

# Perpus 5

## jurnal\_21264

 September 18th 2024

 PERPUS

 INSTIPER

---

### Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3012169813

Submission Date

Sep 18, 2024, 2:52 PM GMT+7

Download Date

Sep 18, 2024, 2:57 PM GMT+7

File Name

Jurnal\_JOM\_Risky\_Asrofi.docx

File Size

447.6 KB

12 Pages

3,789 Words

22,125 Characters

# 20% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

## Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text
- ▶ Cited Text
- ▶ Small Matches (less than 8 words)

## Exclusions

- ▶ 2 Excluded Sources

---

## Top Sources

- 20%  Internet sources
- 7%  Publications
- 6%  Submitted works (Student Papers)

---

## Integrity Flags

### 0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

## Top Sources

- 20% Internet sources
- 7% Publications
- 6% Submitted works (Student Papers)

## Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

<b>1</b>	Internet	<b>repository.uin-suska.ac.id</b>	<b>3%</b>
<b>2</b>	Internet	<b>www.neliti.com</b>	<b>3%</b>
<b>3</b>	Internet	<b>text-id.123dok.com</b>	<b>2%</b>
<b>4</b>	Internet	<b>id.123dok.com</b>	<b>1%</b>
<b>5</b>	Internet	<b>www.researchgate.net</b>	<b>1%</b>
<b>6</b>	Internet	<b>skripsispss.blogspot.com</b>	<b>1%</b>
<b>7</b>	Internet	<b>ejournal.forda-mof.org</b>	<b>1%</b>
<b>8</b>	Internet	<b>eprints.unram.ac.id</b>	<b>1%</b>
<b>9</b>	Internet	<b>1library.net</b>	<b>1%</b>
<b>10</b>	Internet	<b>jil.ejournal.unri.ac.id</b>	<b>1%</b>
<b>11</b>	Internet	<b>adoc.pub</b>	<b>0%</b>

12	Publication	Suratni Afrianti, Rian Gordon Sitorus, Edwina Zainal. "Analisis Sifat Fisik Tanah G...	0%
13	Internet	id.scribd.com	0%
14	Internet	repository.ub.ac.id	0%
15	Internet	es.scribd.com	0%
16	Internet	eprints.undip.ac.id	0%
17	Internet	jurnal.faperta.untad.ac.id	0%
18	Publication	Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu 2017, Rina Maharany. "PERBAIKAN SIFAT FISI...	0%
19	Internet	adoc.tips	0%
20	Internet	journal.ipb.ac.id	0%
21	Internet	repository.unbari.ac.id	0%
22	Internet	tambahpinter.com	0%
23	Internet	de.scribd.com	0%
24	Internet	docplayer.info	0%
25	Internet	doku.pub	0%

26	Internet	edoc.site	0%
27	Internet	ejournal.unpatti.ac.id	0%
28	Internet	jurnalirigasi_pusair.pu.go.id	0%
29	Internet	rambe-comunity.blogspot.com	0%
30	Publication	Nanda Darmawan, Muliadi Muliadi, Riza Adriat. "Perbandingan Metode Interpola..."	0%
31	Publication	Veronika Murtinah, Muli Edwin, Oktavina Bane. "Dampak Kebakaran Hutan Terh..."	0%
32	Internet	e-journal.unmas.ac.id	0%
33	Internet	ejournal.bsi.ac.id	0%
34	Internet	mpra.ub.uni-muenchen.de	0%
35	Internet	pontianak.tribunnews.com	0%
36	Internet	repo.unand.ac.id	0%
37	Internet	repository.unja.ac.id	0%
38	Internet	www.jurnal.unsyiah.ac.id	0%
39	Internet	www.viva.co.id	0%

# AGROFORETECH

Volume XX, Nomor XX, Tahun XXXX

## Analisis Potensi Ketersediaan Air Dari Curah Hujan Dan Kebutuhan Air Tanaman Kelapa Sawit Di Lahan Gambut

Risky Ahmad Asrofi<sup>1</sup>, Nuraeni Dwi Dharmawati<sup>2</sup>, Sentot Purboseno<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Progam Studi Teknik Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

<sup>2</sup>Fakultas Teknologi Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

Email : [asrofiaahmad49@gmail.com](mailto:asrofiaahmad49@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menilai ketersediaan air bagi tanaman kelapa sawit di lahan gambut berdasarkan kebutuhan air serta sifat fisik tanah. Cekaman air, yang disebabkan oleh kondisi kelebihan maupun kekurangan air, berdampak negatif terhadap pertumbuhan dan perkembangan kelapa sawit. Tanah gambut, yang memiliki kandungan bahan organik tinggi, sifat mengering tak balik, serta tingkat keasaman yang tinggi, menimbulkan tantangan dalam budidaya kelapa sawit karena drainase yang buruk dan rentan terhadap banjir. Penelitian dilakukan pada dua blok, M-58 dan I-59, di perkebunan kelapa sawit di Kapuas Hulu, Kalimantan Barat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total curah hujan tahunan sebesar 3.421 mm mencukupi kebutuhan air kelapa sawit, yang berkisar antara 1.500 – 2.000 mm/tahun. Curah hujan bulanan tertinggi terjadi pada bulan Januari 356 mm/bulan, sedangkan curah hujan terendah terjadi pada bulan Juli 167 mm/ bulan. Neraca air memperlihatkan surplus sebesar 1.600 mm/tahun, dengan defisit hanya sebesar 91 mm/tahun. Analisis sifat tanah gambut menunjukkan tingkat kematangan Hemik, berat jenis rata-rata 0,74 g/cm<sup>3</sup>, porositas 66,31% mendukung kemampuan retensi yang baik, kadar lengas maksimum 294,28%, serta tingkat keasaman tanah (pH) 2,9 mengindikasikan bahwa lahan gambut bersifat asam. Pada lokasi penelitian cukup mampu menyediakan air bagi pertumbuhan kelapa sawit, meskipun terdapat tantangan terkait sifat fisik dan kimia tanah

