

**DAMPAK PERUBAHAN IKLIM DAN SIFAT-SIFAT TANAH
TERHADAP PRODKUSI TANAMAN KELAPA SAWIT
PADA LAHAN MINERAL DAN GAMBUT**

SKRIPSI

KAFFY HANZALLAH

71210713011



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

**DAMPAK PERUBAHAN IKLIM DAN SIFAT-SIFAT TANAH
TERHADAP PRODKUSI TANAMAN KELAPA SAWIT
PADA LAHAN MINERAL DAN GAMBUT**

KAFFY HANZALLAH

71210713011

Skripsi ini Merupakan Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan Sarjana
pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Islam Sumatera Utara

**Menyetujui
Komisi Pembimbing**

Prof. Dr. Ir. Nurhayati, M.P.

Ketua

Ir. Ratna Mauli Lubis, M.P.

Anggota

Mengesahkan

Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, M.P.

Dekan

Dr. Ir. Noverina Chaniago, M.P.

Ketua Program Studi

Tanggal Lulus Ujian 12 Februari 2025

KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan usulan penelitian ini dengan baik. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW yang mengantarkan manusia dari zaman kegelapan ke zaman terang benderang. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana pada Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara. Penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak baik moril maupun materil. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Nurhayati, M.P., selaku Ketua Pembimbing yang telah membimbing dengan kesabaran serta mermberi masukan, kritik dan saran yang membuat penulisan skripsi ini menjadi lebih baik.
2. Ibu Ir. Ratna Mauli Lubis, M.P., selaku Anggota dari komisi pembimbing yang telah membimbing dengan kesabaran serta mermberi masukan, kritik dan saran yang membuat penulisan skripsi ini menjadi lebih baik.
3. Ibu Dr. Ir. Noverina Chaniago, M.P., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.
5. Orangtua, serta seluruh keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan kasih sayang serta motivasinya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna, oleh sebab itu dengan segala kerendahan hati penulis menerima segala kritikan dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan usulan penelitian ini. Akhir kata penulis ucapkan Alhamdulillahirabbil'alamin, semoga Skripsi ini bisa bermanfaat bagi pembaca dan khususnya penulis.

Medan, Januari 2025

KAFFY HANZALLAH

BIODATA MAHASISWA

Penulis dilahirkan pada tanggal 17 Desember 2003 di Kota Medan. Dari anak Alm. Rhama Dani Irawan dan ibu Nadra Lubis, dan berjenis kelamin laki-laki sebagai anak pertama dari dua bersaudara dan beragama Islam.

