

**Kebijakan Perlindungan Ekosistem Lahan Gambut  
(Konversi Lahan Gambut) Terhadap Ketahanan  
Lingkungan di Daerah Aliran Sungai Kapuas, Desa  
Teluk Empening, Kecamatan Terentang, Kabupaten  
Kubu Raya, Kalimantan Barat.**

Disusun oleh:

Rima Wahyu Utari; Muhammad Iqbal; Alda Rahayu Felia Manurung; Peggy Wahyu Astuti;  
Aksy; Renaldi Surya Bhaskara

Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Lingkungan, Universitas Tanjungpura  
2019

## DAFTAR ISI

I.	PENDAHULUAN .....	3
1.1.	Latar Belakang .....	3
1.2.	Rumusan Masalah .....	4
1.3.	Tujuan Penelitian .....	4
II.	TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1.	Ketahanan Lingkungan .....	4
2.2.	Lahan Gambut.....	4
2.3.	Biodiversitas Vegetasi.....	5
2.3.	Daerah Aliran Sungai (DAS) .....	5
III.	METODE PENELITIAN.....	6
3.1.	Lokasi Penelitian.....	6
3.2.	Alat dan Bahan.....	10
3.3.	Prosedur Penelitian .....	10
IV.	PEMBAHASAN .....	12
4.1.	Kondisi Sosial Masyarakat.....	12
4.2.	Analisis Air .....	15
4.3.	Kualitas Tanah dan Tinggi Muka Air Tanah .....	24
4.4.	Konversi Lahan Gambut di Desa Teluk Empening .....	27
V.	KESIMPULAN.....	33
VI.	REKOMENDASI KEBIJAKAN .....	33
	DAFTAR PUSTAKA .....	34

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Ketahanan lingkungan adalah satu diantara bagian dari ketahanan wilayah, yang diupayakan guna menjamin keamanan publik dan munculnya bahaya lingkungan yang diakibatkan secara alami oleh alam maupun disengaja oleh perbuatan manusia. Lahan gambut merupakan satu diantara komponen ketahanan lingkungan.

Terbentuknya lahan gambut disebabkan oleh terbenamnya daratan, dimana tumbuhan tropis yang terbenam mengalami proses dekomposisi tidak sempurna karena kegiatan bakteri anaerobik (A'Idah, 2018). Dekomposisi bahan organik ini ditentukan oleh aktivitas mikroorganisme serta komposisi kimianya, sehingga komposisi lahan-lahan gambut yang ada akan berbeda-beda di setiap tempat. Satu diantara fungsi gambut adalah sebagai penyimpan air. Air ini masih banyak dimanfaatkan oleh masyarakat dalam kegiatan sehari-hari. Keberadaan air ini sangat berpengaruh terhadap komposisi tanah gambut dan aktivitas masyarakat sekitar, sehingga air gambut ini juga memiliki karakteristik yang berbeda di setiap tempat.

Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan pertumbuhan ekonomi, maka pemanfaatan sumber daya juga meningkat. Satu diantaranya yang dibutuhkan masyarakat adalah sumber daya lahan, sehingga lahan yang ada di konversi menjadi permukiman. Konversi lahan gambut menjadi lahan permukiman telah menyebabkan lahan gambut tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Hal ini terjadi karena kendala kurangnya koordinasi dan penerapan kebijakan dalam konsistensi perencanaan yang telah dibuat (Pranoto dkk,2016).

Lahan gambut di Kalimantan Barat khususnya di daerah Kabupaten Kubu Raya sangat luas sehingga salah satu sumber daya air yang masih melimpah di pulau Kalimantan Barat adalah air gambut. Hutan rawa gambut memiliki kekayaan alam berupa pohon dengan keanekaragaman jenis tumbuhan yang relatif tinggi. Penyebaran keanekaragaman jenis pada hutan rawa gambut dapat mencapai wilayah yang sangat luas dan beberapa diantaranya bersifat endemik. Lahan gambut di Desa Teluk Empening, Kecamatan Terentang, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat telah mengalami konversi lahan gambut menjadi permukiman, perkebunan sawit, dan pertanian. Sedangkan pada daerah yang tertutup vegetasi, faktor transpirasi tanaman lebih menentukan terhadap kehilangan air dari dalam tanah. Pada lahan terbuka kelembapan tanah berkurang dengan drastis, sedangkan pada lahan yang ditanamai kelembapan tanah relatif tetap terjaga.

Pembukaan permukiman baru akan mempengaruhi daur hidrologi daerah aliran sungai (DAS), makin luas pembukaan lahan untuk areal permukiman maka koefisien aliran daerah tersebut semakin meningkat, sehingga limpasan permukaan semakin meningkat. Pembangunan perumahan dalam jumlah yang besar tanpa disertai pembangunan sistem sanitasi yang baik akan menyebabkan degradasi kualitas air sungai maupun air tanah. Institusi pengembangan DAS pada kawasan gambut terutama dalam hubungannya meluaskan program pengembangan dari skala kecil menjadi skala besar dan nasional. Keterpaduan merupakan syarat dalam pengembangan wilayah dimana banyak kegiatan dari berbagai sektor atau instansi terlibat. Berdasarkan permasalahan yang ada, diperlukan kebijakan perlindungan ekosistem gambut terhadap konversi lahan gambut sehingga tidak terjadi penurunan kualitas lingkungan dan DAS.

## 1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apa saja keanekaragaman vegetasi pada lahan gambut?
2. Bagaimana pengaruh konversi lahan gambut terhadap daya dukung perairan?
3. Bagaimana pemetaan kualitas air (daya dukung) pada kawasan gambut di Desa Teluk Empening, Kecamatan Terentang, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat?
4. Bagaimana rekomendasi kebijakan-kebijakan yang dapat diambil untuk perlindungan ekosistem lahan gambut?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui keanekaragaman vegetasi pada lahan gambut;
2. Menganalisis pengaruh konversi lahan gambut terhadap daya dukung perairan;
3. Membuat pemetaan kualitas air (daya dukung) terhadap konversi lahan;
4. Memberikan rekomendasi kebijakan-kebijakan yang dapat diambil untuk perlindungan ekosistem lahan gambut.

# II. TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1. Ketahanan Lingkungan

Ketahanan lingkungan adalah salah satu bagian dari ketahanan wilayah, yang diupayakan guna menjamin keamanan khalayak ramai dari munculnya bahaya lingkungan yang diakibatkan baik secara alami oleh alam maupun disengaja oleh perbuatan manusia. Ketahanan lingkungan harus menjadi tanggung jawab bersama pada lapisan masyarakat di dalam suatu ketahanan wilayah, baik stakeholder dalam hal ini pemerintah pengambil kebijakan, pihak swasta yang banyak melakukan kegiatan usaha maupun masyarakat umum di dalam suatu ketahanan lingkungan (Irma dkk, 2018).

Satu diantara komponen ketahanan lingkungan adalah lahan gambut yang saat ini menjadi sorotan dunia dan hangat diperbincangkan dalam setiap perdebatan lingkungan baik secara nasional maupun internasional (Irma, 2018). Lahan gambut adalah lahan jenuh air yang tersusun dari bahan organik (>12%), terjadi karena akumulasi sisa-sisa tumbuhan dan jaringan tumbuhan yang melapuk dengan ketebalan lebih dari 50. Akumulasi yang terjadi diakibatkan oleh lambatnya laju dekomposisi dibanding dengan laju penumpukan bahan organik yang tergenang air dalam jangka waktu lama (Radjagukguk, 2000).

## 2.2. Lahan Gambut

Tidak semua tumbuhan mati dapat berubah menjadi gambut, namun ada beberapa syarat untuk dapat menjadi lahan gambut. Syarat-syarat terbentuknya lahan gambut antara lain terdapatnya kawasan yang jenuh air sepanjang tahun yang mengakibatkan rendahnya kadar oksigen, terjadinya proses dekomposisi secara terus menerus terhadap tumbuhan yang sudah mati, dan sifat asam pada air tanah gambut menyebabkan terhalangnya proses anaerob yang dilakukan bakteri. Syarat yang lainnya adalah semakin tebalnya timbunan sisa tumbuhan mati, proses pengendapan sedimen mineral tidak berlangsung secara terus-menerus, dan terbentuknya jelly akibat proses biokimia (Sukandarrumidi, 2009).

Konversi lahan gambut mengakibatkan menurunnya ketahanan lingkungan. Konversi lahan yang terjadi menyebabkan lahan gambut tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Regulasi hukum tentang konversi lahan sudah banyak diatur dalam peraturan dan perundang-undangan, namun sejauh ini pelaksanaannya masih tidak sesuai dengan aturan yang telah dibuat. Kendalanya yaitu kurangnya koordinasi dan pelaksanaan kebijakan dalam konsistensi perencanaan yang telah dibuat (Irma dkk, 2018).

### 2.3. Biodiversitas Vegetasi

Suatu ekosistem alamiah maupun binaan selalu terdiri dari dua komponen utama yaitu komponen biotik dan abiotik. Ekosistem binaan adalah ekosistem yang proses pembentukan, peruntukan dan pengembangannya ditujukan untuk memenuhi kebutuhan manusia, sehingga campur tangan manusia menjadi unsur yang sangat dominan. Vegetasi atau komunitas tumbuhan merupakan salah satu komponen biotik yang menempati habitat tertentu seperti hutan, padang ilalang, semak belukar dan lain-lain. Keanekaragaman hayati yang ada pada lahan gambut sangat bervariasi salah satunya adalah biodiversitas vegetasi. Mengingat vegetasi lahan gambut sangat khas, maka biodiversitas vegetasi gambut perlu dipertahankan. Menurut Brachia (2012), hutan hujan gambut di Indonesia memiliki banyak jenis pohon dan sekitar 60 jenis mempunyai nilai ekonomi sebagai pohon penghasil kayu untuk bahan bangunan. Jenis-jenis pohon yang umum ditemukan antara lain ramin (*Gonystylus bancanus*), meranti (*Shorea sp.*) durian (*Durio carinatus*), Nyantoh (*Palaquium sp.*), kempas (*Koompassia malaccensis*), pulai (*Alastonia sp.*), terentang (*Campos pernum sp.*), geronggang (*Cratoxylon arborescens*), punak (*Tetramerista glabra*), bentangur (*Calophyllum sp.*), balam (*Payena leerii*), jelutung (*Dyera costulata*).

Keberadaan vegetasi pada suatu lanskap akan memberikan dampak positif bagi keseimbangan ekosistem dalam skala yang lebih luas. Secara umum vegetasi pada suatu memiliki peran dalam mengatur keseimbangan karbon dioksida dan oksigen dalam udara, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologis tanah, mengatur tata air tanah dan lain-lain. Meskipun secara umum keberadaan vegetasi pada suatu area memberikan dampak positif, tetapi pengaruhnya bervariasi tergantung pada struktur dan komposisi vegetasi yang tumbuh pada daerah tersebut.

