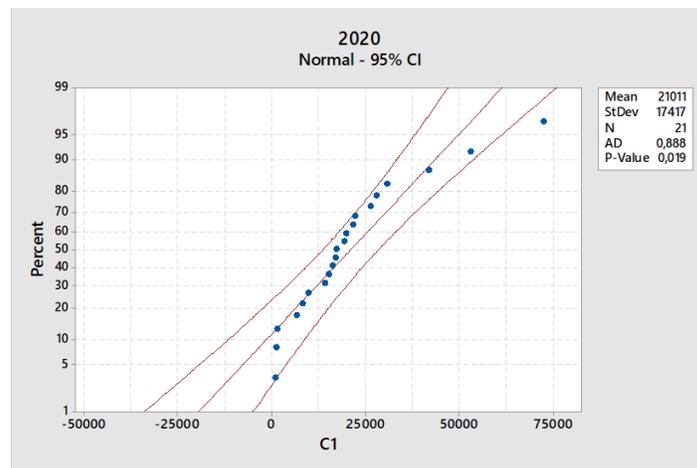
Tabel 2. Statistika deksriptif data produksi padi tahun 2020-2022

Tahun	Statistic		
2020	Mean	21010.6667	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	13082.4486
		Upper Bound	28938.8847
	5% Trimmed Mean	19341.1508	
	Median	17115.0000	
	Variance	303359138.433	
	Std. Deviation	17417.20811	
	Minimum	770.00	
	Maximum	72210.00	
	Range	71440.00	
2021	Mean	17942.6305	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	11790.1516
		Upper Bound	24095.1093
	5% Trimmed Mean	17023.6772	
	Median	16187.7900	
	Variance	182686376.718	
	Std. Deviation	13516.15244	
	Minimum	655.76	
	Maximum	51927.88	
	Range	51272.12	
2022	Mean	13159.8338	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	8356.5286

	Upper Bound	17963.1390
	5% Trimmed Mean	12474.2060
	Median	12476.3900
	Variance	111348987.357
	Std. Deviation	10552.20296
	Minimum	338.27
	Maximum	38511.90
	Range	38173.63

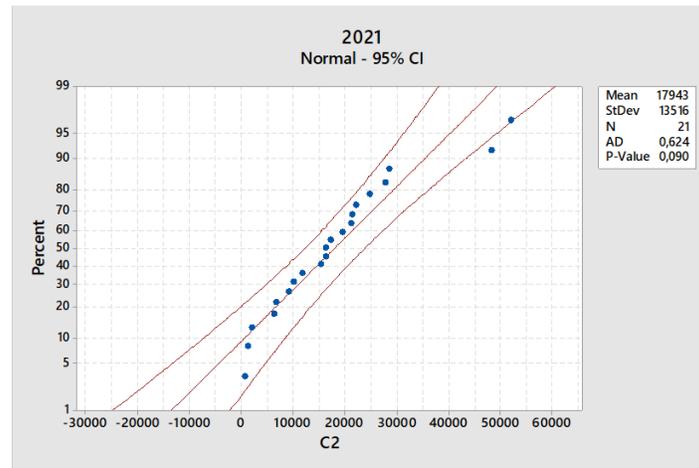
Berdasarkan tabel statistika deksriptif tersebut dapat dilihat bahwa rata-rata produksi pada tahun 2020 adalah 21.010,66 cenderung lebih tinggi dari tahun 2021 yaitu 17.942 dan 2022 yaitu 13.159,83. Namun dari data tersebut kita belum bisa menyimpulkan, perbedaan tersebut signifikan atau tidak. Untuk itu diperlukan pengujian perbedaan jumlah produksi padi dari tahun 2020 sampai dengan 2022 di Kabupaten Langkat.

3.2 Uji Normalitas



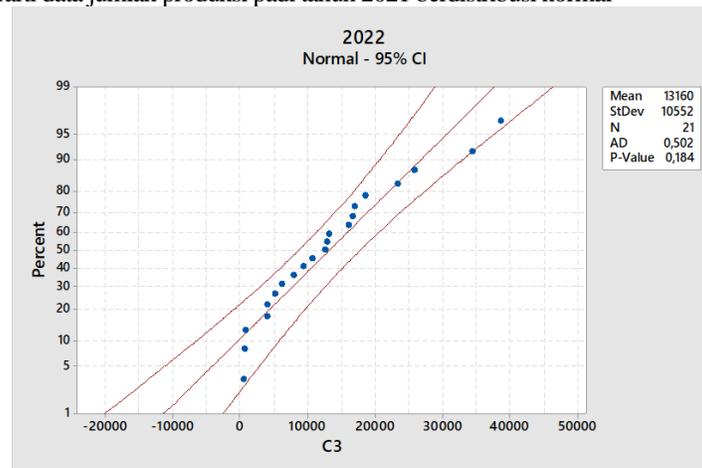
Gambar 2. Sebaran data produksi padi tahun 2020