**Kata Kunci:** Ketersediaan Air, Tanah Gambut, Evapotranspirasi, Kebutuhan Air, Keasaman Tanah

## PENDAHULUAN

Air sangat dibutuhkan sejak awal pertumbuhan karena pada saat itu Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) merupakan komoditas perkebunan yang sangat penting bagi perekonomian Indonesia. Namun, keberhasilan budidaya kelapa sawit sangat bergantung pada ketersediaan air yang memadai sepanjang tahun. Di lahan gambut, kondisi hidrologi yang fluktuatif dan sifat fisik tanah yang unik, seperti kapasitas menahan air yang tinggi namun dengan drainase yang buruk, sering kali menimbulkan tantangan bagi pertumbuhan tanaman. Sebagian besar pekebunan kelapa sawit diusahakan pada tanah mineral, namun karena jumlah lahan mineral terus berkurang, maka upaya ekspansi perkebunan kelapa sawit diarahkan pada pengembangan lahan gambut. Tanaman kelapa sawit merupakan tanaman yang memiliki sebaran adaptasi cukup luas, dapat tumbuh pada berbagai agroekosistem dengan baik dan memberikan potensi produksi yang optimal. (Putra, 2021).

Ketersediaan air di lahan gambut sangat bergantung pada curah hujan, dan manajemen air yang tidak tepat dapat menyebabkan kekeringan selama musim kemarau atau kelebihan air selama musim hujan, yang keduanya berdampak negatif pada produktivitas tanaman. Kondisi kekurangan dan kelebihan air dapat berakibat negatif terhadap pertumbuhan dan perkembangan kelapa sawit (water stress). Kondisi defisit air sebagai akibat rendahnya jumlah dan distribusi curah hujan dapat menyebabkan beberapa efek negatif bagi tanaman kelapa sawit, antara lain dapat mengakibatkan perubahan sifat tanah dan pertumbuhan yang terhambat.

Sebagain besar pekebunan kelapa sawit diusahakan pada tanah mineral, namun karena jumlah lahan mineral terus berkurang, maka upaya ekspansi perkebunan kelapa sawit diarahkan pada pengembangan lahan gambut. Tanaman kelapa sawit merupakan tanaman yang memiliki sebaran adaptasi cukup luas, dapat tumbuh pada berbagai agroekosistem dengan baik dan memberikan potensi produksi yang optimal. (Murtilaksono & Wahyuni, 2004)

Tanah gambut memiliki karakteristik dan sifat yang khas. Tanah gambut terbentuk dari timbunan sisa-sisa tanaman yang telah mati, baik yang sudah lapuk maupun belum. Karakteristik tanah ini meliputi kadar bahan organik dan kadar air yang tinggi. Tanah gambut memiliki sifat mengering tak balik (irreversible drying) sehingga tidak bisa menyerap air kembali, bila digenangi. (Purba et al., 2019)

Beberapa penelitian sebelumnya telah menyoroti pentingnya kebutuhan air di lahan gambut untuk tanaman kelapa sawit. Menurut (Nugroho et al., 2019). Air sangat dibutuhkan sejak awal pertumbuhan karena pada saat itu ketersediaan air merupakan faktor pembatas yang paling menentukan proses pertumbuhan pada tanaman kelapa sawit. Air sangat dibutuhkan pada tanah yang bergambut, kondisi biologisnya memungkinkan atau tanamannya peka terhadap cekaman kekeringan. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa manajemen air yang baik sangat penting untuk menjaga keberlanjutan pertanian kelapa sawit di lahan gambut. Oleh karena itu, penelitian ini akan fokus pada analisis kebutuhan dan ketersediaan air di perkebunan kelapa sawit yang terletak di lahan gambut, dengan mempertimbangkan curah hujan, evapotranspirasi, dan faktor-faktor lainnya seperti sifat fisik dan sifat kimia tanah yang mempengaruhi ketersediaan air bagi tanaman.

