

**PENGARUH PERUBAHAN IKLIM TERHADAP PEFORMA PRODUKSI  
DAN PRODUKTIVITAS KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)  
DI DATARAN RENDAH DAN TINGGI  
KABUPATEN DELI SERDANG  
SUMATERA UTARA**

---

**TESIS**

---

**Oleh**

**SUMARNO  
71220724006**



**PROGRAM MAGISTER AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2024**

**PENGARUH PERUBAHAN IKLIM TERHADAP PEFORMA PRODUKSI  
DAN PRODUKTIVITAS KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)  
DI DATARAN RENDAH DAN TINGGI  
KABUPATEN DELI SERDANG  
SUMATERA UTARA**

---

**TESIS**

---

**Oleh**

**SUMARNO  
71220724006**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Magister  
Dalam Program Magister Agroteknologi Pada Fakultas Pertanian  
Universitas Islam Sumatera Utara

**Menyetujui,  
Komisi Pembimbing**

**(Dr. Yenni Asbur, S.P., M.P.)**  
Ketua

**(Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, M.P)**  
Anggota

**PROGRAM MAGISTER AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN**

**2024**

## **KATA PENGANTAR**

Penulis mengucapkan puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal tesis ini.

Selama melakukan penulisan proposal tesis ini, penulis banyak memperoleh bantuan moril dan materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada :

1. Ibu Dr. Safrida, S.E., M.Si., selaku Rektor Universitas Islam Sumatera Utara.
2. Ibu Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.
3. Ibu Dr. Syamsafitri, S.P. M.P., selaku Ketua Program Studi Magister Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Yenni Asbur, S.P. M.P., selaku Ketua Komisi Pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam penulisan proposal tesis ini.
5. Ibu Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, M.P., selaku Anggota Komisi Pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penulisan proposal tesis ini.

Penulis menyadari proposal tesis ini masih banyak memiliki kekurangan dan jauh dari sempurna, oleh karena itu sekiranya dosen komisi pembimbing dapat memberikan masukannya.

Medan, Desember 2024

Sumarno

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ii</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penelitian .....	3
Hipotesis Penelitian.....	4
Kegunaan Penelitian .....	4
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
Kelapa Sawit ( <i>Elaeis guineensis</i> Jacq.) .....	5
Botani Tanaman Kelapa Sawit ( <i>Elaeis guineensis</i> Jacq.) .....	5
Syarat Tumbuh Kelapa Sawit ( <i>Elaeis guineensis</i> Jacq.) .....	7
Perubahan Iklim .....	8
Suhu .....	10
Curah Hujan .....	10
Kelembapan .....	11
Lama Penyinaran Matahari .....	11
Metode Regresi .....	12
Regresi Linier.....	12
<b>BAHAN DAN METODE PENELITIAN .....</b>	<b>14</b>
Tempat dan Waktu Penelitian .....	14
Metode Penelitian .....	14
Parameter Pengamatan .....	15
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>16</b>

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi, P. 2020. Kaya Dengan Bertani Kelapa Sawit. Pustaka Baru Press.
- Adiwiganda. (1999). Curah Hujan Terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapasawit. Medan, 1(01), 50–59.
- Asbur, Y., Pulungan, R. J., Purwaningrum, Y., Rahayu, M. S., Siregar, C., Kusbiantoro, D., & Khairunnisyah, K. (2023). Perbaikan Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Kelapa Sawit Rakyat TM-1 Dengan Pemberian Kombinasi Pupuk Anorganik-Organik dan *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson Sebagai Tanaman Penutup Tanah. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 31(1). <https://doi.org/10.22302/iopri.jur.jpks.v31i1.198>
- BMKG. (2021). Ekstrem Perubahan Iklim. <https://www.bmkg.go.id/iklim/?p=ekstremperubahan-iklim> .
- Cha-um S., N. Yamada, T. Takabe, and C. Kirdmanee. (2013). Physiological feature dan growth characters of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq). In response to reduced water deficit dan rewatering. *Australian Journal of Crop Science* 7 (3): 432-439.
- Corley, R. H. V. and P.B. Tinker. (2015). *The Oil Palm*. 5th Editions. Willey-Blackwell.
- Darlan, N. H., Pradiko, I., Winarna, & Siregar, H. H. (2016). Dampak El Niño 2015 terhadap Performa Tanaman Kelapa Sawit di Sumatera Bagian Tengah dan Selatan (Effect of El Niño 2015 on Oil Palm Performance in Central and Southern Sumatera). *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 40(2), 113–120.
- Estiningtyas, W. (2018). *Iklim Pertanian Indonesia*. IAARD PRESS.
- GAPKI. (2020). Refleksi-industri-kelapa-sawit-2019-dan-prospek-2020. <https://gapki.id/news/16190/refleksi-industri-kelapa-sawit-2019-dan-prospek-2020> [diakses 13 Juli 2020]
- Goh, K. J., Chiu, S. B., & Paramanathan, S. (2011). *Agronomic Principles and Practices of Oil Palm Cultivation* (Agricultural Crop Trust (ACT)).
- Gunawan, S., Sri Budiastuti, M. T., Sutrisno, J., & Wirianata, H. (2021). The Performance of Oil Palm Productivity and Management of Organic Materials at Various Rain Intensity in Sandy Soil. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 709(1), 3–8. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/709/1/012088>
- Harahap dan Darnosakro. (1999). Pendugaan Kebutuhan Air Untuk Pertumbuhan Kelapa Sawit Di Lapangan Dan Aplikasinya Dalam Pengembangan Irigasi. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*.
- Harahap, F. S., Purba, J., & Rauf, A. (2021). Hubungan Curah Hujan dengan Pola