### 2.3. Daerah Aliran Sungai (DAS)

Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) hendaknya dilakukan secara rasional dan menyeluruh mulai dari hulu hingga hilir sehingga risiko kerusakan lingkungan dapat diminimalkan dan kelestarian tata airnya dapat terjaga. Isu perubahan iklim bersamaan dengan frekuensi dan intensitas curah hujan yang tidak menentu menyebabkan sulitnya menyusun perencanaan pengelolaan DAS secara tepat (Iqbal dan Sumaryanto, 2007).

Faktor lain yang juga dapat mempengaruhi kelestarian DAS adalah penggunaan lahan. Meskipun perubahan penggunaan lahan merupakan suatu proses yang dinamis namun proses tersebut dapat diperburuk dengan adanya campur tangan aktivitas manusia. Oleh sebab itu, seringkali ditemukan tindakan-tindakan pengelolaan yang justru mempercepat terjadinya degradasi DAS. Faktor penghubung bagian hulu dan hilir suatu DAS adalah daur hidrologi yang lama siklusnya dipengaruhi oleh karakteristik DAS-nya. Karakteristik setiap DAS berbeda-beda, sehingga setiap DAS akan memberikan respon yang spesifik terhadap isu perubahan iklim dan perubahan penutupan lahan yang terjadi (Herawati, 2010).

Adanya peningkatan degradasi fungsi DAS Kapuas mendorong tumbuhnya kesadaran untuk mengenali kegiatan pelayanan lingkungan yang dapat dilakukan untuk menjaga fungsi DAS tersebut. Pola penggunaan lahan secara signifikan berpengaruh terhadap fungsi DAS seperti

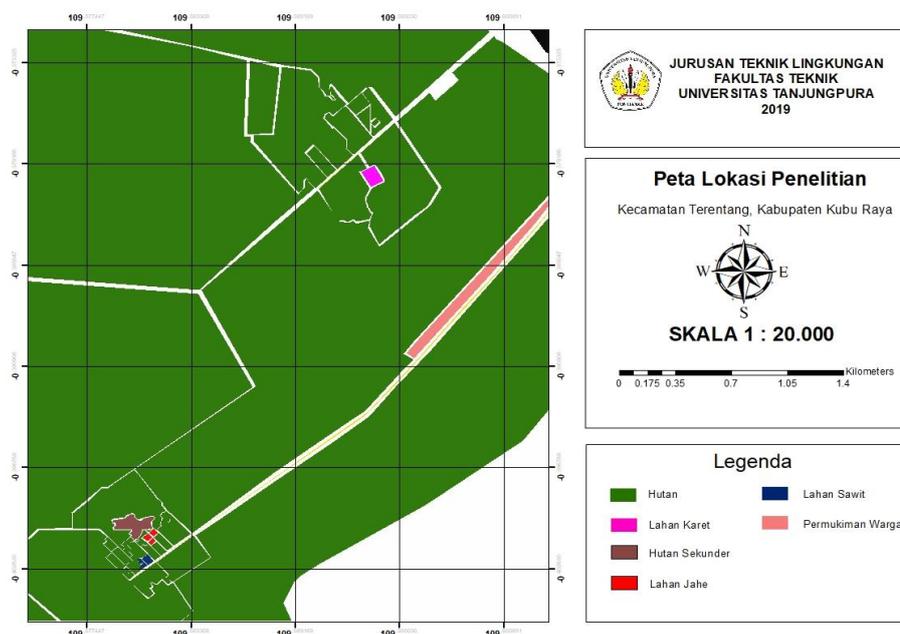
kualitas air, debit, pengendali erosi dan sedimentasi di daerah hilir. Namun demikian, para pengelola lingkungan di daerah hulu seringkali hanya menerima sebagian kecil insentif, sedangkan keuntungan lebih banyak diterima di daerah hilir. Meningkatnya kesadaran akan pentingnya pengelolaan DAS mendorong berbagai macam inisiatif untuk melindungi DAS Kapuas Terentang (Lusiana, 2008).

Rendahnya tingkat keberhasilan pengelolaan lahan gambut antara lain adalah kurangnya informasi mengenai teknologi untuk merehabilitasi hutan gambut dan lahan terdegradasi. Disamping itu sebagian besar masyarakat setempat yang dilibatkan dalam kegiatan tersebut hanya sebagai kerja upahan dan tidak diajak berperan aktif dalam analisis masalah dan pengambilan keputusan. Disamping itu agar rehabilitasi hutan gambut dan lahan dapat berhasil dengan baik, diperlukan upaya yang seksama dalam menerapkan teknik konservasi tanah dan air, serta pemilihan jenis yang sesuai dan dapat beradaptasi dengan lingkungan yang kurang menguntungkan serta perbaikan kondisi fisik dan kimia tanah sebelum revegetasi. Jika hal ini dapat dilakukan, maka diharapkan pengelolaan sumberdaya lahan dan air dapat menunjang pengelolaan DAS, sehingga DAS dapat berfungsi secara lestari (Wardoyo, 2007).

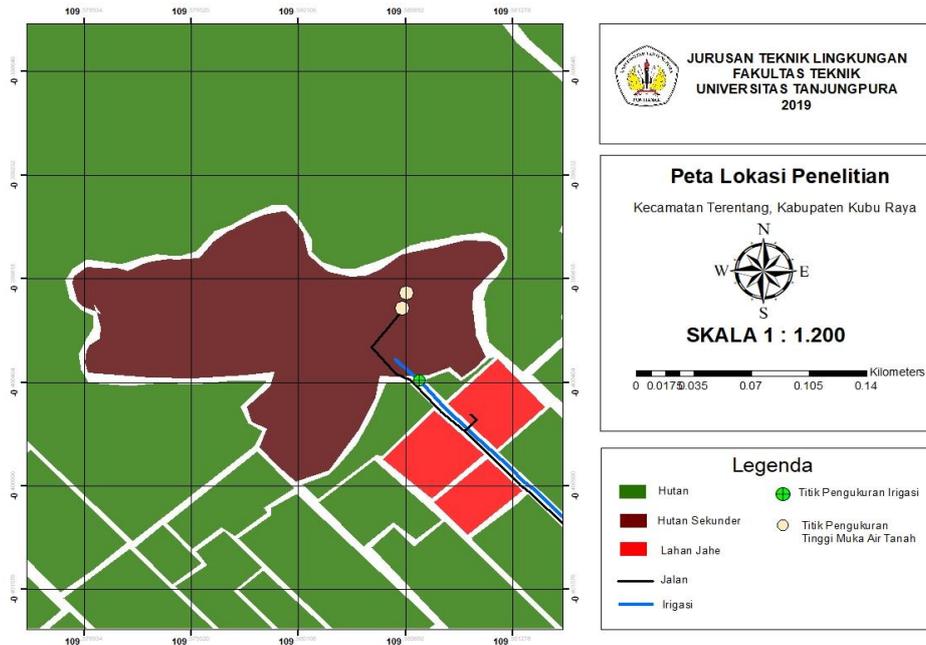
### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Desa Teluk Empening, Kecamatan Terentang, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat.

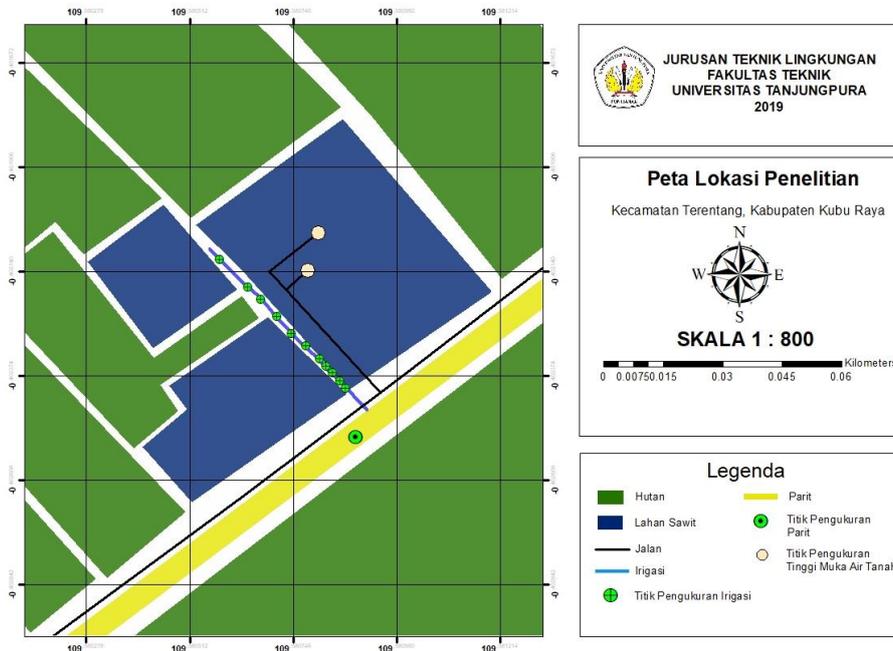


Gambar 1. Lokasi penelitian



Gambar 2. Lokasi lahan sawit

Lokasi lahan sawit berada di ujung Jalan Sampang, Dusun Sampang, Teluk Empening. Memiliki luasan wilayah  $\pm 8$  hektar.



Gambar 3. Lokasi hutan sekunder

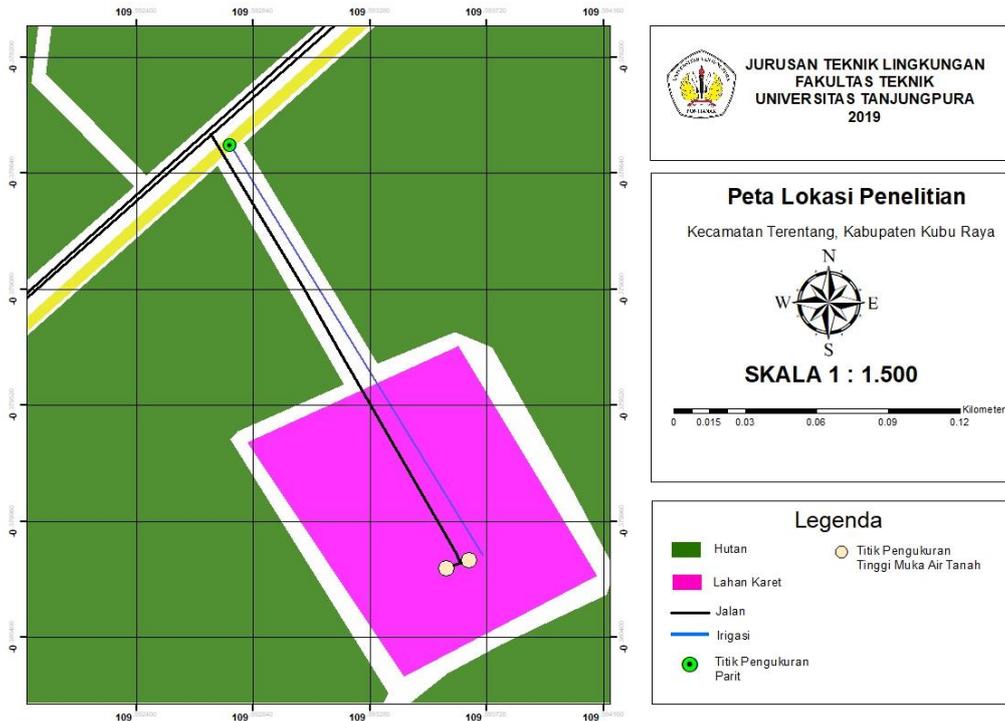
Hutan sekunder pada lokasi penelitian ini memiliki luasan wilayah  $\pm 16$  hektar, hutan ini sedang dalam tahap pertumbuhan hutan dan mengembalikan fungsi seperti hutan sedia kala dikarenakan pernah mengalami kebakaran pada tahun 2018 silam.