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa p-value lebih kecil dari $\alpha=0,05$ sehingga tidak menerima H_0 yang berarti data jumlah produksi padi tahun 2020 tidak berdistribusi normal



Gambar 3. Sebaran data produksi padi tahun 2021

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa p-value lebih kecil dari $\alpha=0,05$ sehingga tak cukup bukti untuk menolak H_0 yang berarti data jumlah produksi padi tahun 2021 berdistribusi normal



Gambar 4. Sebaran data produksi padi tahun 2022

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa p-value lebih kecil dari $\alpha=0,05$ sehingga tak cukup bukti untuk menolak H_0 yang berarti data jumlah produksi padi tahun 2022 berdistribusi normal

Karena hasil uji normalitas dari ketiga data tersebut masih ada yang tidak berdistribusi normal sehingga dapat disimpulkan keseluruhan data tersebut tidak berdistribusi normal sehingga tidak bisa menggunakan ANOVA dan harus menggunakan pendekatan non parametrik dengan uji Kruskal-Wallis.

3.3 Uji Kruskal-Wallis

Menurut Sundayana dalam [10] langkah-langkah dalam menggunakan metode Kruskal-Wallis ialah sebagai berikut.

1. Merumuskan hipotesis;

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Membuat rangking dengan cara menggabungkan data dari ketiga kelompok sampel, kemudian diurutkan mulai dari data terkecil hingga terbesar. Setelah itu diberi rank seperti pada table berikut ini.

Tabel 3 Data Nilai Ranking produksi padi tahun 2020-2022

Data	Rank	Data	Rank
338,27	1	16187,79	33

514,30	2	16189,00	34
655,76	3	16605,51	35
707,34	4	16795,00	36
770,00	5	16828,41	37
1108,10	6	17114,26	38
1109,00	7	17115,00	39
1331,00	8	18439,05	40
1999,53	9	19217,00	41
3927,20	10	19468,33	42
3933,49	11	19867,00	43
5020,88	12	21040,48	44
6098,24	13	21312,38	45
6304,30	14	21641,00	46
6628,00	15	22014,15	47
6676,21	16	22067,00	48
7876,87	17	23224,91	49
8129,00	18	24625,82	50
9033,52	19	25675,63	51
9340,78	20	26335,00	52
9681,00	21	27681,90	53
10060,93	22	27727,00	54
10650,78	23	28454,73	55
11611,75	24	30560,00	56
12476,39	25	34362,62	57
12734,19	26	38511,90	58
13057,47	27	41776,00	59
14117,00	28	48173,90	60
15144,00	29	51927,88	61
15189,29	30	52816,00	62
16032,28	31	72210,00	63
16154,23	32		

2. Mencari jumlah rank tiap kelompok sampel

Untuk melanjutkan kerumus, diharuskan untuk menganalisa beberapa data yang dibutuhkan..terlebih dahulu, yang pertama kita harus menentukan ranking dari masing-masing tahun dimana dengan cara meranking ketiga tahun ini, rank 1 dimulai dari data yang terkecil lalu kita jumlahkan pada setiap kelompok..data tersebut.

Tabel 4 Jumlah ranking tiap kelompok

2020	R1	2021	R2	2022	R3
8129,00	18	6676,21	16	3927,20	10
26335,00	52	28454,73	55	25675,63	51

1109,00	7	1108,10	6	514,30	2
41776,00	59	22014,15	47	16032,28	31
14117,00	28	10060,93	22	7876,87	17
21641,00	46	21312,38	45	16605,51	35
16795,00	36	15189,29	30	12476,39	25
19217,00	41	16154,23	32	12734,19	26
6628,00	15	6304,30	14	3933,49	11
1331,00	8	1999,53	9	338,27	1
770,00	5	655,76	3	707,34	4
19867,00	43	19468,33	42	18439,05	40
72210,00	63	51927,88	61	38511,90	58
30560,00	56	24625,82	50	13057,47	27
22067,00	48	21040,48	44	16828,41	37
52816,00	62	48173,90	60	34362,62	57
15144,00	29	11611,75	24	5020,88	12
17115,00	39	17114,26	38	10650,78	23
16189,00	34	16187,79	33	6098,24	13
27727,00	54	27681,90	53	23224,91	49
9681,00	21	9033,52	19	9340,78	20
441225,00	764	374795,24	703	276356,51	549

