

Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas
Kedeputian Sarana Prasarana
Direktorat Pengairan dan Irigasi

Pengelolaan Tata Air di PT. Riau Sakti United Plantations (RSUP)
dengan Sistem Canal Blocking



Oleh:

Indratmo Soekarno

Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan ITB
Jakarta, 4 Oktober 2021

Tentang RSUP

- PT RSUP adalah bagian dari Sambu Group yang didirikan pada tahun 1967 yang bergerak dalam bidang pemrosesan kelapa.
- Luas areal perkebunan RSUP adalah 8.000 ha, dimana tata airnya terhubung dengan perkebunan PT RSTM dan PT GHS luas sekitar 70.000 ha , yang secara keseluruhan berada pada KHG dengan Sungai Guntung- Sungai Siak.



Produk PT RSUP – Indragiri Hilir- Riau

Produk2 berbahan baku kelapa :

- Air kelapa (Hydrococo bekerjasama dengan Kalbe Farma)
- Santan Kelapa (merk Kara)
- Desiccated Coconut (eksport)- Minyak kelapa
- Bungkil kelapa (eksport utk makanan ternak)
- Virgin Oil
- Arang tempurung.

Produk2 berbahan bsku nenas :

- Irisan nenas dalam kaleng (eksport)
- Juice nenas



Topografi

- Permukaan lahan survei pada umumnya merupakan dataran rendah.
- Sekitar 86,15% wilayah perkebunan PT RSUP berada pada elevasi <12,5 meter di atas permukaan laut (m dpl).
- Sisanya merupakan wilayah dengan elevasi 12,5 – 25 m dpl.
- Kelerengan, lahan tersebut umumnya merupakan lahan datar (lereng 0 - <8 %).

Hidrotopografi

Lahan pasang surut, yang dalam keadaan alaminya mempunyai kategori B, dalam 5-7 hari mendapat genangan air pasang.

Berdasarkan hasil pengamatan, tipe luapan lahan perkebunan PT RSUP sesuai karakteristik pasang surut dan tata hidrologi serta pengaturan sistem kanal di perkebunan PT RSUP termasuk dalam **kategori Tipe D**.

Gambut dan Sedimen Tanah

	Sumur Pantau	Persentase (%) Kadar Air Gambut pada Titik Pantau					
		0 - 20 (cm)	21 - 40 (cm)	41 - 60 (cm)	61-80 (cm)	81- 100 (cm)	101 -120 (cm)
1.	B904	252,11	575,68	706,45	724,64	825,93	1062,79
2.	B905	190,70	374,71	405,05	706,45	792,86	1036,36
3.	B805	320,17	415,46	584,93	669,23	941,67	1328,57
4.	B1425	173,22	549,35	809,09	-	-	-
5.	B1424	395,05	624,64	646,27	1.119,91	-	-
6.	B816	385,71	777,19	809,09	1.685,1	-	-
7.	B815	488,24	525,00	719,67	777,19	1062,79	-

Subsidence

Tingkat subsidensi tanah gambut selama lima tahun:

- antara tahun 1987 – 1992 pada saat pembukaan lahan dan penanaman kelapa hibrida masih dalam tingkat wajar dengan total 14,3 cm atau 3,57 cm/th.
- antara tahun 2009 – 2013 pada masa pohon produktif sebesar total 13,5 cm atau rata-rata pertahun sekitar 3,36 cm.

SUBSIDEN

Pengamatan Subsidensi Gambut Tahun 1987 s/d 1992 (cm)					Pengamatan Subsiden Gambut Tahun 2009 s/d 2013 (cm)	
Bulan ke	Pemadatan		Tanpa Pemadatan		Tahun	Tingkat Subsiden (cm)
	Kumulatif	Per Tahun	Kumulatif	Per Tahun		
6	1,5		8,1			
12	3,3	3,3	13,5	13,5	2009	2,3
18	5,8		17,8		2010	3,0
24	6,3	3,0	21,0	7,5	2011	4,3
30	9,8		22,5		2012	0,9
36	10,8	4,5	29,5	8,5	2013	3,2
42	11,0		32,5		TOTAL	13,7
48	12,5	1,7	33,3	3,8		
54	13,5		34,5			
60	14,3	1,8	37,8	4,5		