Ketersediaan Air Tanah terhadap Produksi Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Dataran Tinggi. *Agrikultura*, 32(1).  
<https://doi.org/10.24198/agrikultura.v32i1.27248>

Hartley, C. W. S. (1988). *The Oil Palm*. Longman Scientific and Technical, Harlow, England.

Haryadi, D. (2021). Penerapan Algoritma K-Means Clustering Pada Produksi Perkebunan Kelapa Sawit Menurut Provinsi. *Journal of Informatics and Communication Technology (JICT)*, 3(1).  
[https://doi.org/10.52661/j\\_ict.v3i1.71](https://doi.org/10.52661/j_ict.v3i1.71)

Hatta, H. R., Pratama, N. W., Khairina, D. M., & Maharani, S. (2017). Pemilihan Lahan Terbaik untuk Tanaman Kelapa Sawit menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *Seminar Nasional Inovasi Dan Aplikasi Teknologi Di Industri 2017 ITN Malang*, 3(1).

Hidayat, R., Juniarti, M. D., & Ma'Rufah, U. (2018). Impact of la Niña and la Niña Modoki on Indonesia rainfall variability. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 149(1), 0–8.  
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/149/1/012046>.

Information National Centers for Environmental. (2022). Suhu Permukaan Laut Pasifik Khatulistiwa (SPL). El Nino/SouthernOscillation (ENSO).

Junaedi, J. (2021). Pengaruh Curah Hujan Terhadap Produksi Kelapa Sawit Pada Berbagai Umur Tanaman. *Agroplanta: Jurnal Ilmiah Terapan Budidaya Dan Pengelolaan Tanaman Pertanian Dan Perkebunan*, 10(2).  
<https://doi.org/10.51978/agro.v10i2.290>

Keong, Y.K. and W.M. Keng. 2012. Statistical modeling of weather-based yield forecasting for yaoung mature oil palm. *APCBEE Procedia* 4:58-65.

Lubis, M. Edwin Syahputra. (2016). Water Dynamics and Ground Water Quality Assessment in an Oil Dinamika air dan fase-fase perkembangan pembungaan penentu produktivitas kelapa sawit Palm Ecosystem. Ph.D Thesis. University Putra Malaysia, 123 p.

Mangoensoekarjo, S. (2007). *Manajemen Tanah Dan Pemupukan Budidaya Perkebunan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Ndruru, R. E., Situmorang, M., & Tarigan, G. (2014). Analisa Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Produksi Padi Di Deli Serdang. *Saintia Matematika*, 2(1).

Paterson, R. R. M., Kumar, L., Taylor, S., & Lima, N. (2015). Future climate effects on suitability for growth of oil palms in Malaysia and Indonesia. *Scientific Reports*, 5, 1–11. <https://doi.org/10.1038/srep14457>.

Putra, M. F., Santosa, T. N. B., & Mawandha, H. G. (2017). Kajian Pengaruh Curah Hujan Terhadap Produktivitas Kelapa Sawit Di Pt. Indriplant Kab. Indragiri Hulu, Provinsi Riau. *Jurnal Agromast*, 2(1).