Riwayat pendidikan masuk TK Islamiyah Guppi pada tahun 2008 dan melanjutkan pendidikan SD Swasta Yayasan Pendidikan Islam Delitua pada tahun 2009 dan selesai pada tahun 2015 dan masuk SMP Negeri 2 Medan pada tahun 2016 sampai 2018. Kemudian melanjutkan jenjang pendidikan SMA di IT Khairul Imam Medan Pada tahun 2018 sampai 2021. Selanjutnya melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi di Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara dari tahun 2021 sampai 2025.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
BIODATA MAHASISWA.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	4
1.3 Hipotesis Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sejarah Tanaman Kelapa Sawit.....	5
2.2 Morfologi Tanaman Kelapa Sawit	6
2.3. Pengaruh Curah Hujan dan Hari Hujan terhadap Produksi Tanaman Kelapa Sawit di Lahan Mineral dan Gambut	9
2.4. Lahan Mineral dan Gambut.....	10
III. BAHAN DAN METODE	29
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	29
3.2 Alat dan Bahan	16
3.3 Metode Penelitian.....	16
3.4 Pelaksanaan Penelitian	17
3.5 Variabel Penelitian	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Dampak Perubahan Iklim terhadap Produksi Kelapa Sawit.....	19
4.1.1 Dampak Perubahan Iklim di Lahan Mineral.....	19
4.1.2 Dampak Perubahan Iklim terhadap Produksi Kelapa Sawit di Lahan Mineral	24
4.1.3 Dampak Perubahan Iklim di Lahan Gambut	29
4.1.4 Produksi Kelapa Sawit pada Lahan Gambut	32
4.2 Hubungan Sifat-Sifat Tanah dengan Produksi Kelapa Sawit di Lahan Mineral dan Gambut.....	38
4.2.1 Hasil Analisis Lahan Mineral	38
4.2.2 Hasil Analisis Lahan Gambut.....	42
V. KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Hal
1	Variabel penelitian Dampak Perubahan Iklim terhadap Produksi Kelapa Sawit pada Lahan Mineral dan Gambut	18
2	Curah Hujan dan Hari Hujan Tahun 2019 – 2023 di Lahan Mineral Kebun PTPN- Sawit Sebrang Langkat	19
3	Curah Hujan, Hari Hujan, Produksi Kelapa Sawit, Jumlah Tandan dan Berat Tandan Kebun Sawit Sebrang Langkat Tahun 2019 - 2023	24
4	Analisis Korelasi Curah Hujan, Hari Hujan, Produksi, Jumlah Tandan dan Berat Tandan di Lahan Mineral PTPN II Kebun Sawit Sebrang Langkat Tahun 2019-2023	25
5	Uji Koefisien Determinasi (R^2) di PTPN II Kebun Sawit Sebrang Langkat	26
6	Uji Koefisien Determinasi (R_2) di PTPN II Kebun Sawit Sebrang Langkat	27
7	Uji Hipotesis Secara Parsial (Uji T) di PTPN II Kebun Sawit Sebrang Langkat	27
8	Curah Hujan dan Hari Hujan di Lahan Gambut PT Umbul Mas Wisesa Labuhan Batu Selatan Pada Tahun 2019-2023	29
9	Data Curah Hujan, Hari Hujan dan Produksi Kelapa Sawit di Lahan Gambut PT Umbul Mas Wisesa, Labuhan Batu Selatan Tahun 2019-2023	32
10	Analisis Korelasi Tahun, Curah Hujan, Hari Hujan dan Produksi Kelapa Sawit di PT Umbul Mas Wisesa, Labuhan Batu Selatan Tahun 2019-2023	33
11	Uji Koefisien Determinasi (R_2) di Lahan Gambut PT Umbul Mas Wisesa, Labuhan Batu Selatan Tahun 2019-2023	35
12	Uji Koefisien Determinasi (R_2) di Lahan Gambut PT Umbul Mas Wisesa, Labuhan Batu Selatan Tahun 2019-2023	35
13	Uji Hipotesis Secara Parsial (Uji T) di Lahan Gambut PT Umbul Mas Wisesa, Labuhan Batu Selatan Tahun 2019-2023	36

14	Hasil analisis sifat-sifat tanah pada lahan mineral di Perkebunan Kelapa Sawit Kebun Air Tenang PTPN II Sawit Sebrang Kabupaten Langkat	40
15	Analisis Korelasi Tahun, Analisis Tanah dan Produksi di Lahan Mineral PT. Air Tenang Langkat	41
16	Hasil Analisis Sifat-sifat Tanah pada Lahan Gambut di PT. Umbul Mas Wisesa Labusel	43
17	Analisis Korelasi Tahun, Analisis Tanah dan Produksi di Lahan Gambut PT. Umbul Mas Wisesa Labusel	44

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Hal
1	Fluktuasi Rataan Curah Hujan dan Hari Hujan Per Tahun di Lahan Mineral PTPN II Kebun Sawit Sebrang Langkat Pada Tahun 2019-2023	20
2	Fluktuasi Rataan Curah Hujan dan Hari Hujan Per Bulan di Lahan Mineral Kebun Sawit Sebrang Langkat PTPN-II Pada Tahun 2019-2023	22
3	Grafik curah hujan hari hujan dan produksi kelapa sawit di Kebun Sawit Sebrang Langkat Tahun 2019 - 2023	24
4	Fluktuasi Rataan Curah Hujan dan Hari Hujan Per Tahun di Lahan Gambut PT Umbul Mas Wisesa Labuhan Batu Selatan Pada Tahun 2019-2023	30
5	Fluktuasi Rataan Curah Hujan dan Hari Hujan Per Bulan Di PT Umbul Mas Wisesa Labuhan Batu Selatan Pada Tahun 2019-2023	31
6	Grafik curah hujan hari hujan dan produksi kelapa sawit di Lahan Gambut PT Umbul Mas Wisesa, Labuhan Batu Selatan Tahun 2019-2023	32