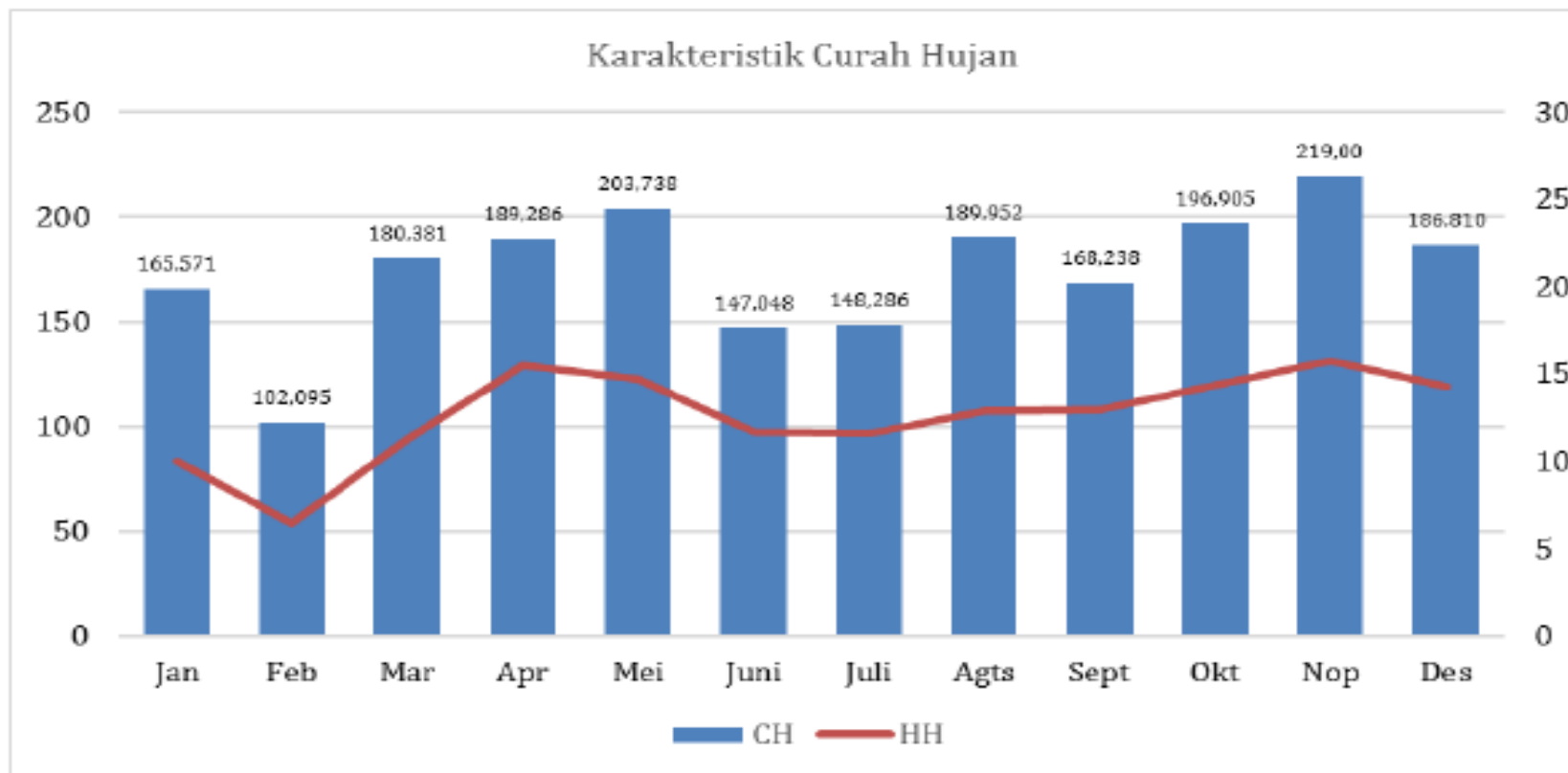
Sumber : Hasil Pengamatan PT RSUP

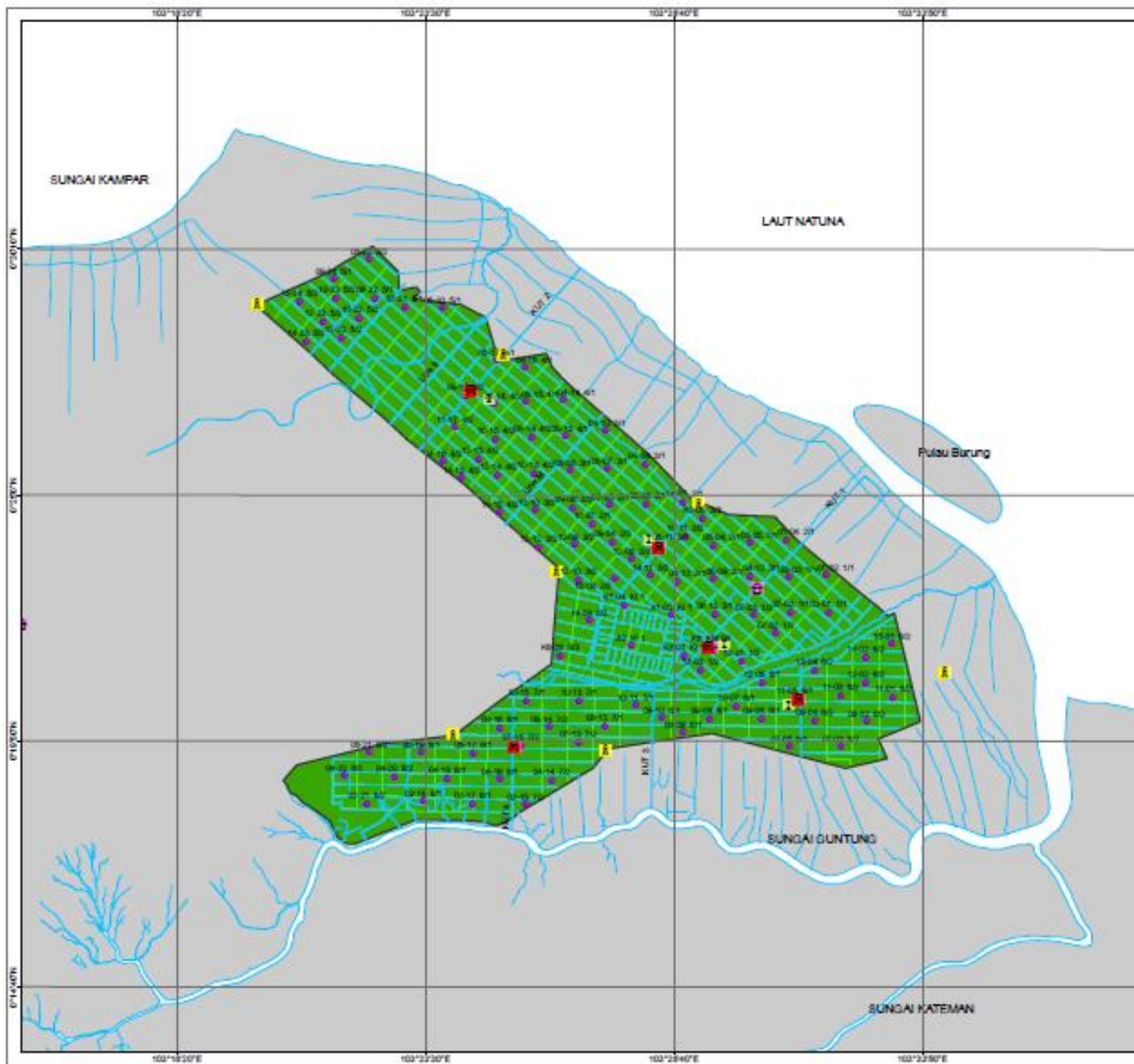
* Pemadatan = Pengukuran dilakukan pada lahan yang dilakukan pemadatan

* Tanpa pemadatan = Pengukuran dilakukan pada lahan yang tidak dilakukan pemadatan

Hidrologi

Dilihat dari curah hujan, jumlah hari hujan, tampak perkebunan di PT RSUP masuk kategori iklim basah, tidak ada hujan kurang dari 100 mm/bulannya.