- Rusdiana, R. (2021). Trend Produksi Dan Produktivitas Kelapa Sawit Provinsi Kalimantan Selatan. *Rawa Sains: Jurnal Sains STIPER Amuntai*, 11(2). <https://doi.org/10.36589/rs.v11i2.193>.
- Setiawan, E. (2009). Hubungan Unsur Iklim Terhadap Produktivitas Cabe Jamu (*piper retrofractum Vahl.*) di Kabupaten Sumenep. *Agrivigor*, 2(1), 1–7.
- Simanjuntak, L. N., Sipayung, R., & Irsal, I. (2014). Pengaruh Curah Hujan dan Hari Hujan Terhadap Produksi Kelapa Sawit Berumur 5, 10 dan 15 Tahun di Kebun Begerpang Estate PT. PP London Sumatra Indonesia, Tbk. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2(3), 100026.
- Siregar, H. H. (2006). Hujan Sebagai Faktor Penting Untuk Perkebunan Kelapa Sawit. *Seri Buku Saku 25. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan*
- Wijayanti, E., Eko Prasetyo, A., Priwiratama, H., Ahmad Perdana Rozziansha, T., Dewantara Eris, D., Sri Mulyatni, A., Fadia Lubis, A., & Putri Rambe, S. (2024). Kejadian Penyakit Busuk Pangkal Batang Pada Tanaman Kelapa Sawit Menjelang Tanam Ulang Di Sumatra Utara Bagian Barat. *Warta Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, 29(1). <https://doi.org/10.22302/iopri.war.warta.v29i1.136>
- Yuniasih, B., Harahap, W. N., Agung, D., & Wardana, S. (2022). Anomali Iklim El Nino dan La Nina di Indonesia Pada 2013-2022. 6(2),1–8.

Lampiran 1. Data Temperatur udara (°C) Di Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2019-2023

Bulan	Temperature Udara ( °C) Pada Tahun 2019-2023														
	2019			2020			2021			2022			2023		
	Min	Maks	Rata-rata	Min	Maks	Rata-rata	Min	Maks	Rata-rata	Min	Maks	Rata-rata	Min	Maks	Rata-rata
Januari	22,4	33,8	27	32,8	27	21	23	31,8	26,3	21,0	35,2	28,4	21,8	32	26,5
Februari	21	34,4	27,2	33	27,1	22,6	22,2	33,6	27,3	21,4	34,3	28,1	22,8	33	26,9
Maret	22,4	35,4	28	36	28	23,2	23	35,4	27,6	21,7	35,9	29,3	22,4	33,8	27,3
April	22	35,6	28,3	34,8	27,8	24	23,6	35,8	27,6	22,0	35,4	29,4	23,2	35	28,1
Mei	23,2	34,6	28	34,4	28	23,2	23,4	35,2	28,1	21,8	35,9	29,9	23,8	35,4	28,5
Juni	23,6	36,2	28	34,2	27,6	22,6	22	34	27,5	20,8	36,0	28,9	24,4	34,6	28,1
Juli	22,6	34,4	27,6	32	25,5	23,2	22	35,6	27,6	21,8	36,5	29,9	22	34,4	28
Agustus	22,2	34,8	27,8	35,2	27,7	22,6	22,2	33,6	27	21,7	36,5	29,2	23,4	33,6	27,5
September	22,2	34,4	27,3	34,4	27,1	22	21,8	33,2	27	21,4	35,4	28,9	23,8	33,8	27,4
Oktober	22,2	33,2	26,5	35,8	27,3	23,6	23,2	35,8	27,5	22,2	35,4	28,2	23,8	33	27,3
November	23,2	32,4	26,8	33	26,6	22,8	23,4	33,4	26,8	22,0	35,4	28,1	23,6	33	27,2
Desember	23	32	26,4	32,2	26,4	22,6	22,8	32,2	26,4	20,4	33,7	26,9	23,6	32,2	26,9
<b>Rataan</b>	<b>22,5</b>	<b>34,3</b>	<b>27,4</b>	<b>34,0</b>	<b>27,2</b>	<b>22,8</b>	<b>22,7</b>	<b>34,1</b>	<b>27,2</b>	<b>21,5</b>	<b>35,5</b>	<b>28,8</b>	<b>23,2</b>	<b>33,7</b>	<b>27,5</b>



Lampiran 2. Data Kelembaban Udara (%) Di Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2019-2023