## METODE PENELITIAN

Pengambilan sampel tanah dilaksanakan di PT. Karyamas Adinusantara, Kecamatan Empanang, Kabupaten Kapuas Hulu, Provinsi Kalimantan Barat. Sementara itu, analisis laboratorium untuk parameter sifat fisik dan sifat kimia tanah gambut dilakukan di Laboratorium Institut Pertanian Stiper Yogyakarta, pada tanggal 4 Desember 2023 hingga 15 Desember 2023, menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan observasional dan analitis untuk mengkaji potensi ketersediaan air dan karakteristik fisik tanah gambut pada perkebunan kelapa sawit.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Curah Hujan dan Ketersediaan Air

Tabel 1 Curah Hujan Periode 2013-2022

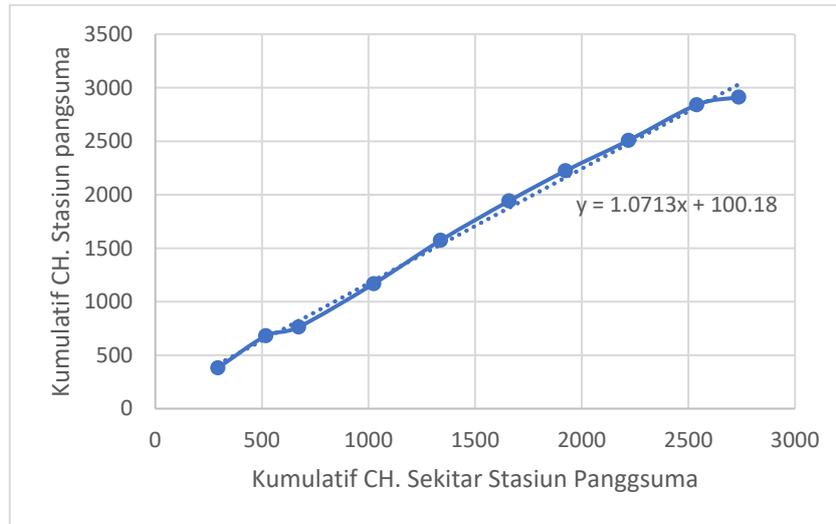
Bulan	Tahun										Jumlah	Rata-Rata
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		
Jan	231	186	233	450	399	384	333	384	508	451	3558	356
Feb	625	74	0	508	401	325	350	301	170	245	2999	300
Mar	330	329	0	454	326	386	171	397	387	32	2811	281
Apr	493	218	0	432	307	581	433	408	218	0	3089	309
Mei	454	374	0	516	334	492	160	104	438	1	2872	287
Jun	82	174	0	433	288	176	363	191	265	0	1972	197
Jul	386	65	0	176	277	147	133	276	121	94	1674	167
Agu	282	406	0	188	526	150	197	317	523	0	2589	259
Sep	408	334	0	457	520	155	91	177	575	0	2716	272
Okt	200	351	70	373	440	691	318	97	384	0	2924	292
Nov	423	765	479	323	495	354	156	283	220	2	3499	350
Des	621	322	204	344	237	407	534	332	5	0	3007	301
Total											3371	

Data Curah hujan di dapat di Stasiun BMKG Kapuas Hulu tahun periode 2013 – 2022. Nilai rata – rata bulanan dengan intensitas menengah terjadi pada periode bulan Mei hingga Oktober sedangkan curah hujan tinggi rata-rata bulanan terjadi pada bulan November hingga April. Nilai curah hujan rata-rata bulanan terendah pada bulan Juli sebesar 167 mm/tahun, curah hujan rata-rata bulanan tertinggi pada bulan Januari sebesar 356 mm/tahun. Total keseluruhan curah hujan rata-rata bulanan pada periode 2013-2022 mencapai 3.371 mm/tahun. Besaran nilai curah hujan rata-rata tahunan yang dihitung besarnya memenuhi syarat tumbuh tanaman kelapa sawit, dapat terpenuhi kebutuhan air tanaman kelapa sawit apabila curah hujan tahunan 1.500 mm – 2.000 mm/tahun

### Analisis Konsistensi Data Curah Hujan

Uji konsistensi data hujan Stasiun Kapuas Hulu (2013-2022) menunjukkan nilai model regresi ( $y = 1.0713$ ). (WANGSA et al., 2023) menjelelaskan keselarasan nilai model regresi  $>1$  semakin baik kualitas modelnya, artinya data curah hujan dapat digunakan

Gambar 1. Menunjukkan grafik konsistensi data curah hujan Stasiun BMKG Kapuas Hulu



Gambar 1 Uji Konsistensi Stasiun Kapuas Hulu

Analisis Curah Hujan Probabilitas 80%

Analisis curah hujan probabilitas 80% menunjukkan variasi bulanan signifikan. Curah hujan tertinggi pada Desember (233 mm/bulan) dan terendah pada Juli (65 mm/bulan).

Tabel 2 Curah Hujan Prob 80%

Bulan	(P>80%)
Jan	233
Feb	74
Mar	171
Apr	218
Mei	104
Jun	82
Jul	65
Ags	150
Sep	91
Okt	97
Nop	220
Des	204

Curah hujan yang tinggi pada bulan Desember memberikan ketersediaan air yang cukup atau bahkan berlebih untuk tanaman kelapa sawit, sedangkan curah hujan terendah pada bulan Juli dapat menyebabkan tantangan ketersediaan air jika kebutuhan tanaman tidak terpenuhi. Pada lahan gambut, penting untuk mengelola air dengan baik sepanjang tahun, baik untuk menghadapi kelebihan air saat curah hujan tinggi maupun untuk mempertahankan kelembaban tanah saat curah hujan rendah.