PETA TITIK PEMANTAUAN



10,50 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

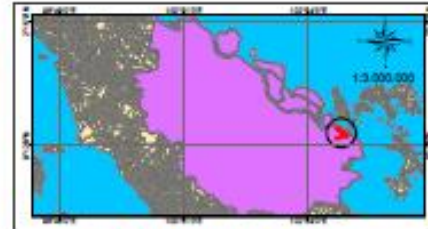
Kilometers
 Sistem Grid : Grid Geografik
 Datum : World Geodetic System 1984 (WGS 84)

KETERANGAN

- Batas Wilayah RSUP
- Kanai Utama
- Kanai Cabang
- Sungai
- Batas Blok

TITIK PENAATAN

- Tinggi Muka Air Tanah
- Curah Hujan
- ▲ Subsiden Pole
- Menara Pantau Api
- Gudang SAPRAS DAMKAR



PT. RIAU SAKTI UNITED PLANTATIONS

KAMARUDDIN SAMGE

SUMBER DATA :
 Lembar PT. RSUP
 Peta Desa Indonesia
 Peta Sumatra
 Peta Kecamatan
 SK TPMAT KLHK 2017

PT. RIAU SAKTI UNITED PLANTATIONS													
CURAH HUJAN													
Wilayah	Tahun	CURAH HUJAN (mm/bulan)											
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
1	2019	193	126	135	202	186	230	50	61	147	369	116	109
2	2019	93	38	31	170	52	240	45	25	88	152	110	73
3	2019	105	27	25	128	102	170	55	15	175	207	71	78
4	2019	175	33	65	95	364	323	55	70	115	167	84	155
KM 9	2019	65	26	35	115	135	119	65	9	145	273	32	201
Rata-rata (mm/bulan)		126	50	58	142	168	216	54	36	134	234	83	123
1	2020	107	47	33	130	163	107	64	37	254	108	155	124
2	2020	71	39	43	81	84	138	159	53	167	152	187	41
3	2020	75	32	62	143	198	212	74	48	231	184	186	102
4	2020	68	22	24	228	95	250	172	140	210	105	117	98
KM 9	2020	80	48	48	97	186	163	185	54	263	231	107	42
Rata-rata (mm/bulan)		80	38	42	136	145	174	131	66	225	156	150	81
1	2021	119	13	109	132	105	57	43	321				
2	2021	205	5	17	143	167	54	36	217				
3	2021	283	7	170	276	246	83	67	285				
4	2021	218	5	192	187	203	143	98	266				
KM 9	2021	270	1	143	184	210	176	122	296				
Rata-rata (mm/bulan)		219	6	126	184	186	103	73	277				

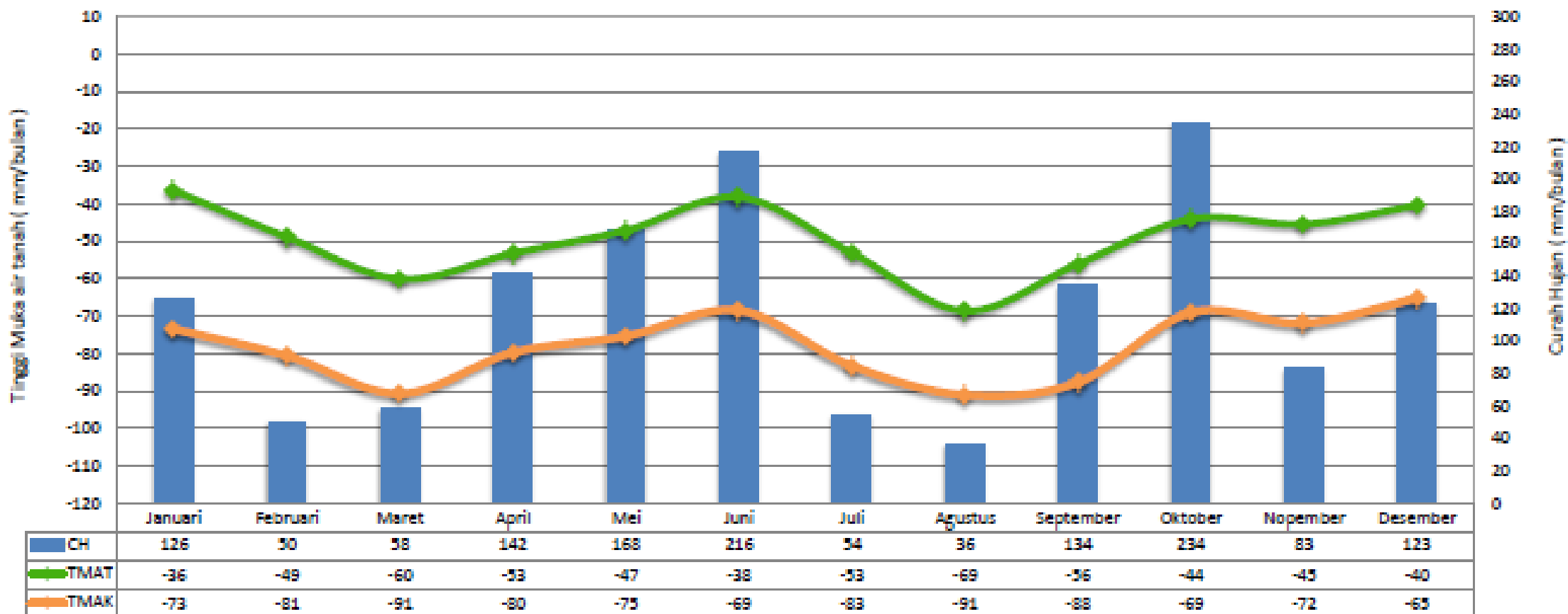


PT. RIAU SAKTI UNITED PLANTATIONS

GRAFIK TINGGI MUKA AIR TANAH AIR KANAL DAN CURAH HUJAN

..... BULANAN

Lokasi : PT.RSUP
Bulan : Januari s/D Desember
Tahun : 2019



KETERANGAN:

TMAT : Permukaan Air Tanah

TMAK : Permukaan Air kanal

CH : Curah Hujan

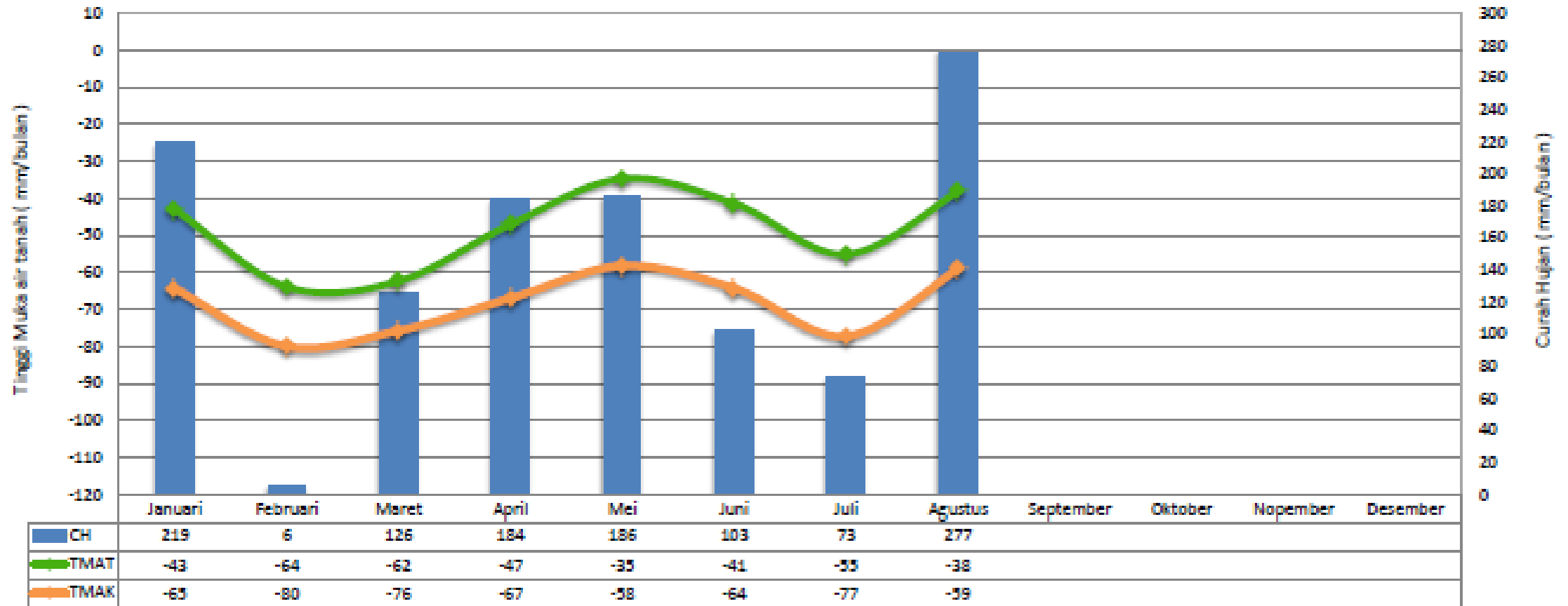


PT. RIAU SAKTI UNITED PLANTATIONS

GRAFIK TINGGI MUKA AIR TANAH AIR KANAL DAN CURAH HUJAN

..... BULANAN

Lokasi : PT.RSUP
Bulan : Januari s/D Desember
Tahun : 2021



KETERANGAN:

TMAT : Permukaan Air Tanah

TMAK : Permukaan Air Kanal

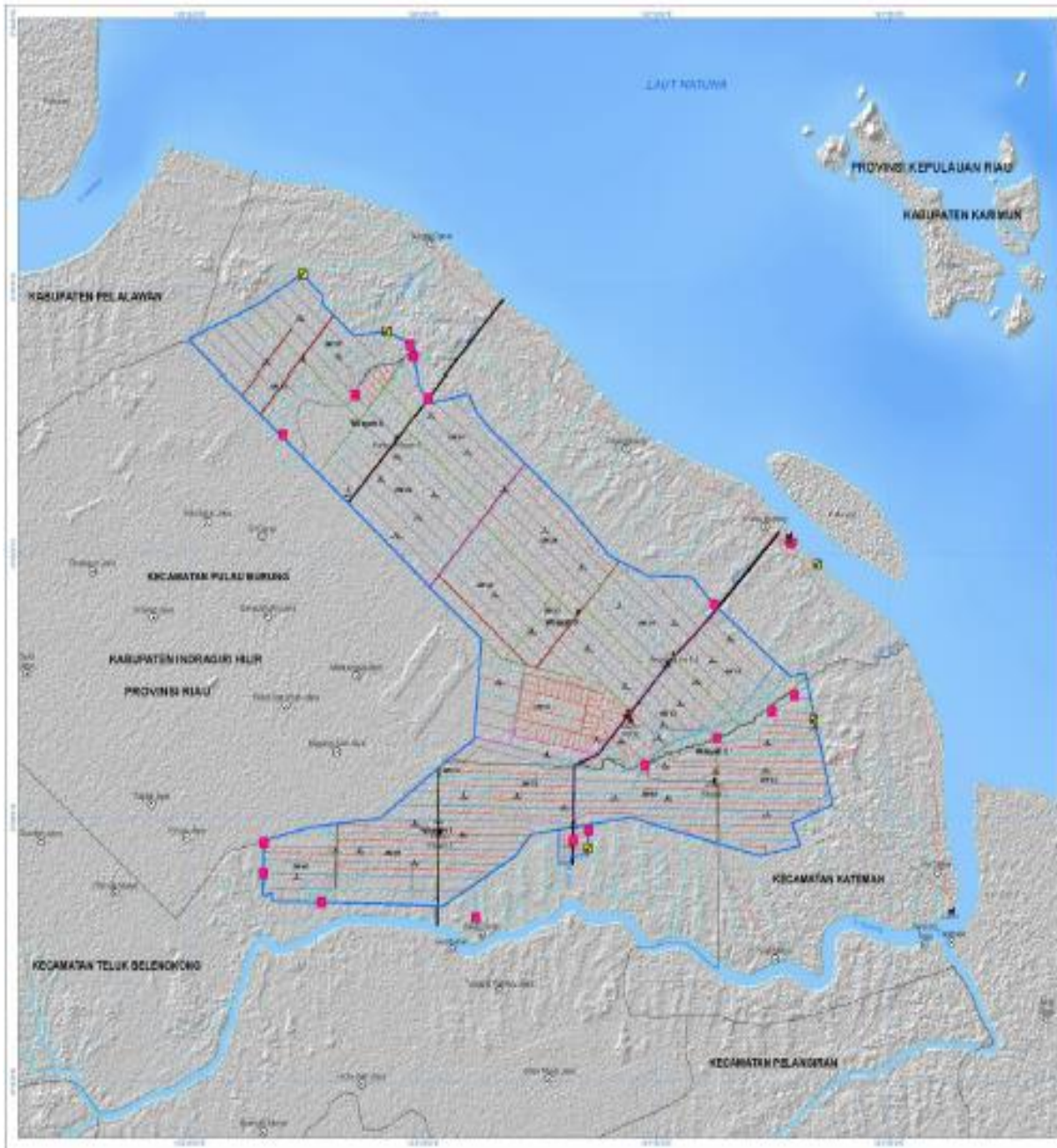
CH : Curah Hujan

Tata Air

- Sistem kanal di perkebunan PT RSUP adalah dari awal perencanaan saluran buatan yang merupakan kanal-kanal yang dibangun untuk mendukung usaha perkebunan kelapa hibrida dan untuk mencegah terjadinya kebakaran lahan.
- Kanal-kanal tersebut terbagi kedalam 3 kelompok, yaitu kanal utama/primer, kanal cabang/sekunder, dan kanal tersier.
- Terdapat 4 kanal utama di wilayah perkebunan, yaitu Kanal I, II, III, dan IV.
- Sistem pengelolaan air di perkebunan PT RSUP dibangun untuk pengaturan air di dalam perkebunan dengan sistem tanggul, bendung/sekat , dan *overflow*.

Tata Air (lanjutan)

- Di beberapa lokasi dibangun *overflow* dan bendung/sekat berfungsi untuk mengatur ketinggian air di permukaan tanah pada musim kemarau dan menyimpan/ menampung air pada musim hujan, sehingga air yang tersedia sepanjang tahun.
- Tata air pada kanal utama, penghubung dan sekunder juga untuk transportasi air.
- Jaringan kanal, *overflow/sillway*, bangunan bangunan sekat ditunjukkan pada gambar berikut. Terlihat tata air hanya bermuara utama di 3 titik. Pada lokasi outlet utama, terdapat beberapa pintu, sehingga aliran keluar dapat diatur besarnya sehingga, saluran berfungsi sebagai long storage, dan mengatur muka air tanah.



Sumber:

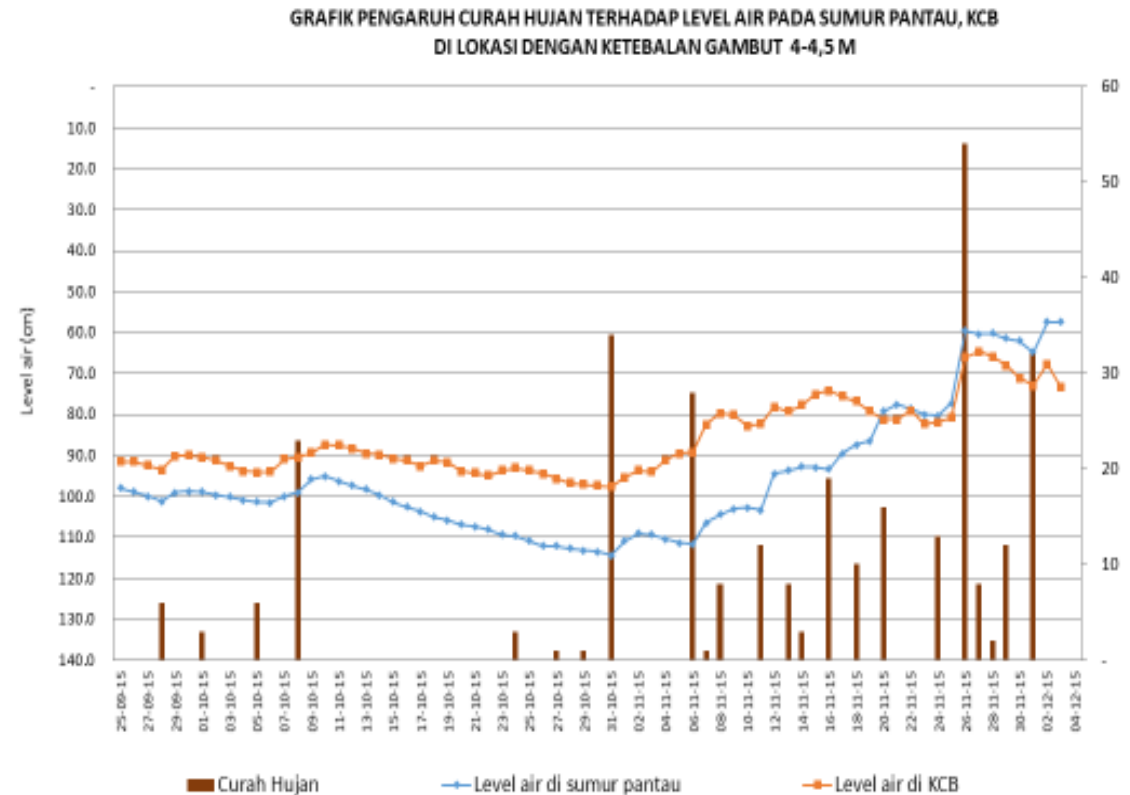
1. Badan Pusat Statistik (BPS)
2. Badan Koordinasi Wilayah (Bakorwil)
3. Badan Koordinasi Wilayah (Bakorwil)
4. Badan Koordinasi Wilayah (Bakorwil)
5. Badan Koordinasi Wilayah (Bakorwil)

 Catatan:

Perencanaan ini dibuat sebagai acuan dalam pelaksanaan kegiatan dan tidak dapat dipertanggungjawabkan.