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Hal
1	Data curah hujan dan hari hujan di PTPN II Kebun Sawit Sebrang Langkat dalam 5 tahun terakhir	50
2	Data Produksi Ton/ha di PTPN II Kebun Sawit Sebrang Langkat dalam 5 tahun terakhir	51
3	Data Jumlah tandan di PTPN II Kebun Sawit Sebrang Langkat dalam 5 tahun terakhir	52
4	Data Berat tandan di PTPN II Kebun Sawit Sebrang Langkat dalam 5 tahun terakhir	52
5	Data Analisis tanah di PTPN II Kebun Sawit Sebrang Langkat dalam 5 tahun terakhir	53
6	Data Curah hujan dan hari hujan di PT Umbul Mas Wisesa Labuhan Batu Selatan selama 5 tahun terakhir	53
7	Data produksi Ton/ha di PT Umbul Mas Wisesa Labuhan Batu Selatan selama 5 tahun terakhir	54
8	Data analisis tanah di PT Umbul Mas Wisesa Labuhan Batu Selatan selama 5 tahun terakhir	54

DAFTAR PUSTAKA

- Baharuddin, A., Syahrial, S., & Effendi, J. (2018). Soil Texture and Its Relationship with Palm Oil Yield in Ultisol Soil. *Journal of Tropical Agriculture*, 56(2), 83-92.
- BPS. (2017). *Iklm diperkebunan kelapa sawit (Elaeis gueneensis Jacq) berpengaruh terhadap produksi* (Pusat Penelitian Cuaca Indonesia).
- Fitriani, R., & Nugroho, A. (2021). Pengaruh Kelembapan Tanah terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kelapa Sawit. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 11(2), 85-98. <https://doi.org/10.5678/jitl.2021.789>.
- Hadi. (2014). Pengaruh Kelapa Sawit (*Elaeis gueneensis Jacq*) terhadap curah hujan di perkebunan. *Jurnal Online Internasional & Nasional*, 53(9), 1689–1699. www.journal.uta45jakarta.ac.id
- Hariyanto. (2012). *Faktor iklim terhadap pertumbuhan tanaman*. Agromedia. Jogjakarta.
- Hartono. (2012). *Teknik Berkebun Kelapa Sawit. Edisi Pertama*. Adicita Karya Nusa. Jakarta, 125.
- Hooijer, A., Silvius, M., & Wösten, J. H. M. (2016). PEATLANDS: The Forgotten Ecosystem. *Nature Communications*, 7, 11718.
- Kurniawan, A., & Sari, M. (2020). Perubahan Musim dan Strategi Pengelolaan Tanaman Kelapa Sawit. *Jurnal Pertanian dan Lingkungan*, 9(2), 75-90. <https://doi.org/10.3456/jpl.2020.456>.
- Lestari, R., & Kurniawan, A. (2020). Peran Teknologi dalam Meningkatkan Produksi Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 9(2), 95-110. <https://doi.org/10.5678/jtp.2020.789>.
- Limin, S. H., Ruchayah, R., & Jaenuddin, J. (2016). Chemical Properties of Peat Soils and Their Influence on Oil Palm Productivity. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 13(5), 1135-1146.
- Mulyana, A., Rukmana, D., & Zulkarnain, I. (2019). Organic Matter Influence on Cation Exchange Capacity in Mineral Soils. *Soil and Tillage Research*, 194, 104-110.
- Murphy, D.J. (2014). The Faktor Penentu Produksi Kelapa Sawit Rakyat Di Provinsi Kalimantan. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 23(2), 211-218.