Analisa Kebutuhan Air

Kebutuhan air suatu tanaman dapat dihitung berdasarkan jumlah air yang dievapotranspirasikan oleh tanaman itu sendiri (crop evapotranspiration, ETp). Nilai evapotranspirasi potensial (ETp) diperoleh menurut metode empiris Penman –

Monteith dengan menggunakan software Cropwat versi 8.0. Berikut disajikan Tabel 3 hasil perhitungan evapotranspirasi potensial (ETp).

Tabel 3 Evapotranspirasi Potensial

Month	Min Temp °C	Max Temp °C	Humidity %	Wind km/day	Sun hours	Rad MJ/m <sup>2</sup> /day	Eto mm/day	ETp mm/month
Jan	23.1	32.0	86	3	3.7	14.5	3.08	92.4
Feb	23.3	32	85	3	3.9	15.3	3.23	96.9
Mar	23.4	32.7	85	3	4.0	15.7	3.35	100.5
Apr	23.6	32.9	85	3	4.7	16.4	3.48	104.4
Mei	23.8	33.1	85	3	4.8	15.7	3.34	100.2
Jun	23.5	32.8	85	3	4.8	15.2	3.19	95.7
Jul	23.2	32.9	84	3	5.2	16.0	3.32	99.6
Agu	23.1	32.8	84	3	4.8	16.1	3.39	101.7
Sep	23.1	32.8	84	3	4.4	16.1	3.42	102.6
Okt	23.2	32.5	84	3	4.3	16.0	3.38	101.4
Nov	23.3	32.3	86	3	4.2	15.3	3.25	97.5
Des	23.3	32	86	3	4.1	14.8	3.13	93.9
Aver	23.3	32.6	85	3	4.4	15.6	3.3	99

Evapotranspirasi potensial (ETp) menunjukkan jumlah air yang hilang melalui evaporasi dan transpirasi dari permukaan tanah dan tanaman. Nilai ini penting untuk mengetahui kebutuhan air tanaman. Pada bulan Januari, nilai ETp yang terendah sebesar 92,4 mm/bulan, nilai ETp tertinggi terjadi pada bulan April sebesar 104,4 mm/bulan. Nilai rata-rata ETp 99 mm/bulan yang berarti 1.188 mm/tahun.

Dengan total curah hujan probabilitas 80% sebesar 2.008 mm/tahun dan nilai evapotranspirasi potensial (ETp) sebesar 1.188 mm/tahun pada tanah gambut di perkebunan kelapa sawit, kondisi tersebut menunjukkan bahwa ketersediaan air pada lahan lebih dari cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Evapotranspirasi potensial (ETp) menggambarkan kebutuhan air maksimum yang dapat diambil oleh tanaman dari lingkungan melalui evaporasi dan transpirasi. Sementara itu, curah hujan efektif sebesar 2.696 mm/tahun jauh melebihi kebutuhan air berdasarkan ETp. Kondisi ini mencerminkan bahwa tanah gambut di area perkebunan kelapa sawit tersebut memiliki kelebihan air, yang berarti bahwa curah hujan yang turun sudah mampu mencukupi, bahkan melebihi, kebutuhan air tanaman. Hal ini sangat penting untuk mendukung pertumbuhan kelapa sawit, terutama selama musim kering, karena cadangan air yang berlebih dapat membantu tanaman bertahan saat curah hujan rendah.

16 Evapotranspirasi aktual adalah besarnya evapotranspirasi dengan kondisi pemberian air terbatas untuk memenuhi pertumbuhan. Nilai evapotranspirasi aktual (ETa) dilakukan dengan mengalikan nilai Evapotranspirasi potensial (ETp) dengan koefisien tanaman (Kc). Setiap tanaman memiliki koefisien tanaman (crop coefisien) yang akan mempengaruhi nilai ETa yang terjadi. Nilai kc rata-rata untuk tanaman kelapa sawit pada blok M-58 adalah sebesar 0,93 untuk tanaman kelapa sawit yang berumur lebih dari 7 tahun sedangkan nilai kc tanaman kelapa sawit pada blok I-59 berumur 5-7 tahun adalah 0,92. (Harahap, 1999; dalam Widodo, 2010).

Tabel 4 menunjukkan nilai Eta berdasarkan metode koefisien tanaman.