Hubungan Muka Air di Saluran dan MAT

- Muka air tanah pada PT RSUP ini dapat dikontrol oleh muka air di kanal;
- Jarak saluran:
 - antar kanal utama adalah 5 km,
 - kanal sekunder adalah 500 m,
 - kanal tersier 100 m.
- Kedalaman air tanah dikontrol oleh muka air saluran dan dipengaruhi oleh hujan.
- Sementara itu muka air di kanal dikontrol oleh pintu-pintu di spillway.



Saluran



Kanal utama dan penghubung untuk transportasi air (hasil bumi, pupuk, bibit, orang dll)

Pintu-pintu Air Pengatur muka air saluran



Sekat Kanal

Sekat pada saluran
sekunder untuk atur muka
air di saluran dan MAT





KUALITAS AIR SALURAN



Issuing Office:

Jl. Raden Patah No. 61, Baloi, Batam Island 29432, Indonesia
Phone/Facs: +62 778 456575/456292
Email: cs.btm@sucofindo.co.id

REPORT OF ANALYSIS

Attachment
To Certificate No. 05914/CLPAL
Date: October 3, 2018

Page 1 of 1

Parameter	Unit	Result	Water Quality Classification #				Methods *)
			I	II	III	IV	
PHYSICAL TEST :							
- Temperature	°C :	24.0	± 3	± 3	± 3	± 5	APHA-2550-B
- Dissolved Solid	mg/lt:	978	1000	1000	1000	2000	PO/LK/05
- Total Suspended Solid	mg/lt:	51	50	50	400	400	PO/LK/22
CHEMICAL TEST :							
- pH	- :	7.08	6 – 9	6 – 9	6 – 9	5 – 9	APHA-4500-H ⁺ -B
- BOD	mg/lt :	23.90	2	3	6	12	APHA-5210-B
- COD	mg/lt :	68.29	10	25	50	100	APHA-5220-C
- Dissolved Oxygen (DO)	mg/lt :	5.64	6	4	3	0	APHA-4500-O-G
- Total Phosphate as P	mg/lt :	0.75	0.2	0.2	1	5	APHA-4500-PO ₄ -P
- NO ₃ as N	mg/lt :	1.64	10	10	20	20	APHA-4500-NO ₃ -C
- Free Ammonia (NH ₃ -N)	mg/lt :	< 0.07	0.5	-	-	-	APHA-4500- NH ₃ -F
- Arsenic	mg/lt :	< 0.0001	0.05	1	1	1	APHA-3114 B
- Cobalt	mg/lt :	< 0.11	0.2	0.2	0.2	0.2	APHA-3111 B
- Barium	mg/lt :	< 0.10	1	-	-	-	APHA-3111 D
- Boron	mg/lt :	< 0.0001	1	1	1	1	APHA-3111 B
- Selenium	mg/lt :	< 0.0001	0.01	0.05	0.05	0.05	APHA-3114 B
- Cadmium	mg/lt :	< 0.005	0.01	0.01	0.01	0.01	APHA-3111 B
- Chrome (VI)	mg/lt :	< 0.008	0.05	0.05	0.05	0.01	APHA-3111 B
- Copper	mg/lt :	< 0.04	0.02	0.02	0.02	0.2	APHA-3111 B
- Iron	mg/lt :	0.19	0.3	-	-	-	APHA-3111 B
- Lead	mg/lt :	< 0.005	0.03	0.03	0.03	1	APHA-3111 B
- Manganese	mg/lt :	0.23	0.1	-	-	-	APHA-3111 B
- Mercury	mg/lt :	< 0.0001	0.001	0.002	0.002	0.005	APHA-3112
- Zinc	mg/lt :	< 0.01	0.05	0.05	0.05	2	APHA-3111 B
- Chloride	mg/lt :	479.10	-	600	-	-	APHA-4500-Cl-B
- Cyanide	mg/lt :	< 0.008	0.02	0.02	0.02	-	APHA-4500-CN-E
- Fluoride	mg/lt :	< 0.06	0.05	1.5	1.5	-	APHA-3500-F-D
- Nitrite as N	mg/lt :	0.24	0.06	0.06	0.06	-	APHA-4500-NO ₂ -B
- Sulphate	mg/lt :	223.81	400	-	-	-	APHA-4500-SO ₄ -E
- Free Chlorine	mg/lt :	< 0.02	0.03	0.03	0.03	-	APHA-4500-Cl ₂ -G
- Sulfur as H ₂ S	mg/lt :	< 0.002	0.002	0.002	0.002	-	APHA-4500-S-D
- Oil & Grease	mg/lt :	< 1.00	1	1	1	-	PO/LK/11
- Detergent as MBAS	mg/lt :	< 0.05	0.2	0.2	0.2	-	APHA-5540-C
- Phenolic	mg/lt :	< 0.001	0.001	0.001	0.001	-	APHA-5530-C,D

*) Standard Methods for Water and Waste Water American Public Health Association, 23rd edition 2017

Note : Heavy metal as dissolved metal

Requirement Means * Threshold limit value of parameter us tested comply with Government Regulation of Republic Indonesia No. 82 / 2001

Water quality Classification Specified 4 (four) class :