Bulan	Kelembababan Udara ( °C) Pada Tahun 2019-2023														
	2019			2020			2021			2022			2023		
	Min	Maks	Rata-rata	Min	Maks	Rata-rata	Min	Maks	Rata-rata	Min	Maks	Rata-rata	Min	Maks	Rata-rata
Januari	76,5	89	83,6	94	85	80	83	94	87	52	99	77,4	80	96	85
Februari	79,3	91,3	83,6	90	85	81	77	89	83	54	100	80,2	78	89	84
Maret	72,8	89,5	79,9	89	83	76	78	86	82	50	100	75,8	79	95	84
April	76,3	90	81,5	93	84	79	72	91	83	50	99	75,7	77	91	82
Mei	76,8	90,3	84,5	92	86	78	78	89	84	51	99	75,9	71	87	81
Juni	67,5	92,5	83,6	90	86	80	76	96	84	43	100	77,8	76	90	84
Juli	78,3	88,8	83,2	90	85	82	75	91	82	44	99	73,6	78	92	83
Agustus	76,8	89	82,1	95	84	79	80	92	85	44	99	76,6	81	93	85
September	80,8	90,5	85,4	92	86	80	79	91	85	49	99	76,2	79	93	86
Oktober	82,3	92	87,3	93	86	76	74	89	83	52	100	81,2	82	94	87
November	81,8	90,5	86,5	93	88	79	83	89	86	55	100	81,0	84	94	87
Desember	77,8	94,3	87,4	97	88	82	80	98	86	58	99	83,8	84	97	88
<b>Rataan</b>	<b>77,3</b>	<b>90,6</b>	<b>84,1</b>	<b>92,3</b>	<b>85,5</b>	<b>79,3</b>	<b>77,9</b>	<b>91,3</b>	<b>84,2</b>	<b>50,2</b>	<b>99,4</b>	<b>77,9</b>	<b>79,1</b>	<b>92,6</b>	<b>84,7</b>

Lampiran 3. Luas Tanam dan Produksi Kelapa Sawit Kabupaten Deli Serdang Tahun 2019-2023

		<b>Luas Tanam dan Produksi Kelapa Sawit Kabupaten Deli Serdang Tahun 2019-2023</b>									
<b>No.</b>	<b>Kecamatan</b>	<b>2019</b>		<b>2020</b>		<b>2021</b>		<b>2022</b>		<b>2023</b>	
		<b>Luas Tanam (ha)</b>	<b>Produksi (ton)</b>	<b>Luas Tanam (ha)</b>	<b>Produksi (ton)</b>	<b>Luas Tanam (ha)</b>	<b>Produksi (ton)</b>	<b>Luas Tanam (ha)</b>	<b>Produksi (ton)</b>	<b>Luas Tanam (ha)</b>	<b>Produksi (ton)</b>
1	Kutalimbaru	1.068,20	3.198,31	189,03	499,21	168,66	457,83	234,00	661,95	201,35	673,12
2	Pancur Batu	254,33	809,74	1.769,82	5755,35	1.598,00	3.957,73	3.644,10	10.438,02	1.984,00	6.883,73
3	Namo Rambe	412,02	1.153,35	29,70	104,28	29,70	104,28	46,30	161,01	31,00	146,28
4	Sinembah Tanjung Muda Hilir	2.827,69	8.555,42	1.068,20	3198,31	1.633,20	4.726,15	1.882,50	3.376,90	1.808,40	4.128,31
5	Bangun Purba	898,64	3.029,69	254,33	809,74	274,16	857,49	388,50	1.351,05	227,90	662,00
6	Galang	515,42	1.664,53	412,02	1153,35	419,61	1.161,51	849,00	2.952,48	754,65	1.555,00
7	Tanjung Morawa	136,62	475,11	943,11	1657,38	773,00	2.406,20	572,00	1.655,64	917,00	2.455,24
8	Patumbak	38,61	121,25	2.827,69	8555,42	3.184,00	8.873,06	2.403,00	7.658,43	3.736,11	11.506,06
9	Deli Tua	2,48	8,61	898,64	3029,69	2.081,29	5.930,67	1.988,63	5.472,74	1.558,15	4.869,69
10	Sunggal	24,70	66,61	515,42	1664,53	1.535,80	4.628,44	1.530,00	4.628,84	550,70	2.189,00
11	Hamparan Perak	1.604,61	4.997,48	136,62	475,11	168,84	534,08	98,58	342,82	226,60	675,11
12	Labuhan Deli	928,64	2.533,02	38,61	121,25	39,00	135,63	39,00	135,63	134,16	623,00