Tabel 4 Evapotranspirasi Aktual

Bulan	ETo	Kc	Kc	ETa rata-rata I-58 dan M-59
Jan	92.4	0.92	0.93	85.32
Feb	96.9	0.92	0.93	89.47
mar	100.5	0.92	0.93	92.80
Apr	104.4	0.92	0.93	96.40
Mei	100.2	0.92	0.93	92.52
Jun	95.7	0.92	0.93	88.36
Jul	99.6	0.92	0.93	91.96
Agus	101.7	0.92	0.93	93.90
Sep	102.6	0.92	0.93	94.73
Okt	101.4	0.92	0.93	93.63
Nov	97.5	0.92	0.93	90.03
Des	93.9	0.92	0.93	86.70

15 Nilai rata-rata evapotranspirasi Aktual (ETa) tanaman kelapa sawit kedua blok tersebut berkisar 85,32 - 94,73 mm/bulan. Jumlah rata-rata evapotranspirasi aktual aktual bulanan tahun 2013 – 2022 sebesar 1.096 mm Nilai/tahun. Nilai curah hujan efektif tahunan sebesar 2.696 mm jauh lebih tinggi dibandingkan nilai evapotranspirasi aktual (ETa) bulanan rata-rata sebesar 1.096 mm. Nilai ini menunjukkan bahwa jumlah air yang tersedia di lingkungan (melalui curah hujan) lebih dari cukup untuk memenuhi kebutuhan air tanaman kelapa sawit yang tergambar melalui ETa.

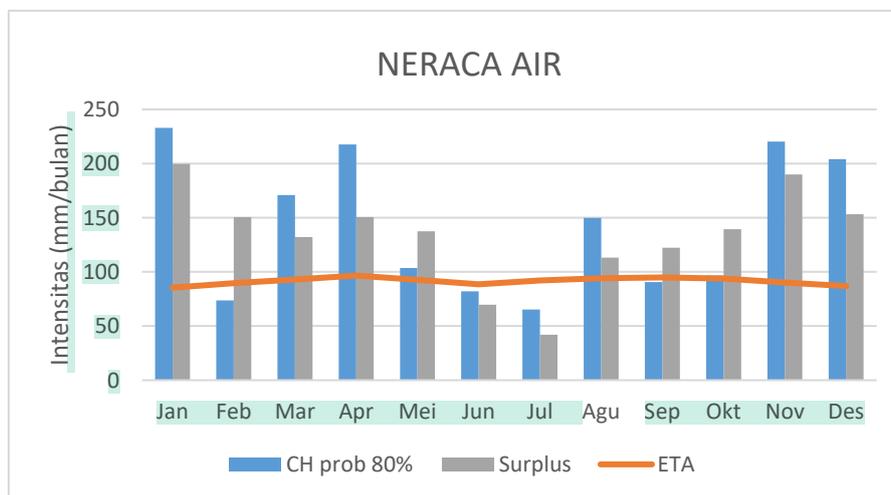
### Analisa Neraca Air

Tabel 5 Neraca Air Tanaman

Variabel Neraca air	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agus	Sep	Okt	Nov	Des	Total	Rata-rata
CH	356	300	281	309	287	197	167	259	290	292	350	351	3439	287
CH prob 80%	233	74	171	218	104	82	65	150	91	97	220	204	1708	142
CH EFEKTIF	285	240	225	247	230	158	134	207	217	233	280	240	2696	225
ETp	92	97	101	104	100	96	100	102	103	101	98	94	1187	99
ETA	85	90	93	97	93	89	92	94	95	94	90	87	1098	91
Surplus	200	151	132	151	137	70	42	113	122	139	190	153	1600	133
Defisit	7	7	8	8	8	7	8	8	8	8	7	7	91	8

8  
35  
3  
13

Hasil perhitungan neraca air bulanan pada lokasi penelitian yang mewakili gambaran ketersediaan air di wilayah perkebunan kelapa sawit kabupaten kapuas hulu Kalimantan barat terlihat bahwa total hujan rata - rata bulanan tahun 2013 - 2022 selama setahun sebesar 3.439 mm/tahun, dipergunakan untuk keperluan evapotranspirasi tanaman sebesar 1.098 mm/tahun. Hasil analisa memberikan gambaran ketersediaan air pada tanaman kelapa sawit sebesar 1.708 mm/tahun sehingga dapat diketahui ketersediaan air tercukupi. Apabila curah hujan melebihi evapotranspirasi maka akan terjadi surplus air pada lahan. Dari tabel terlihat bahwa surplus air terjadi ketika curah hujan lebih tinggi dari evapotranspirasi. Nilai rata – rata surplus air perbulan sebesar 133 mm/bulan. Total nilai surplus air sebesar 1600 mm/tahun. Surplus ini berperan penting dalam mengisi kembali cadangan air tanah, khususnya di tanah gambut. Sebaliknya, ketika curah hujan lebih rendah dari ETp dan ETa, terjadi defisit air. Defisit air dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman kelapa sawit, terutama di bulan-bulan dengan curah hujan rendah. Total nilai defisit air sebesar 91 mm/tahun, dengan rata-rata nilai defisit air perbulan 8 mm/bulan



Gambar 2 Neraca Air

Pada bulan Juni dan Juli nilai ETa lebih tinggi dibandingkan curah hujan probabilitas 80%. Ketika evapotranspirasi aktual (ETa) lebih tinggi daripada curah hujan probabilitas 80% di lahan gambut, terjadi kondisi kekurangan air yang dapat memicu kekeringan pada tanaman kelapa sawit. Kekurangan air ini memiliki dampak serius terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Secara umum, tanaman kelapa sawit sangat bergantung pada pasokan air yang memadai untuk proses fotosintesis dan penyerapan nutrisi.