3. Menghitung nilai statistik Kruskal-Wallis dengan rumus:

$$\begin{aligned}
 H &= \frac{12}{n(n+1)} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(n+1) \\
 &= \frac{12}{63(63+1)} \left(\frac{764^2}{21} + \frac{703^2}{21} + \frac{549^2}{21} \right) - 3(63-1) \\
 &= \frac{12}{63(64)} \left(\frac{583.696+494.209+301401}{21} \right) - 3(64) \\
 &= \frac{12}{4032} \left(\frac{1.379.306}{21} \right) - 192 \\
 &= \frac{1}{336} (65.681,2381) - 192 \\
 &= \frac{65.681,2381}{336} - 192 \\
 &= 195,479875 - 192 \\
 H &= 3,479875
 \end{aligned}$$

Pada tahap menghitung nilai statistika Uji Kruskal-Wallis yang dilakukan adalah memasukkan jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini yang dimana ada 63 sampel yang terdiri dari masing-masing 21 sampel dari setiap tahun dari 2020 sampai dengan 2022. Selanjutnya menjumlahkan hasil sampel pada tiga kelompok yang sudah ada kemudian dijumlahkan dengan Uji Kruskal-Wallis dan didapatkan hasil tersebut adalah 3,479875.

4. Menentukan nilai χ^2_{tabel}

Dalam menentukan nilai Chi Kuadrat menggunakan pendekatan penjumlahan penyimpangan data observasi tahun 2020 sampai dengan 2022 dengan nilai yang diharapkan. Nilai Chi Kuadrat sama dengan $(df = k-1)$, dimana k adalah jumlah kategori (variabel). Jadi bentuk distribusi Chi Kuadrat tidak ditentukan. banyaknya sampel, melainkan banyaknya derajat bebas dengan menentukan nilai χ^2_{tabel} sama dengan untuk alpha adalah 0,05 dan derajat kebebasan $(dk = k - 1 = 3 - 1 = 2)$. Maka hasil derajat kebebasan adalah 2, kemudian dapat dicari pada tabel Chi Kuadrat didapat hasil χ^2_{tabel} dengan alpha 0,05 adalah 5,991.

5. Kriteria uji

Dengan membandingkan Kriteria Uji dimana H_0 diterima jika hasil Uji Kruskal-Wallis lebih kecil atau sama dengan nilai Chi Kuadrat dengan derajat bebasnya. Maka dapat dicari hasil Kriteria Uji dengan kriteria pengujian sebagai berikut.

Jika $H \leq \chi^2_{tabel}(df = k - 1)$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika $H > \chi^2_{tabel}(df = k - 1)$, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak

Karena nilai $H = 3,479875 \leq \chi^2_{tabel} = 5,991$ maka tidak cukup bukti menolak H_0 dan tidak cukup bukti terima H_1 . Jadi tidak terdapat perbedaan signifikan pada data produksi padi dari tahun 2020 sampai dengan 2022 yang artinya penurunan yang terjadi masih dalam batas aman dan tidak menjadi masalah serius bagi pemerintah dan masyarakat di Kabupaten Langkat.

Tabel 5 Kruskal-Wallis test rank
Jumlah item pada tiap sampel

Tahun	Jumlah item pada tiap sampel	Mean Rank
2020	21	36,38
2021	21	33,48
2022	21	26,14
Jumlah	63	

Pada tabel 3.5 Kruskal-Wallis Tes Rank diperoleh jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini ada 63 sampel yang terdiri dari masing-masing tahun dari tahun 2020 sampai dengan 2022. Kemudian mean rank ini menunjukkan bahwa peringkat rata-rata masing-masing tahun. Dari hasil rata-rata nilai mean rank diperoleh dari tahun 2020 adalah 36,38, tahun 2021 adalah 33,48 dan dari tahun 2022 adalah 26,14. Maka hasil mean rank diatas menunjukkan peringkat rata-rata tahun 2020 lebih tinggi daripada peringkat rata-rata tahun 2021. Sedangkan peringkat rata-rata tahun 2021 lebih tinggi daripada peringkat rata-rata tahun 2022.