		<b>Luas Tanam dan Produksi Kelapa Sawit Kabupaten Deli Serdang Tahun 2019-2023</b>									
<b>No.</b>	<b>Kecamatan</b>	<b>2019</b>		<b>2020</b>		<b>2021</b>		<b>2022</b>		<b>2023</b>	
		<b>Luas Tanam (ha)</b>	<b>Produksi (ton)</b>	<b>Luas Tanam (ha)</b>	<b>Produksi (ton)</b>	<b>Luas Tanam (ha)</b>	<b>Produksi (ton)</b>	<b>Luas Tanam (ha)</b>	<b>Produksi (ton)</b>	<b>Luas Tanam (ha)</b>	<b>Produksi (ton)</b>
13	Percut Sei Tuan	1.101,35	2.286,04	2,48	8,61	2,48	8,62	2,00	6,96	2,48	9,00
14	Batang Kuis	63,36	202,83	24,70	66,61	44,44	108,68	19,50	63,28	33,81	103,00
15	Pantai Labu	498,63	1.442,84	1.604,61	4997,48	4.347,00	11.998,33	4.347,00	12.309,80	2.114,96	6.789,26
16	Beringin	16,79	44,76	928,64	2533,02	943,42	3.174,75	934,50	3.245,73	1.319,00	3.106,00
17	Lubuk Pakam	1,19	4,13	1.101,35	2286,04	266,00	925,04	234,00	813,76	1.587,36	2.950,00
18	Pagar Merbau	50,04	122,91	63,36	202,83	72,00	245,85	72,00	245,85	27,00	102,83
19	Gunung Meriah	189,03	499,21	498,63	1442,84	421,00	1.286,71	504,50	1.373,65	789,32	1.690,74
20	Sinembah Tanjung Muda Hulu	1.769,82	5.755,35	16,79	44,76	41,00	62,60	10,00	31,15	43,14	88,00
21	Sibolangit	29,70	103,28	1,19	4,13	1,19	4,14	1,19	4,14	1,19	4,13
22	Biru-biru	943,11	1.657,38	50,04	122,91	144,88	472,95	139,00	483,39	113,95	271,20
<b>Kabupaten Deli Serdang</b>		<b>13.374,98</b>	<b>38.731,85</b>	<b>13.374,98</b>	<b>38.732,85</b>	<b>18.188,67</b>	<b>52.060,74</b>	<b>19.939,30</b>	<b>57.413,22</b>	<b>18.162,23</b>	<b>51.480,70</b>

Lampiran 4. Regresi Linear dan Koofisen Determinasi Temperature dengan Luas Lahan (ha) pada Dataran Tinggi Kabupaten Deli Serdang

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,076 <sup>a</sup>	,006	-,326	5229,72767

a. Predictors: (Constant), Temperature

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	482747,183	1	482747,183	,018	,903 <sup>b</sup>
	Residual	82050154,501	3	27350051,500		
	Total	82532901,684	4			

a. Dependent Variable: Luas Tanam

b. Predictors: (Constant), Temperature

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	5304,216	30570,742		,174	,873
	Temperature	151,478	1140,164	,076	,133	,903

a. Dependent Variable: Luas Tanam

Lampiran 5. Regresi Linear dan Koofisien Determinasi Temperature dengan Produksi (ton) pada Dataran Tinggi Kabupaten Deli Serdang

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,242 <sup>a</sup>	,058	-,255	7851,80802

a. Predictors: (Constant), Temperature

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	11482798,706	1	11482798,706	,186	,695 <sup>b</sup>
	Residual	184952667,38	3	61650889,127		
	Total	196435466,09	4			

a. Dependent Variable: Produksi

b. Predictors: (Constant), Temperature

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-9432,781	45898,298		-,206	,850
	Temperature	738,775	1711,819	,242	,432	,695

a. Dependent Variable: Produksi

Lampiran 6. Regresi Linear dan Koefisien Determinasi Temperature dengan Produktivitas pada Dataran Tinggi Kabupaten Deli Serdang

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,574 <sup>a</sup>	,330	,106	,31832

a. Predictors: (Constant), Temperature

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,149	1	,149	1,475	,311 <sup>b</sup>
	Residual	,304	3	,101		
	Total	,453	4			

a. Dependent Variable: Produktivitas

b. Predictors: (Constant), Temperature

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4,952	1,861		2,661	,076
	Temperature	-,084	,069	-,574	-1,215	,311

a. Dependent Variable: Produktivitas

Lampiran 7. Regresi Linear dan Koefisien Determinasi Curah Hujan dengan Luas Tanam pada Dataran Tinggi Kabupaten Deli Serdang

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,599 <sup>a</sup>	,359	,145	2088,65584

a. Predictors: (Constant), Curah Hujan

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	7319699,496	1	7319699,496	1,678	,286 <sup>b</sup>
	Residual	13087449,698	3	4362483,233		
	Total	20407149,194	4			

a. Dependent Variable: Luas Tanam

b. Predictors: (Constant), Curah Hujan

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	9421,970	4464,713		2,110	,125
	Curah Hujan	-26,119	20,164	-,599	-1,295	,286

a. Dependent Variable: Luas Tanam

Lampiran 8. Regresi Linear dan Koefisien Determinasi Curah Hujan dengan Produksi pada Dataran Tinggi Kabupaten Deli Serdang