- First Class (I) : Raw water which can be used for raw drinking water, and / or similar usage
- Second Class (II) : Raw water which can be used for recreation Infrastructure, river fisher cultivation, animal husbandry, irrigation, and / or similar usage
- Third Class (III) : Raw water which can be used for river fisher cultivation animal husbandry, irrigation and / or similar usage
- Fourth Class (IV) : Raw water which can be used for irrigation and / or similar usage



REPORT OF SAMPLING AND ANALYSIS

1. Canal Water After Outlet WWTP N : 00° 25.319' / E:103° 32.726'

Parameter	Unit	Result	Water Quality Classification #				Methods *)
			I	II	III	IV	
PHYSICAL TEST :							
- Temperature	°C	30.1	± 3	± 3	± 3	± 3	APHA-2550-B
- Dissolved Solid	mg/L	3,560	1000	1000	1000	2000	PO/LK/05
- Total Suspended Solid	mg/L	73	40	50	100	400	PO/LK/22
CHEMICAL TEST :							
- pH	-	6.1	6 – 9	6 – 9	6 – 9	6 – 9	APHA-4500-H ⁺ -B
- BOD	mg/L	3	2	3	6	12	APHA-5210-B
- COD	mg/L	22	10	25	40	80	APHA-5220-B
- Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	5.9	Min 6	Min 4	Min 3	Min 1	APHA-4500-O-G
- Total Phosphate as P	mg/L	0.4	0.2	0.2	1	-	PO/LK/23
- Nitrate as N	mg/L	0.1	10	10	20	20	PO/LK/17
- Ammonia as N	mg/L	0.3	0.1	0.2	0.5	-	APHA-4500- NH ₃ -F
- Arsenic	mg/L	< 0.0001	0.05	0.05	0.05	0.10	APHA-3114 B
- Cobalt	mg/L	< 0.11	0.2	0.2	0.2	0.2	APHA-3111 B
- Barium	mg/L	< 0.10	1.0	-	-	-	APHA-3111 D
- Boron	mg/L	< 0.0001	1.0	1.0	1.0	1.0	APHA-3111 B
- Selenium	mg/L	< 0.0001	0.01	0.05	0.05	0.05	APHA-3114 B
- Cadmium	mg/L	< 0.005	0.01	0.01	0.01	0.01	APHA-3111 B
- Chrome (VI)	mg/L	< 0.008	0.05	0.05	0.05	1.0	APHA-3111 B
- Copper	mg/L	< 0.02	0.02	0.02	0.02	0.2	APHA-3111 B
- Iron	mg/L	0.2	0.3	-	-	-	APHA-3111 B
- Lead	mg/L	< 0.005	0.03	0.03	0.03	0.5	APHA-3111 B
- Manganese	mg/L	< 0.09	0.1	-	-	-	APHA-3111 B
- Mercury	mg/L	< 0.0001	0.001	0.002	0.002	0.005	APHA-3112
- Zinc	mg/L	< 0.01	0.05	0.05	0.05	2	APHA-3111 B
- Chloride	mg/L	1,686	300	300	300	600	APHA-4500-Cl-D
- Cyanide	mg/L	< 0.008	0.02	0.02	0.02	-	APHA-4500-CN-E
- Fluoride	mg/L	< 0.06	1	1.5	1.5	-	APHA-3500-F-D
- Nitrite as N	mg/L	< 0.004	0.06	0.06	0.06	-	APHA-4500-NO ₂ -B
- Sulphate	mg/L	286	300	300	300	400	APHA-4500-SO ₄ -E
- Free Chlorine	mg/L	< 0.02	0.03	0.03	0.03	-	PO/LK/26
- Sulfur as H ₂ S	mg/L	< 0.002	0.002	0.002	0.002	-	APHA-4500-S-D
- Oil & Grease	mg/L	< 1.00	1	1	1	10	PO/LK/11
- Detergent Total	mg/L	< 0.05	0.2	0.2	0.2	-	APHA-5540-C
- Phenol	mg/L	< 0.001	0.002	0.005	0.01	0.02	APHA-5530-C,D
- Total Coliform	Col/100mL	0	1000	5000	10000	10000	APHA-9550-B

*) Standard Methods for Water and Waste Water American Public Health Association , 23rd edition 2017