Gambar 4. Lokasi lahan jahe

Lokasi kebun jahe tidak jauh dari hutan sekunder sehingga memiliki kasus yang sama seperti hutan sekunder, mengalami kebakaran lahan. Pada tahun 2018 bulan agustus masyarakat mulai berocok tanam dengan tanaman jahe.

Luasan wilayah kebun jahe hanya 600 m<sup>2</sup>. Memiliki hasil yang cukup memuaskan dikarenakan lahan menjadi subur dikarenakan pasca kebakaran.



Gambar 5. Lokasi lahan karet

Lokasi lahan Karet berada cukup jauh dari 3 lahan sebelumnya, karena terletak pada Jalan Kantor Desa Terentang sebelumnya. Menurut produksi Karet di Desa Teluk Empening sudah menurun karena tidak ada regenerasi dari pohon Karet tersebut. Produksi Karet yang sudah ditanam tahun 1963 hanya sekarang maksimal sudah 20%. Selain tanaman Karet, masyarakat juga menanam tanaman tumpang sari seperti sayuran, dan kacang-kacangan. Lahan Karet ini cukup berbeda dari lahan penelitian yang lain dikarenakan tidak jauh dari permukiman warga dan merupakan lahan pribadi milik warga sekitar. Sampel kualitas air akan diuji di Laboratorium Kualitas dan Kesehatan Lahan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak.

### 3.2. Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Peralatan Penelitian

No	Nama Alat	Fungsi
1	Botol Plastik 1,5 Liter	Untuk menyimpan sampel kualitas air
2	Botol kaca 600 ml	Untuk menyimpan sampel kualitas air
3	Bubble wrap	Untuk membungkus botol sampel agar tidak mudah pecah
4	Coolbox	Untuk menyimpan botol sampel air
5	Ember	Untuk menampung air sampel sementara
6	Label	Untuk menandai nama sampel
7	Lakban	Untuk merapatkan bungkus botol sampel
8	Gunting	Untuk memotong tali atau lakban
M	Tali rafia	Untuk membuat batas plot
10	Tongkat	Untuk menahan tali plot
11	Meteran 50 m	Untuk mengukur luas plot
12	Meteran 5 m	Untuk mengukur luas, tinggi pohon, kanopi
13	GPS	Untuk menunjukkan dan menandai pengambilan dan lokasi sampel
14	pH meter	Untuk mengukur ph sampel air
15	Thermometer	Untuk mengukur suhu sampel air
16	Soil tester	Untuk mengukur Ph, suhu, dan kelembaban tanag
17	Plastik Packing	Untuk membungkus peralatan survey
18	Spidol	Untuk menamai label nama sampel
19	Alat Tulis	Untuk mencatat hasil survey

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

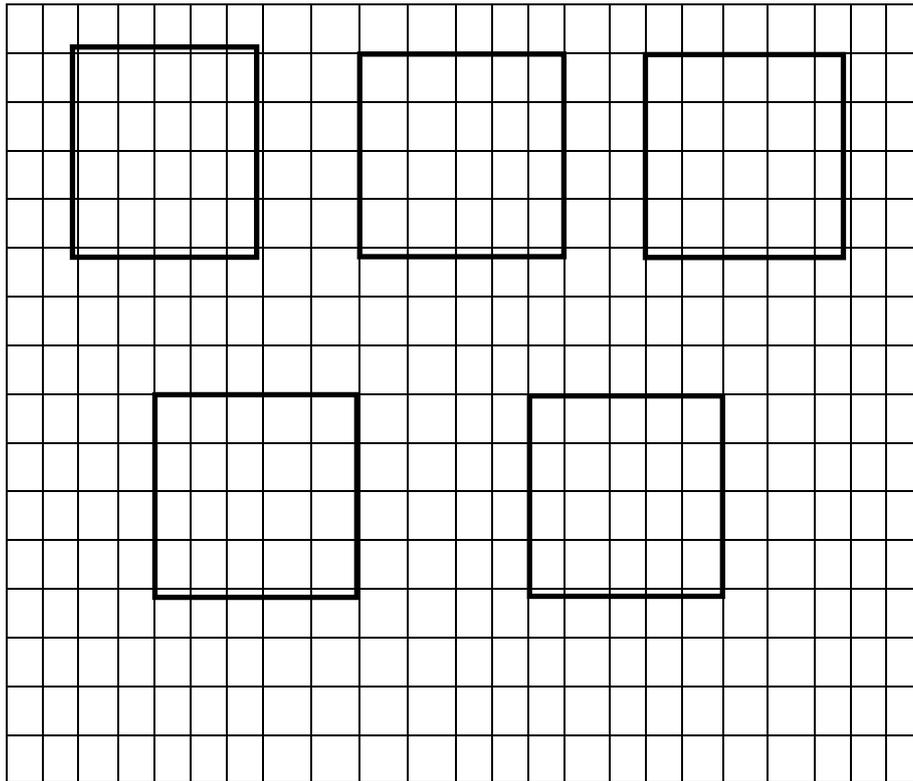
Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian

No	Nama Alat	Fungsi
1	Es batu	Untuk pengawet dalam coolbox penyimpan sampel kualitas air
2	Akuades	Untuk membilas peralatan pengambilan data sampel kualitas air
3	HCl	Untuk membilas peralatan pengambilan data sampel kualitas air
4	Sampel air	Untuk diuji kualitas air

### 3.3. Prosedur Penelitian

#### 1) Pengukuran Biodiversitas Pohon

1. Menentukan areal yang akan diamati vegetasinya
2. Membuat plot yang berukuran 50 x 50 menjadi 5 bagian masing – masing berukuran 5x5 meter.



3. Menghitung jumlah pohon yang sama
4. Mengukur lingkar lilit batangnya
5. Menganalisis data yang diperoleh dengan beberapa parameter.
6. Menghitung nilai Parameter yang diukur diantaranya adalah kerapatan, frekuensi, dominasi, beserta indeks nilai penting.

## 2) Pengambilan Sampel Air Sungai

1. Menyiapkan alat pengambil sampel yang sesuai dengan keadaan sumber air.
2. Membilas alat dengan sampel yang diambil, sebanyak tiga kali.
3. Mencelupkan botol dengan hati-hati ke dalam air dengan posisi mulut botol searah dengan aliran air, sehingga air dapat masuk botol dengan perlahan.
4. Mengisi botol sampai penuh dengan hati – hati sehingga terhindar dari terjadinya turbulensi dan gelembung pada saat proses pengisian, kemudian ditutup.
5. Mengambil sampel sesuai dengan keperluan dan mencampurkannya dalam penampung (ember) sementara sehingga homogen atau keadaan sampel tercampur rata.
6. Apabila sampel diambil dari beberapa titik, maka volume sampel yang diambil dari setiap titik harus sama.
7. Menyiapkan botol BOD (botol kaca) yang bersih dan mempunyai volume  $\pm 600$  ml yang dilengkapi tutup mencelupkan botol dengan hati-hati kedalam penampung sehingga air masuk ke dalam botol dengan perlahan, atau dapat pula dengan menggunakan gayung.
8. Mengisi botol sampai penuh dengan hati – hati sehingga terhindari dari terjadinya turbulensi dan gelembung selama pengisian, setelah botol terisi sampai penuh, kemudian ditutup.

9. Mengawetkan sampel air dengan dimasukkan ke *coolbox* berisi es batu.

### 3) Pengukuran Tinggi Muka Air Tanah

1. Memotong pipa PVC 2” sepanjang 2 m sebanyak 8 buah dan memberi lubang- lubang kecil.
2. Menggali tanah untuk mempermudah penancapan pipa setelah itu air tanah akan keluar melalui lubang-lubang kecil di pipa.
3. Mengukur ketinggian muka air tanah dari permukaan tanah, pengukuran tinggi muka air tanah dilakukan dengan frekuensi pengukuran muka air tanah sebanyak 3 hari sekali.
4. Mengukur tinggi muka air tanah pada jam 7 pagi dan jam 4 sore.

## IV. PEMBAHASAN

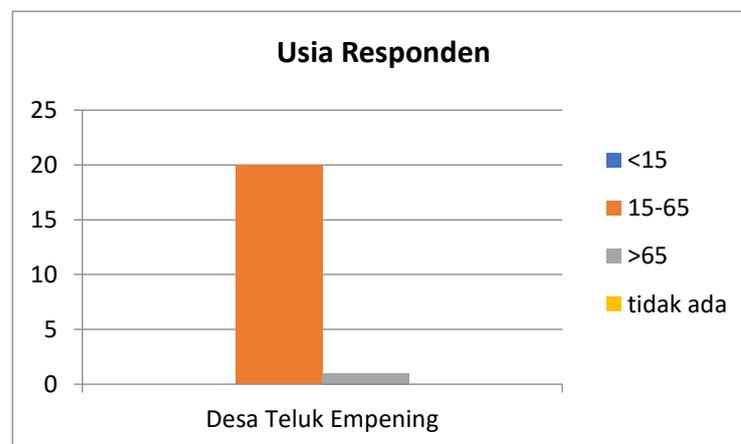
### 4.1. Kondisi Sosial Masyarakat

Menurut data BPS dalam buku Kecamatan Terentang dalam Angka 2019 luas administrasi Desa Teluk Empening adalah 69,36 km<sup>2</sup> dimana rata-rata penduduknya mengkonversi lahan yang berupa hutan gambut menjadi lahan pertanian dan/atau lahan perkebunan. Konversi hutan gambut ini akan mempengaruhi vegetasi lahan yang berdampak pada ketahanan lingkungan. Hubungan saling ketergantungan manusia dan hutan dalam suatu sistem interaksi kehidupan telah berlangsung lama. Masyarakat di dalam dan sekitar hutan banyak menggantungkan hidupnya pada keberadaan hutan dan memiliki hubungan erat dengan hutan.