Tabel 6 Test statistika grup variabel produksi padi 2020-2022

Kruskal-Wallis H	3,480
Df	2
Asymp.sig	176

Dari tabel 3.6 hasil tes statistika grup variabel produksi padi tahun 2020 sampai dengan 2022 diperoleh 3,480 serta dari $df = k - 1 = 3 - 1 = 2$, setelah melihat pada tabel, diperoleh daerah kritis sebesar 5,991. Kemudian nilai p value ditunjukkan oleh nilai Asymp.Sig yaitu 0,176. Jika nilai p value > batas kritis penelitian maka keputusan hipotesis adalah tidak cukup bukti untuk menolak H_0 . Dalam hal ini p value sebesar 0,176 dimana lebih dari batas kritis 0,05 yang berarti tidak menolak H_0 . Jadi tidak terdapat perbedaan signifikan dalam produksi padi dari tahun 2020 sampai dengan 2022 yang artinya penurunan yang terjadi masih dalam batas aman.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan uji Kruskal-Wallis untuk data produksi padi di Kabupaten Langkat tahun 2020 sampai dengan 2022 mendapatkan hasil $H = 3,48$ yang mana lebih kecil dari χ^2_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$ yaitu 5,991 sehingga tidak cukup bukti untuk menolak H_0 yaitu $\mu_1 = \mu_2$ dan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata pada data tersebut dan penurunan produksi padi ini masih dalam taraf aman yang tidak mengganggu stabilitas bahan pokok karbohidrat yaitu beras/nasi.

Dari hasil laporan ini, saran yang dapat penulis sampaikan kepada Kantor Badan Pusat Statistik Kabupaten Langkat adalah untuk selalu menjaga kualitas dalam pengumpulan data dan juga meningkatkan performa menjadi lebih baik lagi. Dan untuk masyarakat Langkat terutama petani padi agar terus ditingkatkan produksi supaya tetap menjaga stabilitas dan tidak mengalami penurunan drastis yang dapat menyebabkan goyahnya ekonomi di Kabupaten Langkat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mantiri RIKA, Rotinsulu DC, Murni S. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Padi Sawah Di Kecamatan Dumoga. *J Pembang Ekon Dan Keuang Drh.* 2019;18(1).
2. Ishaq M, Rumiati AT, Permatasari EO. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Padi di Provinsi Jawa Timur Menggunakan Regresi Semiparametrik Spline. *J Sains dan Seni ITS.* 2017;6(1).
3. FITRI AMALIA A, Syafruddin. Performance of Planting Tools (Seed Planter) on Rice Land, Palu City, Central Sulawesi. *J Agritechno.* 2022;15(02):103–8.
4. Nasution LM. Statistik deskriptif. Hikmah. 2017;14(1):49–55.
5. Coleman BD, Fuoss RM. Quaternization Kinetics. I. Some Pyridine Derivatives in Tetramethylene Sulfone. *J Am Chem Soc.* 1955;77(21):5472–6.
6. Artha S, Intan R. Pengaruh Penerapan Standar Operasional Prosedur Dan Kompetensi Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Divisi Ekspor Pt. Dua Kuda Indonesia. *J Ilm M-Progress.* 2021;11(1):38–47.
7. Karson M. Handbook of Methods of Applied Statistics. Volume I: Techniques of Computation Descriptive Methods, and Statistical Inference. Volume II: Planning of Surveys and Experiments. I. M. Chakravarti, R. G. Laha, and J. Roy, New York, John Wiley; 1967, \$9.00. *J Am Stat Assoc* [Internet]. 1968 Sep 1;63(323):1047–9. Available from: <https://doi.org/10.1080/01621459.1968.11009335>
8. Agus ES. Aplikasi Statistik dengan SPSS 16.0. Jakarta PT Prestasi Pustakaraya. 2009;
9. Ostertagová E, Ostertag O. Methodology and Application of Oneway ANOVA. *Am J Mech Eng* [Internet]. 2013;1(7):256–61. Available from: <http://pubs.sciepub.com/ajme/1/7/21/index.html>
10. Nugroho H, Chasanah AN, Pamungkas MD. Pengembangan LKS Berbasis Etnomatematika dengan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *J Karya Pendidik Mat.* 2022;9(1):78–84.
11. Badan Pusat Statistik Kabupaten Langkat, Kabupaten Langkat Dalam Angka 2021-2023. Kabupaten Langkat: Web Resmi BPS Kabupaten Langkat, 2023. Accessed: Apr. 11, 2023. [Online]. Available: <https://langkatkab.bps.go.id/publication.html>
12. *Statistik Tebu Indonesia 2022*, BPS Indonesia. 2023.
13. H.Imam F. (2019). Panen padi petani di Langkat ditargetkan 87.350 hektare. Diambil dari sumut.antaranews.com: <https://sumut.antaranews.com/>.
14. Dinas Komunikasi, Informatika, Persandian dan Statistik Provinsi Sumatera Utara. Tersedia: <https://diskominfo.sumutprov.go.id/>
15. Yopi N, Silmi N. (2022). Benua Asia: Wilayah, Letak, Negara, dan Iklimnya. Diambil dari [Kompas.com](https://www.kompas.com/): <https://www.kompas.com/>