Note : Heavy metal as dissolved metal

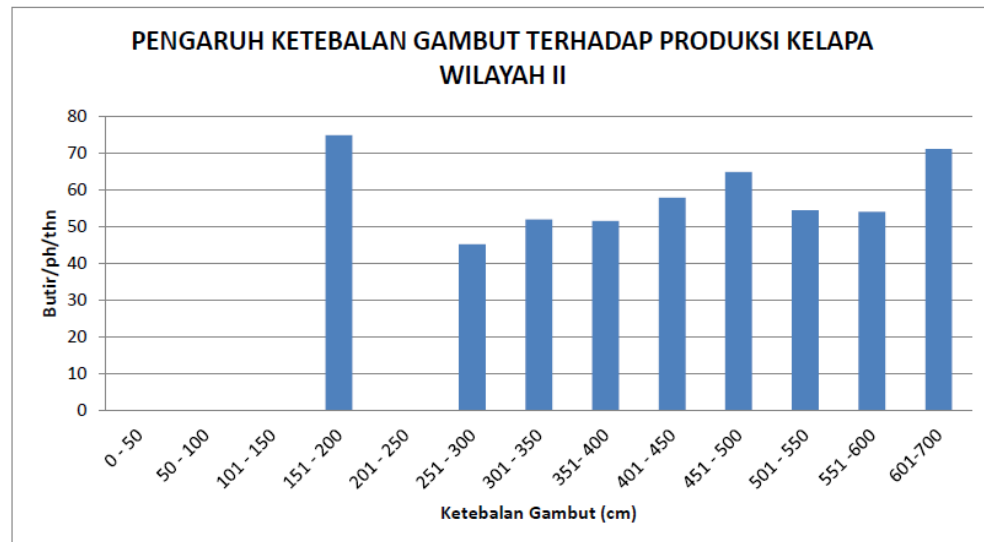
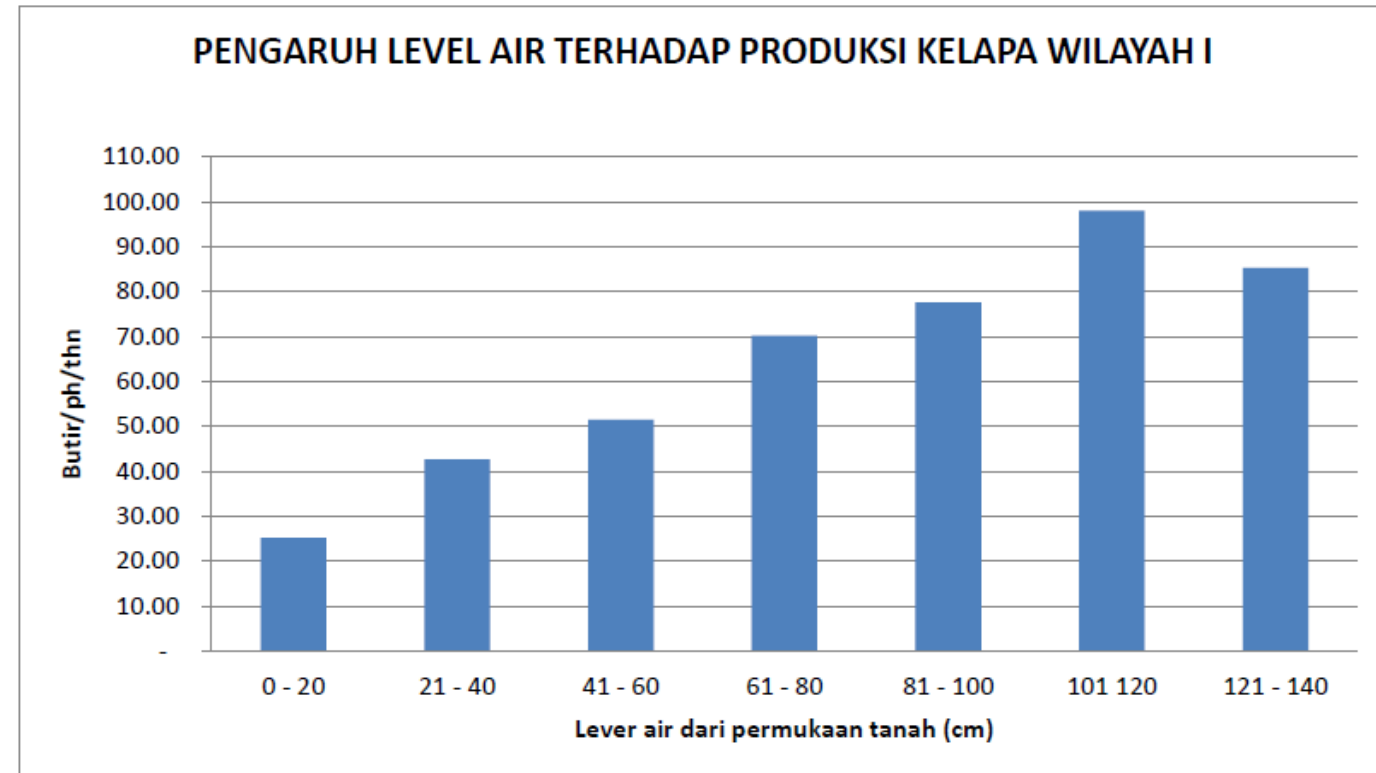
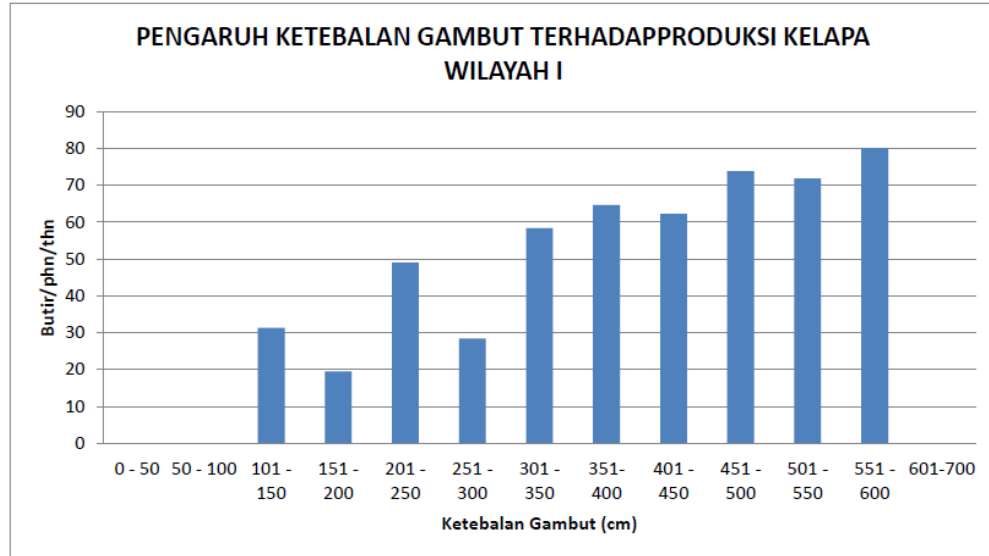
Requirement Means * Threshold limit value of parameter us tested comply with Government Regulation of Republic Indonesia No. 22 / 2021

Water quality Classification Specified 4 (four) class :

- First Class (I) : Raw water which can be used for raw drinking water, and / or similar usage
- Second Class (II) : Raw water which can be used for recreation Infrastructure, river fisher cultivation, animal husbandry, irrigation, and / or similar usage
- Third Class (III) : Raw water which can be used for river fisher cultivation animal husbandry, irrigation and / or similar usage
- Fourth Class (IV) : Raw water which can be used for irrigation and / or similar usage



Pengaruh tebal gambut dan MAT terhadap Produksi Kelapa





Terima Kasih

indratmo1957@gmail.com