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,645 <sup>a</sup>	,416	,221	6183,87496

a. Predictors: (Constant), Curah Hujan

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	81714537,697	1	81714537,697	2,137	,240 <sup>b</sup>
	Residual	114720928,39	3	38240309,464		
	Total	196435466,09	4			

a. Dependent Variable: Produksi

b. Predictors: (Constant), Curah Hujan

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	29213,089	13218,657		2,210	,114
	Curah Hujan	-87,267	59,698	-,645	-1,462	,240

a. Dependent Variable: Produksi



Lampiran 9. Regresi Linear dan Koefisien Determinasi Curah Hujan dengan Produktivitas pada Dataran Tinggi Kabupaten Deli Serdang

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,502 <sup>a</sup>	,252	,003	,33620

a. Predictors: (Constant), Curah Hujan

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,114	1	,114	1,012	,389 <sup>b</sup>
	Residual	,339	3	,113		
	Total	,453	4			

a. Dependent Variable: Produktivitas

b. Predictors: (Constant), Curah Hujan

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3,405	,719		4,738	,018
	Curah Hujan	-,003	,003	-,502	-1,006	,389

a. Dependent Variable: Produktivitas

Lampiran 10. Regresi Linear dan Koofisien Determinasi Kelembapan dengan Luas Tanam pada Dataran Tinggi Kabupaten Deli Serdang

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,393 <sup>a</sup>	,155	-,127	2398,13650

a. Predictors: (Constant), Kelembapan

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3153973,177	1	3153973,177	,548	,513 <sup>b</sup>
	Residual	17253176,017	3	5751058,672		
	Total	20407149,194	4			

a. Dependent Variable: Luas Tanam

b. Predictors: (Constant), Kelembapan

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-19345,691	31228,116		-,619	,579
	Kelembapan	281,755	380,467	,393	,741	,513

a. Dependent Variable: Luas Tanam

Lampiran 11. Regresi Linear dan Koofisien Determinasi Kelembapan dengan Produksi pada Dataran Tinggi Kabupaten Deli Serdang

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,411 <sup>a</sup>	,169	-,108	7375,11150

a. Predictors: (Constant), Kelembapan

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	33258657,286	1	33258657,286	,611	,491 <sup>b</sup>
	Residual	163176808,80	3	54392269,601		
	Total	196435466,09	4			

a. Dependent Variable: Produksi

b. Predictors: (Constant), Kelembapan

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-64735,357	96037,418		-,674	,549
	Kelembapan	914,946	1170,069	,411	,782	,491

a. Dependent Variable: Produksi

Lampiran 12. Regresi Linear dan Koefisien Determinasi Kelembapan dengan Produktivitas pada Dataran Tinggi Kabupaten Deli Serdang

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,251 <sup>a</sup>	,063	-,249	,37637

a. Predictors: (Constant), Kelembapan

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,029	1	,029	,201	,684 <sup>b</sup>
	Residual	,425	3	,142		
	Total	,453	4			

a. Dependent Variable: Produktivitas

b. Predictors: (Constant), Kelembapan

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,500	4,901		,102	,925
	Kelembapan	,027	,060	,251	,449	,684

a. Dependent Variable: Produktivitas

Lampiran 13. Regresi Linear dan Koefisien Determinasi Penyinaran Matahari dengan Luas Tanam pada Dataran Tinggi Kabupaten Deli Serdang

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,165 <sup>a</sup>	,027	-,297	2572,25047

a. Predictors: (Constant), Penyinaran Matahari

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	557731,810	1	557731,810	,084	,790 <sup>b</sup>
	Residual	19849417,383	3	6616472,461		
	Total	20407149,194	4			

a. Dependent Variable: Luas Tanam

b. Predictors: (Constant), Penyinaran Matahari

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3037,689	2761,850		1,100	,352
	Penyinaran Matahari	16,420	56,554	,165	,290	,790

a. Dependent Variable: Luas Tanam

Lampiran 14. Regresi Linear dan Koefisien Determinasi Penyinaran Matahari dengan Produksi pada Dataran Tinggi Kabupaten Deli Serdang