Dalam hubungannya dengan pemanfaatan sumber daya alam, masyarakat dipengaruhi oleh kebutuhan intrinsik dan faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap kelangsungan hidupnya. Beberapa ahli Antropologi menekankan unsur kognitif dalam kelembagaannya. Dalam perspektif kognitif, penduduk asli yang berada di dalam dan sekitar hutan menganggap hutan sebagai bagian dari hidupnya.

Kajian dilakukan dengan metode survey dengan unit analisis rumah tangga petani untuk mengetahui sikap masyarakat terhadap konversi lahan gambut dan analisa data dilakukan dengan diskriptif kualitatif.

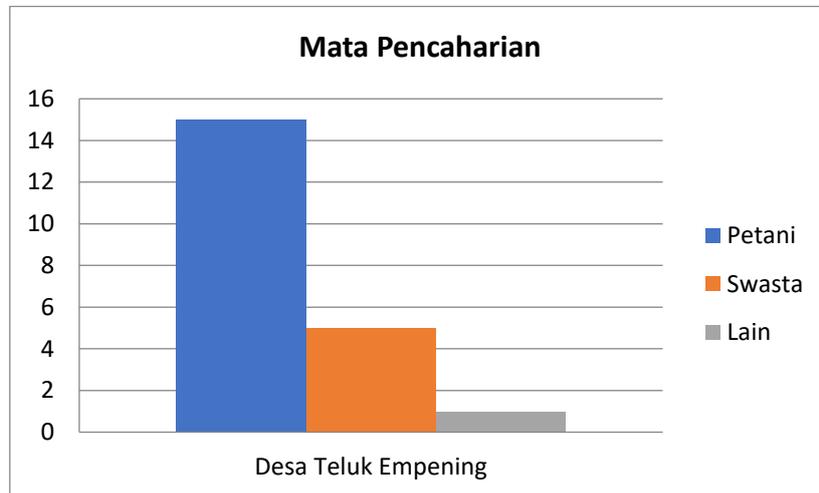
### Usia Penduduk



Berdasarkan hasil survey diketahui bahwa penduduk Desa Teluk Empening banyak berusia produktif. Dalam kondisi pasar tenaga kerja berfungsi mendekati kondisi pasar sempurna, dalam arti bahwa seorang pekerja dapat dengan leluasa masuk dan keluar pasar tenaga kerja

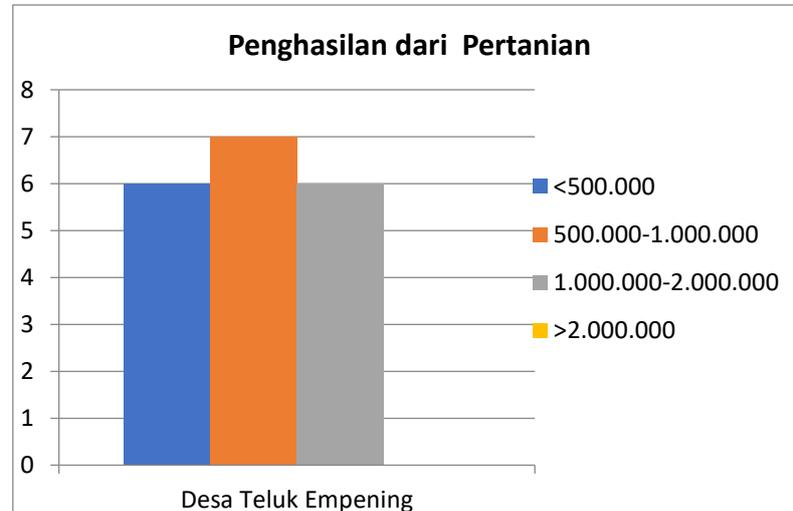
sesuai dengan informasi tentang upah tenaga kerja yang diterimanya, maka seharusnya pekerja akan memasuki pasar tenaga kerja yang menjanjikan upah atau dalam hal ini produktivitas tenaga kerja yang tinggi yang ditawarkan oleh pasar tersebut.

### Jenis Mata Pencaharian



Dari hasil survey diketahui bahwa sebagian besar penduduk bermata pencaharian sebagai petani. Pertanian sebagai sebagai sektor pendorong ekonomi masyarakat sudah seharusnya mendapat perhatian yang utama dalam upaya peningkatan produksi pangan dan pendapatan petani. Permasalahan mendasar yang dihadapi petani antara lain kurangnya akses terhadap sumber permodalan, teknologi dan pasar. Pembangunan ekonomi berbasis pertanian dan perdesaan secara langsung atau tidak langsung akan berdampak pada pengurangan penduduk miskin. Sedangkan konsep pembangunan agribisnis perdesaan selama ini masih bersifat parsial, tidak fokus dan tak terjaga kontinuitasnya. Kondisi dan permasalahan yang bersifat khusus dalam pengembangan usaha pertanian di perdesaan antara lain (1) pemanfaatan lahan untuk kegiatan usahatani belum optimal dimana intensitas tanam tanaman pangan rata-rata mencapai 240%, hal ini masih dapat ditingkatkan apabila irigasi dan permodalan terjamin; (2) kegiatan usahatani belum dilaksanakan secara intensif sehingga produktivitas masih relative rendah (belum optimal sesuai potensi hasil); (3) keterbatasan kemampuan sumberdaya manusia karena belum intensifnya pembinaan dan pendampingan; (4) budidaya ternak masih konvensional dan dalam skala kecil, serta pemberian pakan belum proporsional sehingga produksi ternak belum optimal; (5) limbah ternak (padat dan cair) belum dikelola/diproses dengan baik untuk pupuk yang bermutu dan juga untuk biogas; (6) limbah tanaman yang dapat dipergunakan sebagai pakan ternak juga belum dikelola/diproses dengan baik menjadi pakan bermutu dan tahan simpan untuk kebutuhan pada musim kemarau; (7) terbatasnya infrastruktur khususnya jalan usahatani, bangunan konservasi air dan infrastruktur lainnya; dan (8) belum berkembangnya kegiatan pengolahan hasil pertanian dan kendala dalam pemasaran hasil khususnya pada musim panen raya.

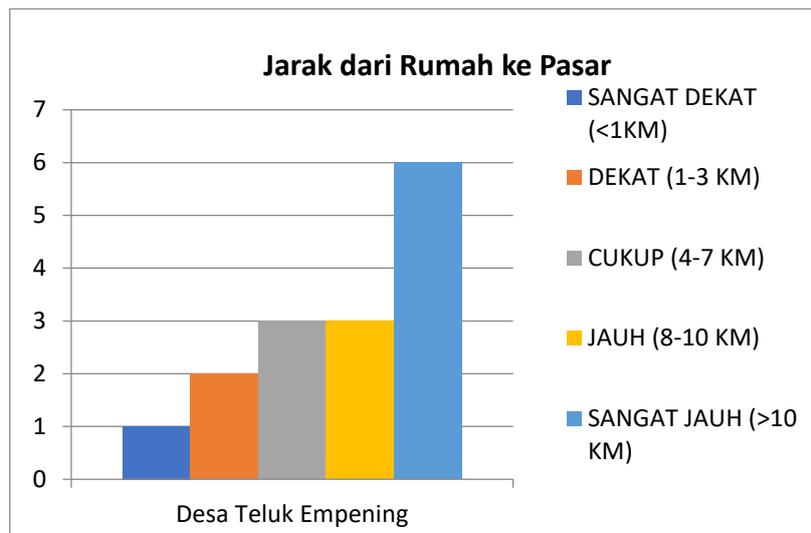
## Penghasilan dari Pertanian



Dengan menggunakan tolok ukur pendapatan keluarga senilai 320 kg beras per jiwa per tahun (Kasrino, F. 1984) atau senilai Rp.960.000.- maka pendapatan penduduk di desa penelitian dapat dibedakan atas pendapatan tinggi bila pendapatan perkapita pertahun lebih besar dari Rp. 960.000 dan sebaliknya pendapatan perkapita pertahun rendah bila lebih kecil atau sama dengan Rp. 960.000. Untuk dapat hidup layak yang sesuai dengan harapan pada umumnya petani setempat, menurut hasil wawancara dengan responden maka petani harus memperoleh penghasilan paling sedikit Rp. 350.000/bulan (Rp. 4.200.000/tahun). Pendapatan tersebut bila dibasiskan pada lahan, maka petani di lokasi kajian tersebut minimal harus mempunyai lahan seluas 1,2 ha meliputi sawah, tegal dan pekarangan. Melihat rata-rata kepemilikan lahan yang masih relatif kecil karena itu masih jauh dari mencukupi untuk dapat hidup dengan layak. Maka peranan pendapat di luar pendapatan yang berbasis lahan sangat menentukan.

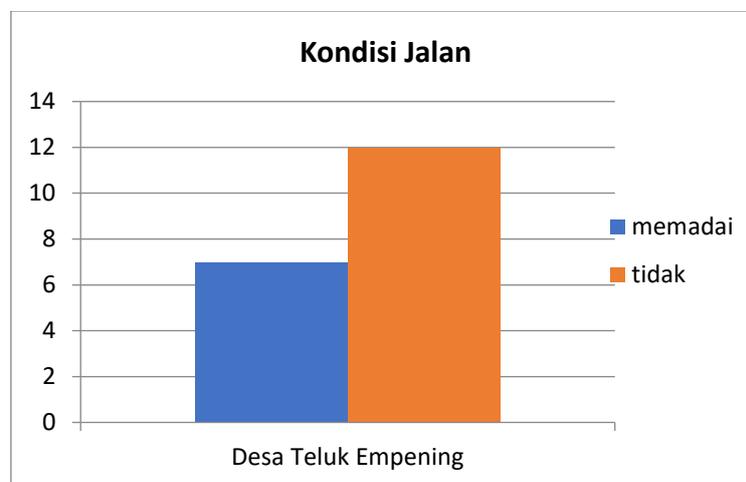
Bila dibandingkan dengan dengan standart hidup layak menurut Sajogyo, yaitu ekuivalen beras 320/kg/kapita per tahun. Dan rata-rata keluarga petani ada 4 orang. Dan harga beras per kg. Rp. 2.000 maka petani paling sedikit harus mempunyai pendapatan pertahun rata-rata Rp. 2.560.000. Harapan hidup layak yang diinginkan oleh masyarakat di lokasi kajian masih terlampau tinggi dari pada yang digariskan oleh Sajogyo. Hal ini disebabkan karena harapan yang diinginkan masyarakat sudah meliputi semua pengeluaran untuk kebutuhan hidup.

## Jarak Rumah ke Pasar



Jarak tempat tinggal responden ke tempat bekerja merupakan jarak yang harus ditempuh responden menuju pasar tempat menjual hasil panen. Semakin jauh jaraknya maka waktu yang terbangun semakin banyak, tingkat efisiensi waktu menurun. Salah satu faktor yang dapat mendukung kesuksesan pasar adalah kemudahan aksesibilitas menuju dan dari pasar. Sulitnya aksesibilitas menuju pasar dapat menghambat mobilitas masyarakat menuju pasar, yang pada akhirnya dapat mengganggu aktifitas pasar itu sendiri.