Ketika ketersediaan air tidak mencukupi, kemampuan tanaman untuk berfotosintesis menurun, menyebabkan pertumbuhan terhambat dan produksi tandan buah segar (TBS) yang lebih sedikit (Ritzema et al., 2014). Selain itu, kekurangan air juga mengganggu penyerapan nutrisi oleh akar, yang pada akhirnya dapat menyebabkan defisiensi nutrisi yang mengakibatkan penurunan kualitas tanaman. Selain dampak langsung terhadap tanaman, kondisi kekeringan di lahan gambut juga memperburuk struktur tanah. Gambut yang kering mengalami penyusutan, yang bisa merusak sistem akar tanaman dan memperburuk kondisi pertumbuhan secara

keseluruhan. Lebih jauh lagi, kekeringan pada lahan gambut meningkatkan risiko kebakaran lahan, yang dapat merusak ekosistem serta memperburuk kerugian ekonomi akibat kehilangan produktivitas perkebunan kelapa sawit. (Wawan et al., 2019) menjelaskan untuk menanggulangi kondisi kekeringan ini, langkah pertama yang perlu dilakukan adalah penerapan irigasi tambahan guna menggantikan kekurangan air selama bulan-bulan kering. Pengelolaan air yang baik, seperti pemeliharaan saluran drainase, dapat membantu mempertahankan kelembapan tanah di lahan gambut. Pembilasan atau flushing menggunakan air segar perlu dilakukan untuk menurunkan kadar keasaman tanah, karena pada saat kekeringan terjadi, lapisan pirit di tanah gambut cenderung teroksidasi, meningkatkan keasaman yang berbahaya bagi tanaman.

6 Nilai curah hujan probabilitas 80% pada bulan Januari jauh lebih tinggi dibandingkan dengan nilai evapotranspirasi aktual (ETa), hal ini menunjukkan adanya kelebihan air pada tanaman kelapa sawit di lahan gambut. Kelebihan air tersebut dapat menyebabkan berbagai dampak negatif terhadap tanaman dan lingkungan lahan gambut. Tanaman kelapa sawit yang terpapar kelebihan air berisiko mengalami stres akibat kondisi anaerobik atau kurangnya oksigen di sekitar akar. Tanah yang terlalu jenuh dengan air akan mengurangi ruang udara di dalam tanah, yang penting untuk respirasi akar. Akibatnya, sistem akar kelapa sawit dapat membusuk, menghambat pertumbuhan, dan bahkan menyebabkan kematian tanaman jika kondisi ini berlangsung lama. Untuk menanggulangi masalah kelebihan air pada lahan gambut, salah satu langkah yang perlu dilakukan adalah perbaikan sistem drainase. Sistem drainase yang baik akan membantu mengalirkan kelebihan air dari permukaan lahan, sehingga mencegah genangan yang berlebihan di sekitar tanaman. Pengelolaan pintu air dan kanal drainase yang tepat sangat penting untuk menjaga keseimbangan air di lahan gambut, agar tidak terlalu banyak air yang tersimpan, namun juga tidak terlalu banyak yang terbuang. Dengan tindakan pencegahan dan pengelolaan air yang tepat, dampak negatif kekeringan pada tanaman kelapa sawit di lahan gambut dapat diminimalisir. (Adji et al., 2019)

## Analisa Sifat Fisik dan Sifat Kimia Tanah Gambut

Tabel 6 Sifat Fisik dan Sifat Kimia Tanah

No.	KATEGORI	Kedalaman	M-58	I-59	rata-rata
1	Berat Jenis g/m <sup>3</sup>	20 cm	0.85	0.81	0.74
		40 cm	0.69	0.68	
		60 cm	0.75	0.65	
2	Brat Volume g/m <sup>3</sup>	20 cm	2.04	2.07	2.21
		40 cm	2.16	2.15	
		60 cm	2.41	2.44	
3	Kadar Air %	20 cm	33.19	33.19	58.71
		40 cm	72.45	72.12	
		60 cm	60.85	80.48	
4	Porositas %	20 cm	58.3	60.9	66.31
		40 cm	68.1	68.4	
		60 cm	68.9	73.4	
5	Kadar Lengas Maksimum %	20 cm	231.71	235.13	294.28
		40 cm	204.13	192.89	
		60 cm	459.55	442.27	
6	Kandungan Bahan Organik %	20 cm	6	6.3	5.15
		40 cm	4	4.3	
		60 cm	5	5.3	
7	pH Tanah	20 cm	2.83	2.97	2.92
		40 cm	2.97	2.94	
		60 cm	2.9	2.9	
8	Tingkat Kematangan	20 cm	Hemik	Hemik	Hemik
		40 cm	Hemik	Hemik	
		60 cm	Hemik	Hemik	

### Berat Jenis (BJ)

Menurut (Indrayanti et al., 2017). Dengan nilai rata - rata berat jenis sebesar 0,74 g/cm<sup>3</sup> dapat diartikan bahwa tanah gambut memiliki ketersediaan air yang relatif tinggi. Tanah gambut dengan berat jenis yang lebih rendah cenderung memiliki ketersediaan air yang lebih tinggi karena pori-pori tanah yang lebih besar, sehingga air dapat lebih mudah masuk dan tersimpan dalam tanah. Tanah gambut memiliki kemampuan untuk menahan air yang baik, sehingga dapat menjaga kelembaban tanah yang stabil.