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,261 <sup>a</sup>	,068	-,243	7811,90602

a. Predictors: (Constant), Penyinaran Matahari

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	13357838,919	1	13357838,919	,219	,672 <sup>b</sup>
	Residual	183077627,17	3	61025875,723		
	Total	196435466,09	4			

a. Dependent Variable: Produksi

b. Predictors: (Constant), Penyinaran Matahari

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	6749,989	8387,719		,805	,480
	Penyinaran Matahari	80,356	171,754	,261	,468	,672

a. Dependent Variable: Produksi

Lampiran 15. Regresi Linear dan Koefisien Determinasi Penyinaran Matahari dengan Produktivitas pada Dataran Tinggi Kabupaten Deli Serdang

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,689 <sup>a</sup>	,474	,299	,28186

a. Predictors: (Constant), Penyinaran Matahari

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,215	1	,215	2,708	,198 <sup>b</sup>
	Residual	,238	3	,079		
	Total	,453	4			

a. Dependent Variable: Produktivitas

b. Predictors: (Constant), Penyinaran Matahari

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2,245	,303		7,419	,005
	Penyinaran Matahari	,010	,006	,689	1,646	,198

a. Dependent Variable: Produktivitas

Lampiran 16. Regresi Linear dan Koefisien Determinasi Temperature dengan Luas Tanam pada Dataran Rendah Kabupaten Deli Serdang

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,081 <sup>a</sup>	,007	-,325	5227,85219

a. Predictors: (Constant), Temperature

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	541585,995	1	541585,995	,020	,897 <sup>b</sup>
	Residual	81991315,689	3	27330438,563		
	Total	82532901,684	4			

a. Dependent Variable: Luas Tanam

b. Predictors: (Constant), Temperature

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	5058,766	30600,539		,165	,879
	Temperature	160,623	1141,028	,081	,141	,897

a. Dependent Variable: Luas Tanam



Lampiran 17. Regresi Linear dan Koefisien Determinasi Temperature dengan Produksi pada Dataran Rendah Kabupaten Deli Serdang

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,126 <sup>a</sup>	,016	-,312	15195,41461

a. Predictors: (Constant), Temperature

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	11208594,284	1	11208594,284	,049	,840 <sup>b</sup>
	Residual	692701875,79	3	230900625,26		
	Total	703910470,08	4			

a. Dependent Variable: Produksi

b. Predictors: (Constant), Temperature

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	7740,882	88944,344		,087	,936
	Temperature	730,716	3316,543	,126	,220	,840

a. Dependent Variable: Produksi

Lampiran 18. Regresi Linear dan Koefisien Determinasi Temperature dengan Produktivitas pada Dataran Rendah Kabupaten Deli Serdang

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,609 <sup>a</sup>	,371	,161	,10043

a. Predictors: (Constant), Temperature

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,018	1	,018	1,767	,276 <sup>b</sup>
	Residual	,030	3	,010		
	Total	,048	4			

a. Dependent Variable: Produktivitas

b. Predictors: (Constant), Temperature

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2,163	,588		3,679	,035
	Temperature	,029	,022	,609	1,329	,276

a. Dependent Variable: Produktivitas

Lampiran 19. Regresi Linear dan Koefisien Determinasi Curah Hujan dengan Luas Tanam pada Dataran Rendah Kabupaten Deli Serdang

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,639 <sup>a</sup>	,408	,211	4034,18380

a. Predictors: (Constant), Curah Hujan

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	33708984,848	1	33708984,848	2,071	,246 <sup>b</sup>
	Residual	48823916,835	3	16274638,945		
	Total	82532901,684	4			

a. Dependent Variable: Luas Tanam

b. Predictors: (Constant), Curah Hujan

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-2782,326	8623,475		-,323	,768
	Curah Hujan	56,050	38,946	,639	1,439	,246

a. Dependent Variable: Luas Tanam

Lampiran 20. Regresi Linear dan Koefisien Determinasi Curah Hujan dengan Produksi pada Dataran Rendah Kabupaten Deli Serdang

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,679 <sup>a</sup>	,461	,282	11243,74222

a. Predictors: (Constant), Curah Hujan

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	324645252,93	1	324645252,93	2,568	,207 <sup>b</sup>
	Residual	379265217,15	3	126421739,05		
	Total	703910470,08	4			

a. Dependent Variable: Produksi

b. Predictors: (Constant), Curah Hujan

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-10382,549	24034,635		-,432	,695
	Curah Hujan	173,943	108,546	,679	1,602	,207

a. Dependent Variable: Produksi

Lampiran 21. Regresi Linear dan Koefisien Determinasi Curah Hujan dengan Produktivitas pada Dataran Rendah Kabupaten Deli Serdang