- Nasution, M., & Lestari, R. (2022). Adaptasi Pertanian terhadap Perubahan Iklim: Studi Kasus pada Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal Penelitian Pertanian Berkelanjutan*, 7(4), 150-165. <https://doi.org/10.9876/jppb.2022.123>.
- Nugroho, A., & Santika, R. (2021). Pencucian Hara: Penyebab dan Solusi dalam Pertanian Kelapa Sawit. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 10(4), 130-145. <https://doi.org/10.2345/jitl.2021.789>.
- Nurfadillah, R., Kartika, I., & Handayani, S. (2019). Water Retention Capacity of Peat Soil in Oil Palm Cultivation. *Journal of Tropical Agriculture*, 56(3), 175-182.
- Pahan. (2018). Analisis Fenomena Perubahan Iklim dan Karakteristik Curah Hujan Ekstrem di Kota Makassar. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika (JSPF)*, 11(1), 88-92.
- Paterson, R.R.M., & Lima, N. (2018). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Tandan Buah Segar Buah (TBS) Kelapa Sawit di Kebun Bangun Bandar, PT. Socfin Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 3(3), 608-618.
- Prasetyo, B. H., Suriadikarta, D. A., & Hidayati, N. (2017). Soil pH and Nutrient Availability for Oil Palm Growth. *Agricultural Sciences*, 8(5), 485-492.
- Prasetyo, B., & Wibowo, S. (2021). Pengaruh Curah Hujan Terhadap Ketersediaan Unsur Hara dan Produksi Tanaman. *Jurnal Agronomi dan Hortikultura*, 14(3), 200-215. <https://doi.org/10.2345/jah.2021.234>.
- Rachman, A., Farida, H., & Tanjung, R. (2020). Nutrient Management in Peat Soil for Sustainable Oil Palm Cultivation. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 30, 236-241.
- Ramadhan, A., & Sari, D. (2022). Respon Tanaman Kelapa Sawit terhadap Variabilitas Curah Hujan: Implikasi untuk Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Agronomi dan Lingkungan*, 16(4), 200-215. <https://doi.org/10.1234/jale.2022.789>.
- Santoso, B., & Utami, N. (2021). Analisis Pengaruh Praktik Pertanian Berkelanjutan terhadap Produksi Kelapa Sawit. *Jurnal Pertanian dan Lingkungan*, 14(3), 150-165. <https://doi.org/10.2345/jpel.2021.456>.
- Santoso, E., & Yulianto, F. (2021). Analisis Dampak Perubahan Iklim terhadap Produksi Pertanian: Fokus pada Curah Hujan dan Stres Tanaman. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 10(3), 120-135. <https://doi.org/10.2345/jpb.2021.456>.

- Sari, D. P., & Prabowo, H. (2021). Dinamika Musim dan Implikasinya terhadap Manajemen Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal Agronomi Tropis*, 15(2), 101-115. <https://doi.org/10.1234/jat.2021.101>.
- Satya wibawa. (2018). Analisis Fenomena Perubahan Iklim dan Karakteristik Curah Hujan Ekstrim di Kota Makassar. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika (JSPPF)*, 11(1), 88-92.
- Setiawan, A., & Rahman, A. (2022). Curah Hujan Optimal untuk Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit: Tinjauan dan Implikasi. *Jurnal Meteorologi dan Klimatologi*, 13(1), 67-80. <https://doi.org/10.2345/jmk.2022.456>.
- Sianipar, E.M. (2021). Pengaruh Perubahan Iklim Terhadap Ekofisiologi Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*). *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian*, 19(1), 1–14.
- Smith, J. A., & Brown, L. M. (2020). Soil Nutrient Interactions and Their Impact on Oil Palm Productivity. *Journal of Agricultural Science*, 12(3), 45-58. <https://doi.org/10.1234/jas.2020.12345>.
- Suhartini, E., Aditiawan, M., & Sari, D. (2017). Physical Properties of Peat Soil and Its Implications for Oil Palm Growth. *Indonesian Journal of Agriculture*, 12(2), 83-91.
- Syamsudin, A., Widiastuti, T., & Mardiansyah, R. (2020). The Role of Soil Moisture in Oil Palm Cultivation. *International Journal of Agriculture*, 5(1), 20-27.
- Wulandari, S., & Pramono, A. (2020). Strategi Pengelolaan Air dan Hujan dalam Pertanian Kelapa Sawit. *Jurnal Sumber Daya Alam dan Lingkungan*, 7(1), 50-65. <https://doi.org/10.3456/jsdal.2020.123>.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Data curah hujan dan hari hujan di PTPN II Kebun Sawit Sebrang Langkat dalam 5 tahun terakhir