## Kondisi Jalan

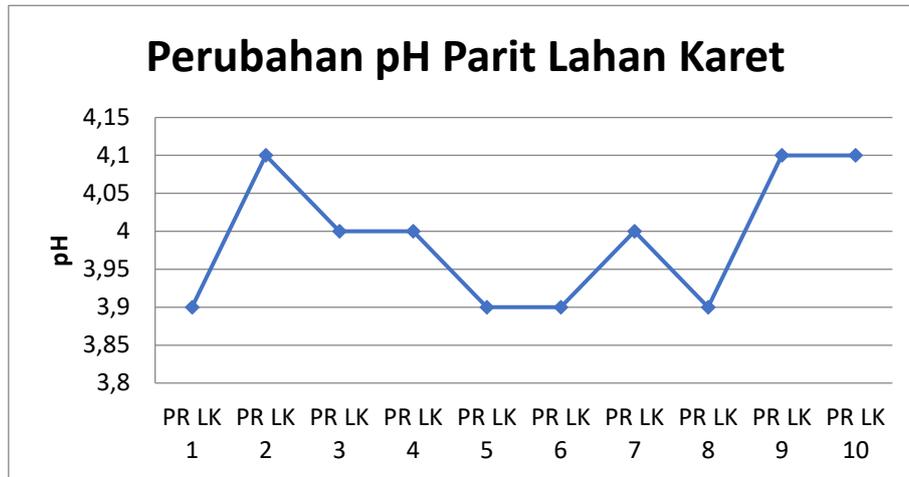


Berdasarkan hasil survey diketahui bahwa kondisi jalan tidak memadai, hasil tersebut mengindikasikan bahwa kondisi jalan yang menunjang aksesibilitas di dalam Desa Teluk Empening terutama akses menuju lokasi pertanian dan perkebunan dalam kondisi yang kurang memadai dan kurang meningkatkan efektifitas petani karena sebagian besar jalan sudah berlubang dan rusak. Oleh karena itu diperlukan strategi yang baik agar petani dapat melakukan aktivitasnya tanpa terhambat kondisi jalan.

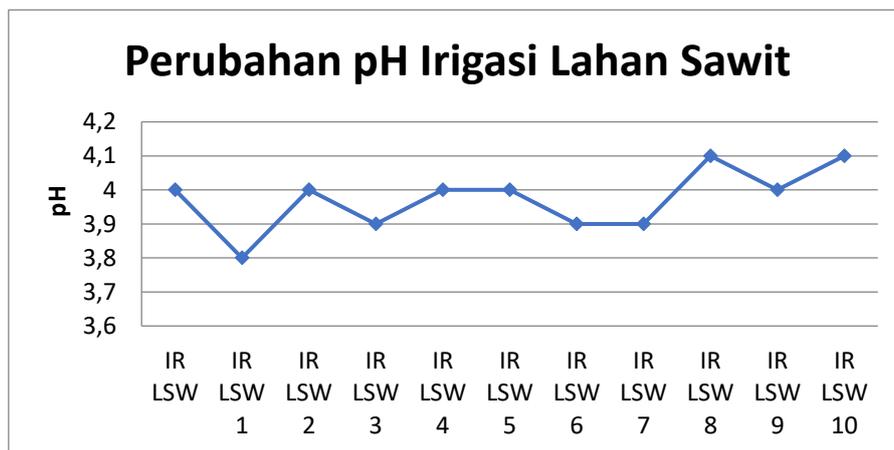
### 4.2. Analisis Air

Pengambilan sampel air tempat pengukuran suhu dan pH dilakukan di titik yang sama dengan pengukuran tinggi muka air tanah.





Gambar 9. Pola perubahan pH pada parit dan irigasi pada lahan karet



Gambar 10. Pola perubahan pH pada parit dan irigasi pada lahan sawit

Nilai pH menggambarkan seberapa besar tingkat keasaman atau kebasaan suatu perairan. Effendi (2003) menyatakan bahwa derajat keasaman merupakan gambaran jumlah atau aktivitas ion hidrogen dalam perairan. Nilai derajat keasaman (pH) suatu perairan mencirikan keseimbangan antara asam dan basa dalam air dan merupakan pengukuran konsentrasi ion hidrogen dalam larutan. Karena pH mempunyai pengaruh yang besar terhadap kehidupan tumbuhan dan hewan akuatik, maka pH suatu perairan seringkali dipakai sebagai petunjuk baik atau buruknya perairan sebagai lingkungan hidup. Air gambut adalah air permukaan atau air tanah yang banyak terdapat di daerah pasang surut, berawa dan dataran rendah, berwarna merah kecoklatan, berasa asam (tingkat keasaman tinggi), dan memiliki kandungan organik tinggi.

Hasil pengukuran pH air tanah selama penelitian memperlihatkan bahwa pH air pada masing-masing titik penelitian menunjukkan variasi yang tinggi, yaitu berkisar antara 3 - 5. Rata-rata pH air tertinggi pada pipa 1 dengan nilai tertinggi yaitu 5,45 pada lahan jahe dan lahan sawit dan rata-rata pH air terendah yaitu 3,65 terdapat pada lahan sawit. Rata-rata pH air tertinggi

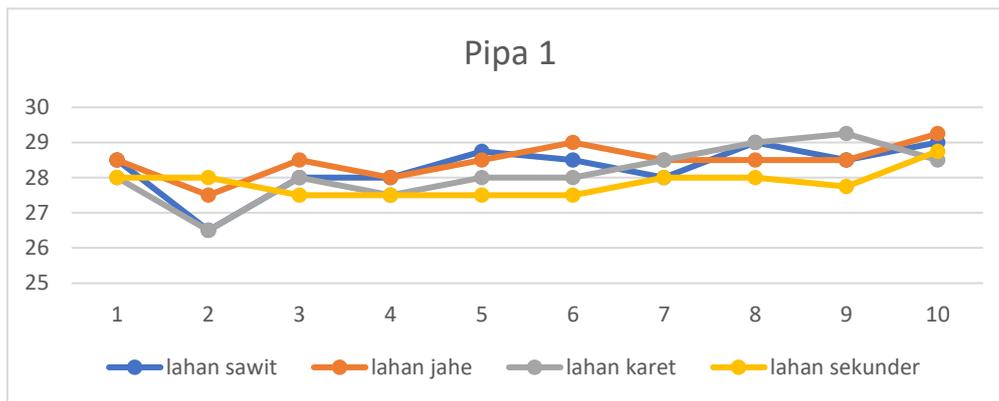
pada pipa 2 dengan nilai tertinggi yaitu 6,3 pada hutan sekunder dan rata-rata pH air terendah yaitu 3,65 terdapat pada lahan sawit.

Hasil pengukuran pH air pada drainase dan parit rata-rata dalam rentang 3 - 4 ini menunjukkan pH pada setiap parit dan drainase di setiap lahan menunjukkan asam. Jika pH air gambut akan semakin asam ketika kandungan zat organik cukup tinggi. Air gambut di daerah ini dimanfaatkan warga untuk aktifitas MCK oleh karena itu jika air dibawah kualitas baku mutu masyarakat tidak dapat menggunakannya. Dapat diketahui bahwa daerah penelitian lahan gambut ini memiliki pH yang kurang dari baku mutu sesuai dengan PP 82 tahun 2001 baku mutu air bersih kelas 2 yaitu 6 - 9.

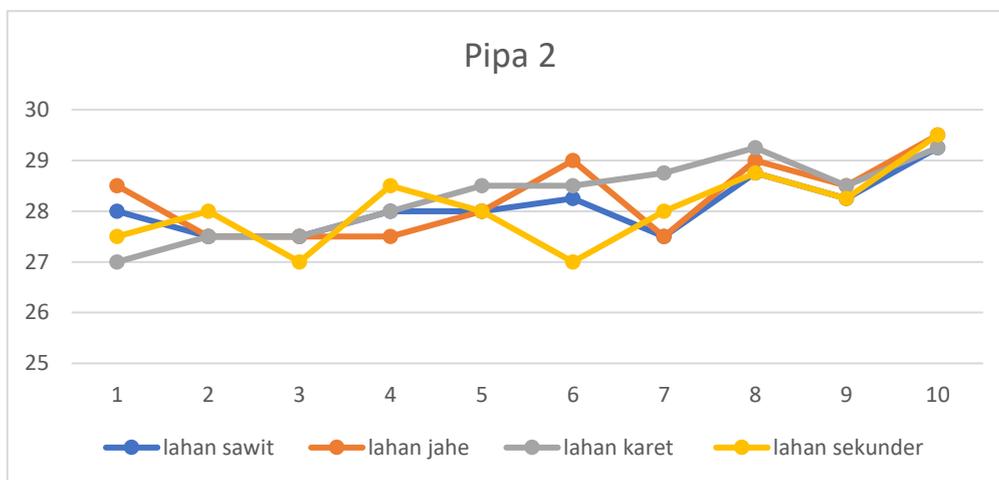
Hasil pengukuran pH sampel air gambut menunjukkan bahwa sampel memenuhi kriteria air gambut. Arisna dkk (2016) jika pH air gambut akan semakin asam ketika kandungan zat organik cukup tinggi. Hanya 1 titik saja yang terdapat pada pipa 2 di hutan sekunder yang masuk dalam baku mutu air bersih. Ini menunjukkan bahwa pemanfaatan lahan gambut sebagai lahan sawit, jahe, karet dan sekunder memiliki tingkat pH yang asam. Jika diidentifikasi dari warna air, massa air dengan pH rendah identik dengan massa air gambut yang di lokasi penelitian terlihat kecoklatan. Komposisi tanah gambut yang berbeda menyebabkan kandungan zat organik yang berbeda juga, serta aktivitas masyarakat saat menggunakan lahan gambut dengan menggunakan bahan kimia, sehingga mempengaruhi tingkat keasaman dari air gambut. Perubahan pH di suatu air sangat berpengaruh terhadap proses fisika, kimia, maupun biologi dari organisme yang hidup di dalamnya. Derajat keasaman diduga sangat berpengaruh terhadap daya racun bahan pencemaran dan kelarutan beberapa gas, serta menentukan bentuk zat di dalam air. Nilai pH air digunakan untuk mengekspresikan kondisi keasaman (konsentrasi ion hidrogen).