### Berat Volume (BV)

Rata – rata berat volume (BV) yang relatif tinggi 2,21 g/cm<sup>3</sup>. menunjukkan bahwa tanah gambut ini memiliki kepadatan yang cukup tinggi. Hal ini berarti bahwa pori-pori tanah lebih kecil, sehingga kemampuan tanah untuk menyimpan air menjadi lebih rendah

### Kadar Air

27 Sampel tanah gambut dengan rata-rata kadar air 58,71% menunjukkan tingkat kejenuhan air antara kedua sampel tersebut. Nilai ini menunjukkan kemampuan tanah gambut untuk menyerap dan menahan air dalam jumlah yang besar. Kadar air yang tinggi ini merupakan ciri khas tanah gambut dan berimplikasi pada manajemen air yang harus dilakukan dengan hati-hati.

### Porositas

32 Nilai rata-rata porositas 66,3% hal ini menunjukkan bahwa tanah tersebut memiliki kapasitas pori yang sangat tinggi. Porositas mengukur persentase volume tanah yang terdiri dari ruang kosong (pori-pori) yang dapat diisi oleh air atau udara. Dengan porositas tinggi tanah gambut dapat menyimpan sejumlah besar air setelah hujan atau irigasi.

### Kadar Lengas Maksimum

29 Nilai rata-rata kadar lengas maksimum menunjukkan kemampuan tanah gambut untuk menyerap dan menahan air hingga mencapai 294,28%. Ini merupakan indikator penting dalam memahami kapasitas tanah gambut untuk mendukung pertumbuhan tanaman, termasuk tanaman kelapa sawit.

### Bahan Organik (BO)

6 Nilai kandungan bahan organik tanah terbesar yaitu 6,3% menunjukkan bahwa tanah tersebut memiliki tingkat bahan organik yang sangat tinggi pada tanah gambut. Tanah dengan kandungan bahan organik setinggi ini menunjukkan bahwa mayoritas komposisi tanah terdiri dari materi organik yang terdekomposisi sebagian, seperti sisa-sisa tumbuhan dan hewan. Kandungan bahan organik yang tinggi ini sangat berpengaruh positif terhadap kemampuan retensi air tanah, yang sangat penting untuk tanaman kelapa sawit.

### PH Tanah

22 Nilai pH tanah gambut terbesar 2,9 menunjukkan bahwa sampel tersebut bersifat sangat asam. Tanah dengan pH rendah seperti ini umumnya mengindikasikan tingkat keasaman yang tinggi, yang dapat mempengaruhi ketersediaan nutrisi bagi tanaman dan aktivitas mikroba dalam tanah gambut. Salah satu faktor yang mempengaruhi nilai pH sangat masam adalah karna kandungan bahan organik tanah penelitian relatif tinggi 6,3% pada Tabel 4. 14. (Hermanto, 2018) menyebutkan pengelolaan yang tepat diperlukan untuk menyesuaikan pH tanah agar sesuai dengan kebutuhan tanaman yang akan ditanam di perkebunan kelapa sawit atau lingkungan lainnya yang memanfaatkan tanah gambut.

### Tingkat Kematangan

10 Menunjukkan bahwa tanah gambut berada pada tingkat dekomposisi sedang, yang paling sesuai dengan kategori hemik. Menurut (Suswati et al., 2011), gambut hemik adalah gambut yang mempunyai tingkat pelapukan sedang (setengah matang), sebagian bahan telah mengalami pelapukan dan sebagian lagi berupa serat. Oleh karena itu, tingkat kematangan tanah gambut sangat mempengaruhi potensi ketersediaan air, di mana tanah hemik mendukung ketersediaan air tanaman seperti kelapa sawit.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari analisa yang dijelaskan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Jumlah total curah hujan tahunan adalah 3.421 mm/tahun, sangat memenuhi kebutuhan tanaman kelapa sawit dengan besaran 1.700 – 2.000 mm/tahun. Curah hujan bulanan tertinggi terjadi pada bulan Januari 356 mm/bulan, sedangkan curah hujan terendah terjadi pada bulan Juli 167 mm/ bulan. Nilai rata-rata curah hujan bulanan sebesar 287 mm/bulan. Ketersediaan air pada lahan gambut tanaman kelapa sawit memenuhi untuk kebutuhan air tanaman kelapa sawit
2. Hasil neraca air menunjukkan curah hujan probabilitas 80% sebesar 2.008 mm/tahun melebihi kebutuhan evapotranspirasi, Terjadi surplus air sebesar 1600 mm/tahun. Surplus terbesar terjadi pada bulan Januari dengan nilai 200 mm/bulan dan nilai surplus terkecil terjadi pada bulan Juli sebesar 42 mm/bulan. Terjadi defisit air sebesar 91 mm/tahun dengan nilai rata-rata perbulan 8 mm/bulan. Berdasarkan hasil analisis data neraca air bulanan dari tahun 2013 – 2022. Hasil ini menunjukkan kebutuhan air bagi tanaman kelapa sawit pada lahan gambut tercukupi.
3. Sifat fisik dan sifat kimia tanah gambut pada perkebunan kelapa sawit PT. Kapuasindo Palm Industri, Kabupaten Kapuas Hulu, Kalimantan Barat:
  - Tingkat Kematangan tanah gambut adalah Hemik
  - Berat jenis rata-rata pada tanah gambut adalah 0,74 g/m<sup>3</sup>
  - Berat volume rata-rata pada tanah gambut 2,21 g/m<sup>3</sup>
  - Nilai rata-rata porositas adalah 66,31%.
  - Nilai Kandungan bahan organik rata-rata 5,15%.
  - Nilai rata-rata kadar lengas maksimum adalah 29,73%
  - Kadar air tanah gambut mempunyai rata-rata 58,71%
  - Kedua blok tersebut mempunyai nilai pH yang sama yaitu 2,9 mengindikasikan tingkat kemasaman yang tinggi