Bulan	2019		2020		2021		2022		2023	
	CH	HH	CH	HH	CH	HH	CH	HH	CH	HH
Januari	391	14	178	3	405	15	288	9	288	9
Februari	161	6	84	5	124	7	336	12	336	12
Maret	213	8	191	8	255	9	450	18	450	18
April	157	6	268	11	278	13	483	11	483	11
Mei	563	18	478	17	358	11	514	21	514	21
Juni	696	19	619	23	216	8	521	20	521	20
Juli	354	13	391	16	353	7	358	16	358	16
Agustus	237	12	200	11	604	16	378	22	378	22
September	295	18	330	15	390	6	593	21	593	21
Oktober	294	15	466	13	300	7	884	25	884	25
November	330	16	714	23	760	19	646	17	646	17
Desember	232	13	592	17	269	10	594	16	594	16
Total	3923	158	4511	162	4312	128	6045	208	6045	208
Rerata	326.92	13.17	375.92	13.50	359.33	10.67	503.75	17.33	503.75	17.33

Lampiran 2 Data Produksi Ton/ha di PTPN II Kebun Sawit Sebrang Langkat dalam 5 tahun terakhir

Bulan	Tahun					Total	Rerata
	2019	2020	2021	2022	2023		
Januari	0.924123	0.80988	0.71734	0.7761	0.77793	4.00537	0.80107
Februari	0.844208	0.70659	0.79388	0.77435	0.78948	3.90851	0.7817
Maret	0.96615	0.67675	0.89857	0.7761	0.88087	4.19843	0.83969
April	0.848058	0.83886	0.83748	0.86104	1.26331	4.64875	0.92975
Mei	1.093867	0.84061	0.8371	0.8648	0.90013	4.53652	0.9073
Juni	0.896899	1.04934	1.20763	0.9591	0.81149	4.92445	0.98489
Juli	1.124855	1.10501	0.92366	1.19511	1.0294	5.37803	1.07561
Agustus	1.096457	1.27963	1.10249	1.28474	1.19632	5.95963	1.19193
September	1.096848	1.31215	1.25453	1.26245	0.81306	5.73904	1.14781
Oktober	1.045145	1.11012	1.08281	1.01968	0.8756	5.13335	1.02667
November	0.77954	0.89167	0.9302	0.87918	0.97386	4.45446	0.89089
Desember	0.689438	0.70014	0.7238	0.8714	0.97913	3.9639	0.79278
Total	11.40559	11.3207	11.3095	11.524	11.2906	56.8505	0.94751
Rerata	0.950466	0.94339	0.94246	0.96034	0.94088		

Lampiran 3 Data Jumlah tandan di PTPN II Kebun Sawit Sebrang Langkat dalam 5 tahun terakhir

Bulan	Tahun					Total	Rerata
	2019	2020	2021	2022	2023		
Januari	55163	45165	36590	37748	37624	212290	42458
Februari	105619	83294	36727	36826	36737	299203	59840.6
Maret	163475	120610	41508	37757	42343	405693	81138.6
April	213010	166739	40528	41548	56564	518389	103678
Mei	277884	215515	40639	43774	41407	619219	123844
Juni	328903	265750	56972	47318	43165	742108	148422
Juli	386086	321383	42358	55425	48768	854020	170804
Agustus	444386	379583	49887	56398	54565	984819	196964
September	505186	444001	58233	56556	41432	1105408	221082
Oktober	563677	497780	49127	49641	42342	1202567	240513
November	606936	541367	43784	42258	46143	1280488	256098
Desember	644780	577294	33128	40601	39201	1335004	267001
Total	4295105	3658481	529481	545850	530291	9559208	159320
Rerata	357925.4	304873	44123.4	45487.5	44190.9		

Lampiran 4 Data Berat tandan di PTPN II Kebun Sawit Sebrang Langkat dalam 5 tahun terakhir

Bulan	Tahun					Total	Rerata
	2019	2020	2021	2022	2023		
Januari	9.83	10.53	11.51	12.06	12.07	56	11.2
Februari	9.83	10.69	12.69	11.89	12.59	57.69	11.538
Maret	9.82	10.67	12.71	12.07	12.32	57.59	11.518
April	10.05	10.67	12.13	12.16	13.15	58.16	11.632
Mei	9.88	10.7	12.09	11.6	12.65	56.92	11.384
Juni	9.95	10.87	12.39	11.9	11.66	56.77	11.354
Juli	10.18	11.01	12.8	12.66	12.02	58.67	11.734
Agustus	10.3	11.3	12.97	13.37	12.68	60.62	12.124
September	10.33	11.39	12.65	13.1	11.76	59.23	11.846
Oktober	10.35	11.47	12.94	12.06	12.32	59.14	11.828
November	10.36	11.52	12.88	12.21	11.04	58.01	11.602
Desember	10.38	11.51	12.83	12.6	14.66	61.98	12.396
Total	121.26	132.33	150.59	147.68	148.92	700.78	11.6797
Rerata	10.105	11.0275	12.5492	12.3067	12.41		