Pengeringan lahan gambut dengan drainase yang terlalu dalam dapat mengakibatkan penurunan muka lahan sebagai akibat pemampatan, oksidasi dan erosi. Gambut kering merupakan bahan bakar yang baik, sehingga pengeringan lahan yang berlebihan dapat menyebabkan mudahnya terjadi kebakaran lahan dan hutan. Pada dasarnya, hutan hujan tropis dan lahan gambut adalah wilayah yang biasanya terbakar karena lokasinya yang cenderung basah. Namun, akibat dari pembukaan hutan dan pengeringan lahan untuk perkebunan, angka kerentanan lahan gambut dari potensi kebakaran semakin meningkat. Lahan gambut yang telah dikeringkan bisa membara secara perlahan, sementara vegetasi yang kering di musim kemarau pun makin memudahkan terjadinya kebakaran dalam skala yang luas. Kebakaran hutan yang terjadi juga dapat merambat dengan cepat, terlebih kebakaran hutan di lahan gambut dapat merambat jauh ke dalam tanah. Ketika sudah membara di dalam tanah, kebakaran di lahan gambut akan makin sulit untuk dipadamkan bahkan nyala api dibawah permukaan gambut berlangsung selama berbulan-bulan yang kemudian membawa emisi gas rumah kaca yang sangat besar dan juga polusi kabut asap yang sangat pekat.

## Suhu



Gambar 11. Pola Suhu air tanah pipa 1 pada empat lahan penelitian



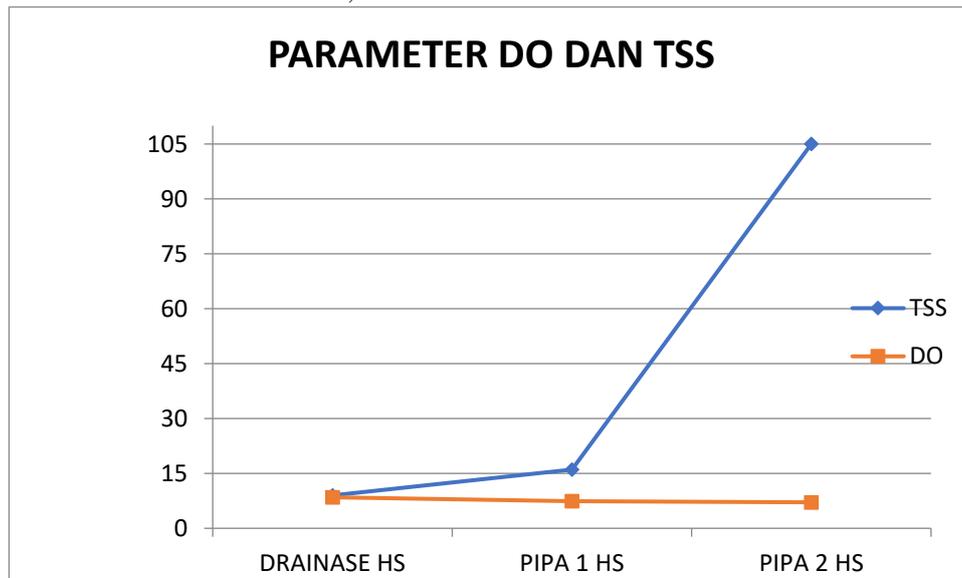
Gambar 12. Pola Suhu air tanah pipa 2 pada empat lahan penelitian

Menurut Asdak (2002) bahwa suhu di dalam air menjadi faktor penentu atau pengendali kehidupan flora dan fauna akuatis, terutama suhu di dalam air yang telah melampaui ambang batas (terlalu hangat atau terlalu dingin) bagi kehidupan flora dan fauna akuatis. Hubungan antara suhu air dan oksigen biasanya berkorelasi negatif, yaitu kenaikan suhu di dalam air akan menurunkan tingkat solubilitas (kelarutan) oksigen dan dengan demikian menurunkan kemampuan organisme akuatis dalam memanfaatkan oksigen yang tersedia untuk berlangsungnya proses-proses biologi di dalam air. Kenaikan suhu perairan dapat disebabkan oleh lamanya penyinaran cahaya matahari yang dapat menembus ke permukaan aliran air tersebut dan meningkatkan suhu di dalam air.

Hasil pengukuran suhu air tanah selama penelitian memperlihatkan bahwa suhu air pada masing-masing titik penelitian tidak menunjukkan variasi yang tinggi, yaitu berkisar antara 26 °C - 30 °C. Rata-rata suhu air tertinggi pada pipa 1 dengan nilai tertinggi yaitu 29,25 pada lahan jahe dan lahan karet dan rata-rata suhu air terendah yaitu 26,5 terdapat pada lahan sawit dan lahan karet. Rata-rata suhu air tertinggi pada pipa 2 dengan nilai tertinggi yaitu 29,5 pada lahan jahe dan hutan sekunder dan rata-rata pH air terendah yaitu 7 terdapat pada hutan sekunder. Grafik suhu pada setiap pengambilan dapat dilihat pada Gambar 12 dan Gambar 13. Suhu merupakan salah satu faktor eksternal yang paling mudah untuk diteliti dan di tentukan.

Aktivitas metabolisme serta penyebaran organisme air banyak dipengaruhi oleh suhu air (Nontji, 2005). Suhu juga sangat berpengaruh terhadap kehidupan dan pertumbuhan biota air, suhu pada badan air dipengaruhi oleh musim, lintang, waktu dalam hari, sirkulasi udara, penutupan awan dan aliran serta kedalaman air. Suhu perairan berperan mengendalikan kondisi ekosistem perairan. Perubahan suhu permukaan dapat berpengaruh penting bagi kehidupan organisme di perairan.

**DO (*Dissolved Oxygen*) dan TSS (*Total Suspended Solid*)**



Gambar 13. Nilai Parameter Kualitas Air Hutan Sekunder

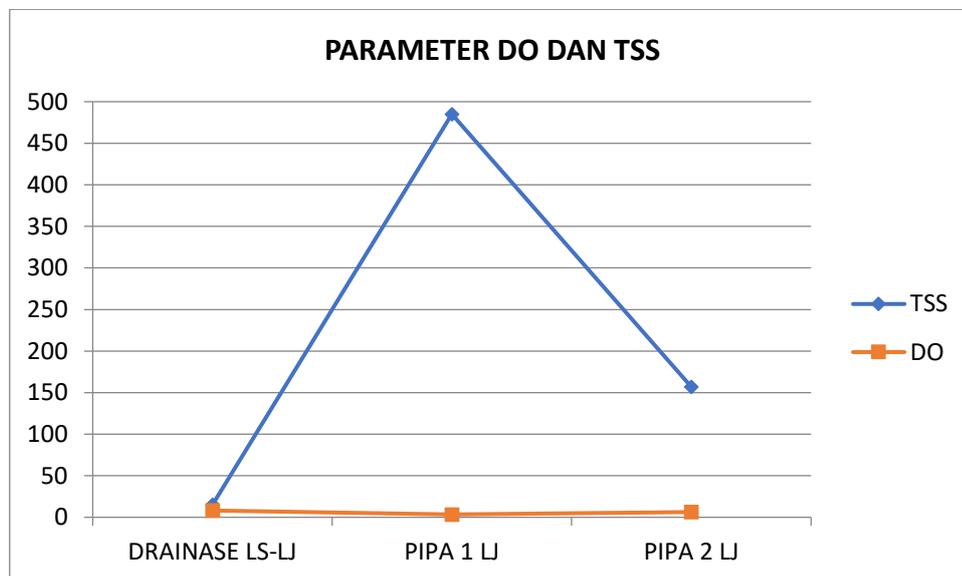
DO (*Dissolved Oxygen*) adalah senyawa esensial yang diperlukan untuk metabolisme semua organisme perairan. Oksigen terlarut dalam perairan berfluktuasi sepanjang waktu sesuai dengan pemasukan dan pemanfaatannya oleh organisme dan dekomposisi mikroorganisme (Wetzel 2001). Dari hasil analisis kualitas air diatas menunjukkan bahwa konsentrasi DO pada drainase dan pipa hutan sekunder berturut-turut sebesar 8,47 mg/l, 7,45 mg/l dan 7,1 mg/l. Berdasarkan grafik tersebut dimana konsentrasi DO telah memenuhi baku mutu standar kelas II untuk mandi, mencuci dan kakus (MCK) yang ditetapkan PP No.82 Tahun 2001 yaitu 4 mg/l. Hal ini menunjukkan semakin tinggi kadar DO, maka semakin baik kondisi air gambut yang ada pada irigasi dan pipa lahan sekunder. Adapun hutan sekunder merupakan hutan yang berkembang secara alami sesudah terjadi kerusakan atau perubahan hutan yang dahulu. Selain itu tidak adanya alih fungsi lahan menjadi lahan pertanian maupun perkebunan pada lahan hutan sekunder sehingga konsentrasi DO tidak berpengaruh.

TSS (*Total Suspended Solid*) adalah bahan bahan tersuspensi (diameter > 1 µm) yang tertahan pada saringan millipore dengan diameter pori 0,45 µm. TSS terdiri atas lumpur dan pasir halus serta jasad-jasad renik, yang terutama disebabkan oleh kikisan tanah atau erosi tanah yang terbawa ke badan air (Effendi, 2003). Hasil analisis kualitas air diatas menunjukkan bahwa konsentrasi TSS pada drainase dan pipa 1 hutan sekunder berturut-turut sebesar 9 mg/l dan 16 mg/l. Berdasarkan grafik tersebut dimana konsentrasi TSS pada drainase dan pipa 1 telah memenuhi baku mutu standar kelas II yaitu 50 mg/l. Tetapi konsentrasi TSS pada pipa 2 mengalami peningkatan atau telah tercemar yaitu sebesar 105 mg/l. Sebagian besar kandungan TSS berupa partikel-partikel tanah yang berasal dari deforestasi hutan. Deforestasi dapat

meningkatkan erosi, dimana aliran permukaan yang disebabkan oleh penebangan dapat membawa sedimen 8-17 kali lebih besar dibanding sebelum penebangan (Setyowati, 2005).

Degradasi sumber daya alam, khususnya hutan yang ditandai dengan berkurangnya (depleksi) sumber air permukaan dan air bawah tanah, baik kuantitas maupun kualitasnya. Semakin meluasnya tanah kritis dan daerah aliran kritis, semakin meluasnya kerusakan hutan, hal ini secara tidak langsung dapat berpengaruh terhadap kualitas air drainase dan pipa lahan hutan sekunder. Sedimen dapat meningkatkan polusi dalam dua bentuk yaitu secara fisik dan kimia. Polusi secara fisik termasuk sifat turbiditas sedimen (pembatasan penetrasi matahari dan pengganggu pernafasan ikan) dan sedimentasi (pengurangan kapasitas aliran di hulu dan hilir). Polusi secara kimia oleh sedimen misalnya pengikatan logam-logam dan phosphor yang bersifat kimia organik, hidrofobik dan hidrofilik (Setyowati, 2005).