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,033 <sup>a</sup>	,001	-,332	,12653

a. Predictors: (Constant), Curah Hujan

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,000	1	,000	,003	,958 <sup>b</sup>
	Residual	,048	3	,016		
	Total	,048	4			

a. Dependent Variable: Produktivitas

b. Predictors: (Constant), Curah Hujan

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2,927	,270		10,822	,002
	Curah Hujan	6,958E-5	,001	,033	,057	,958

a. Dependent Variable: Produktivitas

Lampiran 22. Regresi Linear dan Koefisien Determinasi Kelembapan dengan Luas Tanam pada Dataran Rendah Kabupaten Deli Serdang

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,290 <sup>a</sup>	,084	-,221	5019,71978

a. Predictors: (Constant), Kelembapan

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6940141,702	1	6940141,702	,275	,636 <sup>b</sup>
	Residual	75592759,982	3	25197586,661		
	Total	82532901,684	4			

a. Dependent Variable: Luas Tanam

b. Predictors: (Constant), Kelembapan

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	43638,471	65365,917		,668	,552
	Kelembapan	-417,953	796,384	-,290	-,525	,636

a. Dependent Variable: Luas Tanam

Lampiran 22. Regresi Linear dan Koefisien Determinasi Kelembapan dengan Produksi pada Dataran Rendah Kabupaten Deli Serdang

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,325 <sup>a</sup>	,106	-,192	14483,93806

a. Predictors: (Constant), Kelembapan

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	74557084,988	1	74557084,988	,355	,593 <sup>b</sup>
	Residual	629353385,09	3	209784461,70		
	Total	703910470,08	4			

a. Dependent Variable: Produksi

b. Predictors: (Constant), Kelembapan

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	139652,738	188607,320		,740	,513
	Kelembapan	-1369,895	2297,892	-,325	-,596	,593

a. Dependent Variable: Produksi

Lampiran 22. Regresi Linear dan Koefisien Determinasi Kelembapan dengan Produktivitas pada Dataran Rendah Kabupaten Deli Serdang

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,123 <sup>a</sup>	,015	-,313	,12563

a. Predictors: (Constant), Kelembapan

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,001	1	,001	,046	,843 <sup>b</sup>
	Residual	,047	3	,016		
	Total	,048	4			

a. Dependent Variable: Produktivitas

b. Predictors: (Constant), Kelembapan

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3,294	1,636		2,013	,138
	Kelembapan	-,004	,020	-,123	-,215	,843

a. Dependent Variable: Produktivitas



Lampiran 22. Regresi Linear dan Koefisien Determinasi Penyinaran Matahari dengan Luas Tanam pada Dataran Rendah Kabupaten Deli Serdang

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,389 <sup>a</sup>	,151	-,132	4832,47267

a. Predictors: (Constant), Penyinaran Matahari

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	12474525,434	1	12474525,434	,534	,518 <sup>b</sup>
	Residual	70058376,250	3	23352792,083		
	Total	82532901,684	4			

a. Dependent Variable: Luas Tanam

b. Predictors: (Constant), Penyinaran Matahari

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
		B	Std. Error			
1	(Constant)	12801,479	5188,672		2,467	,090
	Penyinaran Matahari	-77,654	106,248	-,389	-,731	,518

a. Dependent Variable: Luas Tanam

Lampiran 22. Regresi Linear dan Koefisien Determinasi Penyinaran Matahari dengan Produksi pada Dataran Rendah Kabupaten Deli Serdang

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,450 <sup>a</sup>	,203	-,063	13677,62080

a. Predictors: (Constant), Penyinaran Matahari

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	142678538,12	1	142678538,12	,763	,447 <sup>b</sup>
	Residual	561231931,96	3	187077310,65		
	Total	703910470,08	4			

a. Dependent Variable: Produksi

b. Predictors: (Constant), Penyinaran Matahari

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	38940,058	14685,793		2,652	,077
	Penyinaran Matahari	-262,621	300,718	-,450	-,873	,447

a. Dependent Variable: Produksi

Lampiran 22. Regresi Linear dan Koefisien Determinasi Penyinaran Matahari dengan Produktivitas pada Dataran Rendah Kabupaten Deli Serdang

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,484 <sup>a</sup>	,234	-,022	,11081

a. Predictors: (Constant), Penyinaran Matahari

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,011	1	,011	,915	,409 <sup>b</sup>
	Residual	,037	3	,012		
	Total	,048	4			

a. Dependent Variable: Produktivitas

b. Predictors: (Constant), Penyinaran Matahari

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3,045	,119		25,596	<,001
	Penyinaran Matahari	-,002	,002	-,484	-,957	,409

a. Dependent Variable: Produktivitas