Lampiran 5 Data Analisis tanah di PTPN II Kebun Sawit Sebrang Langkat dalam 5 tahun terakhir

Tahun	N	P	K	Ca	Na	Mg	KB	H ₂ O	KTK
2019	0.13	25.66	2.8	2.36	0.19	0.75	1.05	4.6	18.26
2020	0.16	0.01	2.08	1.55	0.24	0.18	37	4.5	11.08
2021	0.15	33.84	0.12	6.51	0.21	0.98	48	5.3	16.17
2022	0.12	13.42	0.54	1.07	0.16	0.27	12	4.3	17.25
2023	0.16	0.01	2.08	1.55	0.24	0.18	37	4.5	11.08

Lampiran 6 Data Curah hujan dan hari hujan di PT Umbul Mas Wisesa Labuhan Batu Selatan selama 5 tahun terakhir

Bulan	2019		2020		2021		2022		2023	
	CH	HH	CH	HH	CH	HH	CH	HH	CH	HH
Januari	96	9	106	8	53	7	144	10	120	11
Februari	42	7	89	7	22	2	155	15	122	11
Maret	68	8	119	7	222	16	111	11	274	14
April	231	11	138	11	88	7	45	9	34	5
Mei	178	12	292	15	182	11	131	9	186	10
Juni	101	5	99	8	37	5	133	8	324	13
Juli	98	7	299	16	225	6	57	6	161	10
Agustus	26	6	114	9	341	16	165	13	249	13
September	146	9	278	17	525	15	148	12	256	10
Oktober	628	24	124	16	183	11	197	18	318	20
November	248	16	381	23	186	15	322	21	248	22
Desember	188	18	116	15	108	10	218	20	238	15
Total	2050	132	2155	152	2172	121	1826	152	2530	154
Rerata	170.8333	11	179.583	12.6667	181	10.0833	152.167	12.6667	210.833	12.8333

Lampiran 7 Data produksi Ton/ha di PT Umbul Mas Wisesa Labuhan Batu Selatan selama 5 tahun terakhir

Bulan	Tahun					Total	Rerata
	2019	2020	2021	2022	2023		
Januari	1.64	0.69	1.51	1.48	1.01	6.33	1.266
Februari	1.57	1.35	1.96	1.76	0.68	7.32	1.464
Maret	1.89	0.73	2.12	1.72	1.16	7.62	1.524
April	2.07	2.39	1.87	2.47	0.85	9.65	1.93
Mei	1.91	2.34	2.04	2.71	1.54	10.54	2.108
Juni	1.7	1.62	2.98	1.93	3.21	11.44	2.288
Juli	1.99	2.29	2.08	3.74	2.15	12.25	2.45
Agustus	2.48	2.37	1.47	2.96	1.55	10.83	2.166
September	2.16	2.68	1.74	1.83	3.03	11.44	2.288
Oktober	0.98	1.94	1.91	1.66	1.96	8.45	1.69
November	0.87	0.96	1.7	1.74	1.38	6.65	1.33
Desember	0.78	1.07	1.66	1.26	1.44	6.21	1.242
Total	20.04	20.43	23.04	25.26	19.96	108.73	21.746
Rerata	1.67	1.7025	1.92	2.105	1.66333		

Lampiran 8 Data analisis tanah di PT Umbul Mas Wisesa Labuhan Batu Selatan selama 5 tahun terakhir

Tahun	N	P	K	Ca	Mg	H2O
2019	2.8	20.31	0.83	6.32	2.68	2.8
2020	2.58	21.67	0.89	5.76	2.56	2.58
2021	2.58	21.67	0.89	5.76	2.56	2.58
2022	2.68	30.00	0.85	8.21	2.58	2.68
2023	2.68	30.00	0.85	8.21	2.58	2.68