Menurut Arsyad (2000) kualitas air menyatukan tingkat kesesuaian air untuk dipergunakan bagi pemenuhan tertentu bagi kehidupan manusia seperti untuk mengairi tanaman dan kebutuhan langsung untuk mandi, mencuci dan sebagainya. Kualitas air ditentukan oleh kandungan TSS dan bahan kimia yang terlarut dalam air. Pengaruh sedimen yang tersuspensi ditentukan oleh sifat sedimen itu sendiri dan keadaan tanah tempat terendapkan. Sedimen yang berasal dari daerah subur akan memperbaiki tekstur tanah berpasir tempatnya mengendap. Akan tetapi sedimen yang berasal dari daerah yang mengalami erosi parah akan mengikis tanah yang di endapinya dan akan meninggikan permukaan tanah serta dapat mengurangi permeabilitas tanah. Hasil Penelitian Deutsch dan Busby (2000) menunjukkan bahwa TSS dapat meningkat secara tiba-tiba apabila suatu sub daerah aliran sungai atau drainase mengalami penurunan penutupan lahan di bawah 30%. Hal ini dikarenakan adanya peningkatan deforestasi hutan.



Gambar 14. Nilai Parameter Kualitas Air Lahan Jahe

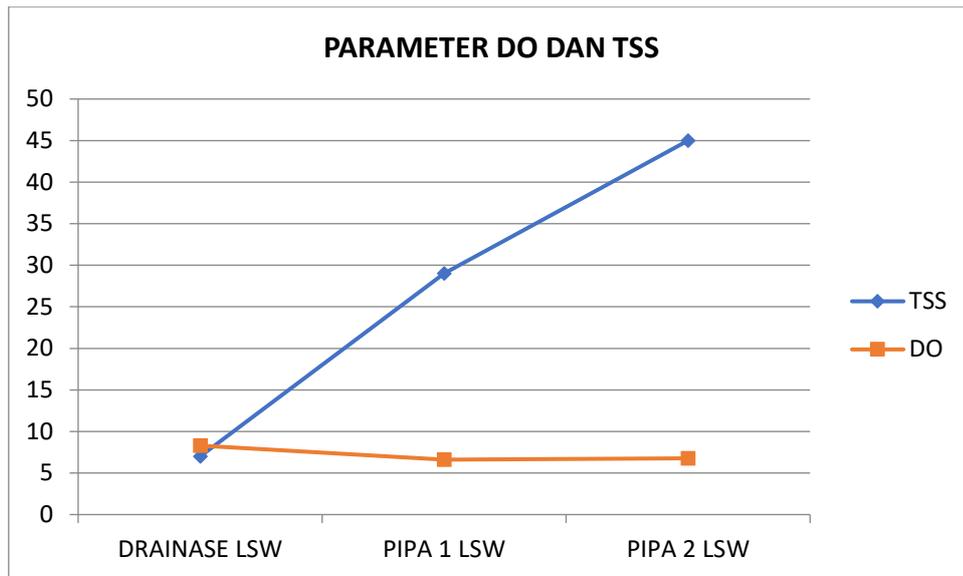
Hasil analisis kualitas air diatas menunjukkan bahwa terjadi fluktuasi konsentrasi DO pada drainase dan pipa 2 lahan Jahe berturut-turut sebesar 8,13 mg/l dan 6,44 mg/l. Berdasarkan grafik tersebut dimana konsentrasi DO pada drainase dan pipa 2 lahan jahe telah memenuhi baku mutu standar kelas II yaitu 4 mg/l. Tetapi konsentrasi DO pada pipa 1 lahan jahe mengalami penurunan atau telah tercemar yaitu sebesar 3,38 mg/l. Hal tersebut dapat menimbulkan bau yang tidak sedap pada perairan akibat degradasi anaerobik yang mungkin saja terjadi. Supriharyono (2009) mengemukakan bahwa pengolahan tanah yang intensif akan

menghasilkan limbah atau bahan agrokimia berupa pupuk meliputi pupuk npk, poska, urea serta adanya pestisida yang diberikan pada tanaman tidak semuanya diserap tanaman, tetapi sisanya akan terbuang ke lingkungan perairan melalui saluran drainase dan akhirnya ke sungai, selanjutnya mengalir ke laut. Sistem pertanian dengan memasukkan bahan organik maupun anorganik tersebut berakibat buruk terhadap kelestarian lingkungan perairan.

Aktivitas pertanian dapat berperan penting terhadap meningkatnya pasokan nitrogen ke dalam badan air yang dihasilkan oleh beberapa faktor, termasuk dosis penggunaan pupuk npk dan urea. Berdasarkan Yusron (1997) bahwa efisiensi serapan hara N dari pupuk organik sangat rendah, yakni 12,60% untuk jahe putih besar, 5,19-7,25% untuk jahe putih kecil dan 5,48-10,10% untuk jahe merah. Adapun pupuk urea adalah pupuk yang mengandung unsur nitrogen banyak 45% yang berperan dalam pembentukan dan pertumbuhan tanaman jahe (Marsono, 2005). Kelebihan dari pupuk urea, dimana penggunaannya dapat disesuaikan dengan kebutuhan karena mengandung unsur N saja, sedangkan kelemahan dari pupuk urea yaitu dapat menurunkan kesuburan tanah (Parnata, 2010).

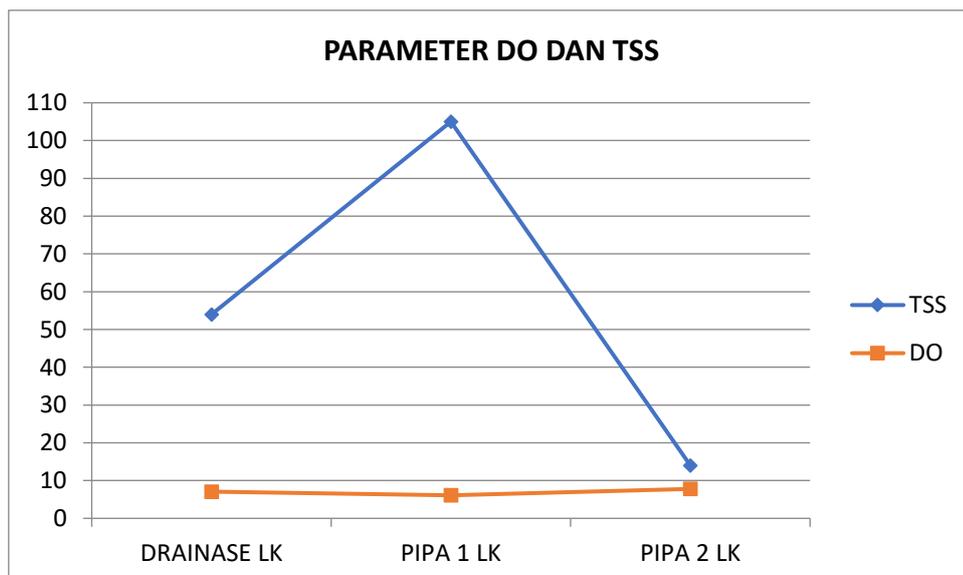
Selanjutnya bahan kimia berlebihan yang digunakan sebagai pestisida merupakan bahan toksik yang tidak bersifat selektif sehingga berdampak pada lingkungan perairan. Pencemaran pestisida juga disebabkan oleh kuantitas penggunaan pestisida. Pada waktu penggunaan pestisida pada lahan pertanian, tidak semua bahan aktif pestisida tersebut menuju tanaman. Akan tetapi lebih dari separuhnya akan terbuang ke dalam saluran irigasi sehingga terjadi pencemaran di perairan.

Hasil analisis kualitas air menunjukkan fluktuasi konsentrasi TSS pada drainase dan pipa lahan jahe berturut-turut sebesar 15 mg/l, 485 mg/l dan 157 mg/l. Hal tersebut menunjukkan adanya perbedaan konsentrasi TSS yang cukup jauh antara drainase dan pipa lahan jahe. Konsentrasi TSS pada drainase lahan jahe telah memenuhi baku mutu standar kelas II yaitu 50 mg/l, dikarenakan tidak terlalu mempengaruhi kondisi perairan pada drainase lahan jahe. Sedangkan konsentrasi TSS pada pipa 1 dan pipa 2 lahan jahe melebihi baku mutu standar kelas II. Hal ini dikarenakan adanya polusi secara kimia oleh sedimen secara berlebihan misalnya pengikatan logam-logam dan phosphor yang bersifat kimia organik berasal dari penggunaan pupuk. Apabila tanah di lahan pertanian diairi, maka partikel-partikel sedimen ikut terbawa ke saluran irigasi. Menurut Deutsch dan Busby (2000) TSS dapat meningkat secara tiba-tiba apabila terjadi pembukaan lahan pertanian lebih dari 50%. Adapun penggunaan lahan yang didominasi tanaman pertanian seperti jahe berpengaruh nyata terhadap terjadinya sedimentasi dan pengendapan lumpur pada kualitas air di pipa 1 dan pipa 2 lahan jahe.



Gambar 15. Nilai Parameter Kualitas Air Lahan Sawit

Dari hasil analisis kualitas air menunjukkan bahwa terjadinya fluktuasi konsentrasi DO pada drainase dan pipa lahan sawit berturut-turut sebesar 8.3 mg/l, 6,61 mg/l dan 6,77 mg/l. Hal tersebut menunjukkan adanya perbedaan konsentrasi DO yang tidak jauh antara drainase dan pipa lahan sawit. Hasil analisis pada parameter TSS menunjukkan terjadinya peningkatan konsentrasi TSS di tiga titik yaitu drainase, pipa 1 lahan sawit dan pipa 2 lahan sawit. Nilai TSS berturut-turut yaitu 7 mg/l, 29 mg/l dan 45 mg/l. Berdasarkan grafik, konsentrasi DO dan TSS di tiga titik telah memenuhi baku mutu standar kelas II berdasarkan PP No.82 Tahun 2001 yaitu 50 mg/l, sehingga tidak terlalu mempengaruhi kualitas perarain. Hal ini dikarenakan aktivitas pemupukan dari perkebunan sawit maupun pada saat panen sawit yang masuk ke badan air dalam batas normal. Selain itu tidak terpengaruh dekatnya jarak antara perkebunan sawit dan saluran drainase.