## DAFTAR PUSTAKA

- Adji, F. F., Damanik, Z., Teguh, R., & Suastika, K. G. (2019). Pengaruh Jarak Dari Saluran Drainase Terhadap Karakteristik Lahan Gambut Pedalaman Kalimantan Tengah (Studi Kasus : Kanal Penghambat dan Dampak Pembahasan). *Jurnal Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 4(April 2019), 226–232.
- Hermanto, S. R. (2018). Karakteristik Sifat Kimia Lahan Gambut Yang Di Konversi Menjadi Perkebunan Sawit Di Kabupaten Ketapang. *Chempublish Journal*, 3(2), 32–39. <https://doi.org/10.22437/chp.v3i2.5662>
- Indrayanti, L., Marsoem, S. N., Prayitno, T. A., & ... (2017). The Thickness Distribution of Peat Land and the Properties of Peat Land at Peat Swamp Forest Kalamangan, Central Kalimantan. *Jurnal Wana ...*, 5(1), 56–72. <http://journal.instiperjogja.ac.id/index.php/JWT/article/view/62>
- Murtalaksono, K., & Wahyuni, E. D. (2004). Hubungan Ketersediaan Air Tanah Dan Sifat-Sifat Dasar Fisika Tanah. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 6(2), 46–50. <https://doi.org/10.29244/jitl.6.2.46-50>
- Nugroho, B. D. A., Utami, S. N. H., & Purwanto, B. H. (2019). Penerapan Sistem Monitoring Lahan dan Analisa Neraca Air Klimatik Pertanian di Lahan Gambut. *AgriTECH*, 39(2), 108. <https://doi.org/10.22146/agritech.43507>
- Purba, D. K. T., Mukhlis, & Supriadi. (2019). Klasifikasi Tanah Gambut di Dataran Tinggi Toba: Classification of Peat Soil at Toba Highland. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 5(1), 103–112.
- Putra, A. P. (2021). *Sifat Fisik Tanah Gambut yang Dikonversi Menjadi Perkebunan Kelapa Sawit pada Usia yang Berbeda Pasca Replanting di PT. Asam Jawa*.
- Ritzema, H., Suwido, L., Kusin, K., & Jauhiainen, J. (2014). Canal blocking strategies to restore hydrology in degraded tropical peatlands in the former mega Rice Project in Central Kalimantan, Indonesia. *Catena*, 114(February 2015), 11–20. [https://www.researchgate.net/publication/37793015\\_Canal\\_blocking\\_strategies\\_to\\_restore\\_hydrology\\_in\\_degraded\\_tropical\\_peatlands\\_in\\_the\\_former\\_mega\\_Rice\\_Project\\_in\\_Central\\_Kalimantan\\_Indonesia](https://www.researchgate.net/publication/37793015_Canal_blocking_strategies_to_restore_hydrology_in_degraded_tropical_peatlands_in_the_former_mega_Rice_Project_in_Central_Kalimantan_Indonesia)
- WANGSA, A. A. R. R., SURYATMAJA, I. B., & ANDINI, A. A. M. P. (2023). Analisis Hidrologi Rancangan Menggunakan Metode Rasional Pada Saluran Drainase Di Kelurahan Sumerta Kelod Kota Denpasar. *Ganec Swara*, 17(2), 607. <https://doi.org/10.35327/gara.v17i2.463>
- Wawan, W., Ariani, E., & Lubis, H. R. (2019). SIFAT KIMIA TANAH DAN PRODUKTIVITAS KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) PADA TINGGI MUKA AIR TANAH YANG BERBEDA DI LAHAN GAMBUT. *Jurnal Agroteknologi*, 9(2), 27. <https://doi.org/10.24014/ja.v9i2.5823>