Gambar 16. Nilai Parameter Kualitas Air Lahan Karet

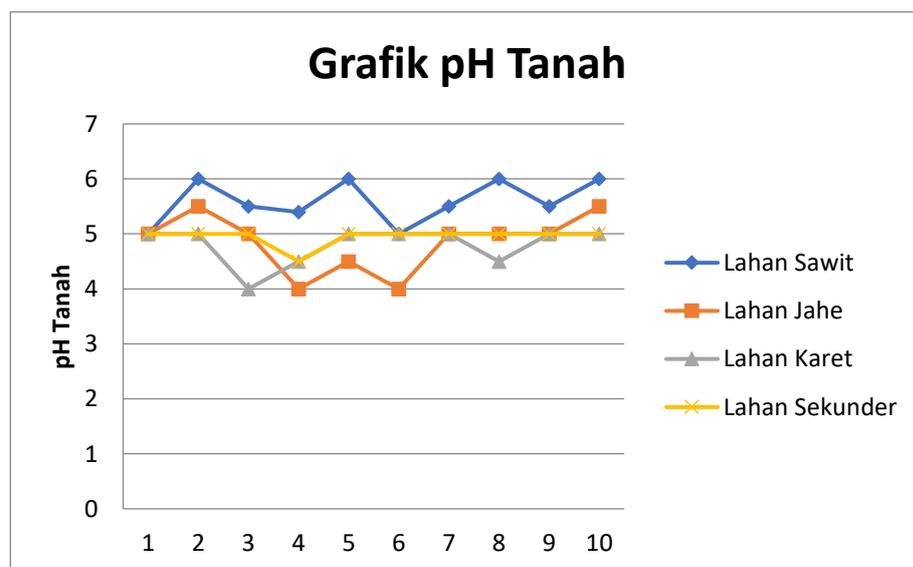
Hasil analisis kualitas air menunjukkan bahwa adanya fluktuasi konsentrasi DO pada drainase, pipa 1 lahan karet dan pipa 2 lahan karet berturut-turut sebesar 7,1 mg/l, 6,1 mg/l dan 7,99 mg/l. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan konsentrasi DO yang tidak cukup jauh antara drainase dan pipa lahan karet. Berdasarkan grafik tersebut dimana konsentrasi DO telah memenuhi baku mutu standar kelas II untuk mandi, mencuci dan kakus (MCK) yang ditetapkan PP No.82 Tahun 2001 yaitu 4 mg/l, sehingga tidak mempengaruhi kualitas perairan. Hal ini menunjukkan semakin tinggi kadar DO, maka semakin baik kondisi air gambut yang ada pada saluran drainase dan pipa lahan karet.

Sementara itu, analisis kualitas air menunjukkan bahwa adanya fluktuasi konsentrasi TSS pada drainase, pipa 1 lahan karet dan pipa 2 lahan karet berturut-turut sebesar 54 mg/l, 105 mg/l dan 14 mg/l. Nilai konsentrasi TSS pada pipa 2 lahan karet telah memenuhi baku mutu kelas II. Sedangkan nilai konsentrasi TSS pada saluran drainase dan pipa 1 lahan karet melebihi batas baku mutu. Berdasarkan hal tersebut, adanya bahan-bahan kimia yang dipergunakan secara berlebihan misalnya pengikatan unsur nitrogen berasal dari kandungan NPK maupun urea. Apabila dilakukan pemupukan yang berlebihan pada tanah di perkebunan sawit, maka akan mempengaruhi air yang berada di dalam pipa lahan sawit dimana terkontaminasi oleh bahan kimia, lalu akan mengendap berbentuk pertikel sedimen dan terbawa ke saluran drainase. Selain itu, adanya perendaman getah karet pada aliran saluran drainase. Adapun getah karet mengandung bahan kimia yang berpengaruh terhadap kualitas perairan sehingga konsentrasi TSS meningkat.

#### 4.3. Kualitas Tanah dan Tinggi Muka Air Tanah

##### Kelembaban Tanah, pH Tanah, dan Suhu Tanah

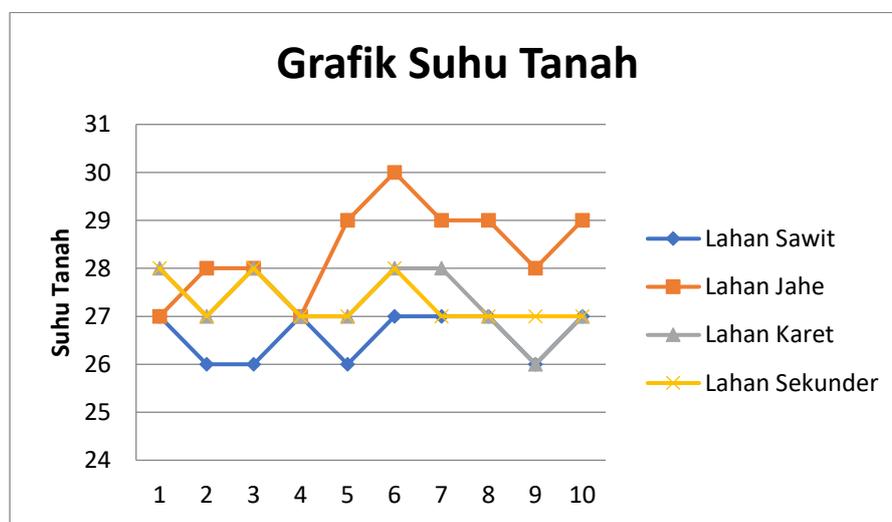
Kelembaban tanah pada suatu wilayah sangat dipengaruhi oleh besarnya tingkat kadar air di dalam tanah. Kelembaban tanah merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan tingkat kekeringan suatu wilayah. Secara umum jika semakin tinggi tingkat kelembaban suatu lahan maka semakin kecil peluang terjadinya kekeringan pada lahan tersebut. Pengukuran yang dilakukan untuk mencari kelembaban tanah diambil di setiap lahan yang berbeda selama 10 kali dalam 1 bulan. Hasil penelitian menunjukkan tidak adanya perbedaan kelembaban tanah di 4 jenis lahan yang berbeda. Kelembaban tanah masih dapat dikatakan basah (*wet*).



Gambar 17. Nilai pH tanah di 4 kondisi lahan berbeda

Reaksi tanah (pH tanah) menunjukkan sifat kemasaman dan alkalinitas tanah yang dinyatakan dengan nilai pH. Nilai pH menunjukkan konsentrasi ion hidrogen (H) dalam tanah. Semakin banyak H dalam tanah maka semakin masam tanah tersebut. Tanah gambut mempunyai nilai pH antara 3-5. Tanah gambut di Indonesia sebagian besar bereaksi masam hingga sangat masam dengan pH < 4,0. Tingkat kemasaman tanah gambut berhubungan erat dengan kandungan asam-asam organik, yaitu asam humat dan asam fulvat (Andriesse, 1974).

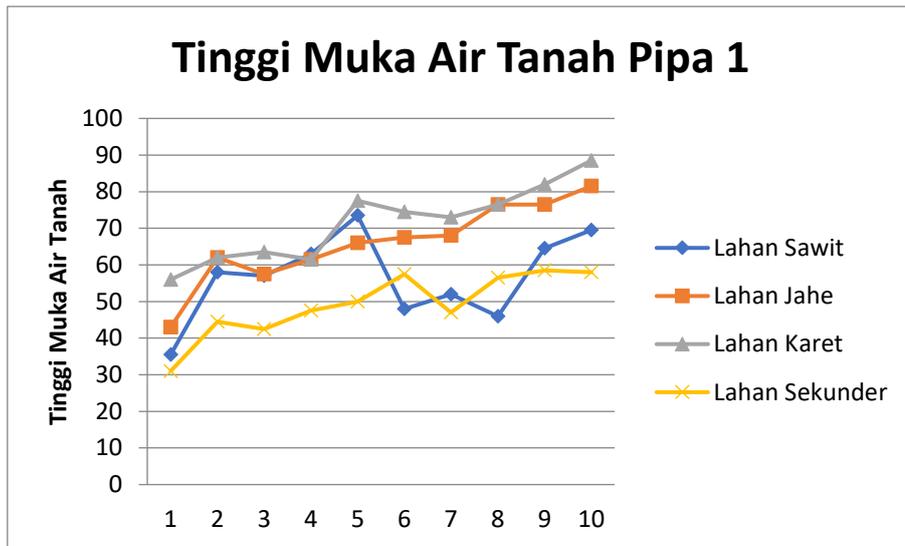
Bahan organik yang telah mengalami dekomposisi mempunyai gugus reaktif karboksil dan fenol yang bersifat sebagai asam lemah. Kemasaman tanah gambut cenderung menurun (pH naik) seiring dengan kedalaman gambut, namun meningkat jika tanah gambut sudah dikelola dan sudah mengalami tingkat kematangan yang tinggi. Hal tersebut mempengaruhi pH tanah dalam penelitian ini karena lokasi penelitian adalah lahan gambut bekas terbakar dan telah diolah menjadi perkebunan yang mengakibatkan pH di lokasi penelitian homogen. Dari hasil penelitian ini dapat dilihat bahwa rentang pH yaitu 4-6.



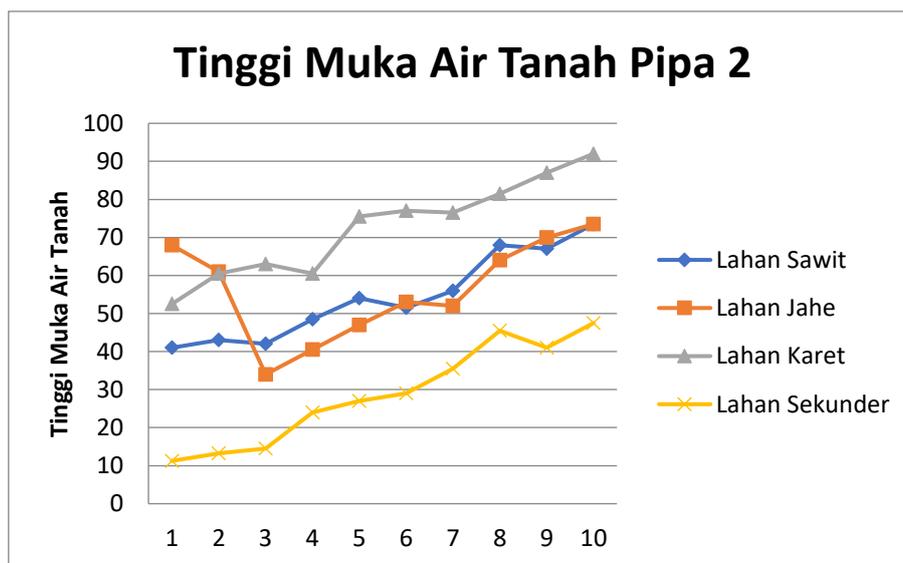
Gambar 18. Suhu tanah di 4 kondisi lahan berbeda

Suhu tanah merupakan salah satu sifat fisik tanah yang sangat mempengaruhi proses-proses pelapukan bahan organik di tanah gambut. Berdasarkan hasil penelitian, suhu tertinggi berada di lahan jahe sedangkan suhu terendah berada di lahan sawit. Hal ini disebabkan oleh perbedaan tanaman penyusun lokasi pengambilan sampel dimana di lahan jahe yang telah ditinggalkan selama 2 bulan tumbuh pakis berukuran sedang sehingga radiasi matahari banyak diterima oleh tanah. Sedangkan pada lahan karet, hutan sekunder dan lahan sawit, lebih tertutup sehingga radiasi matahari yang diterima lebih sedikit. Hal ini merujuk pada penelitian (Simantupang et. al., 2018) penurunan suhu tanah oleh mulsa disebabkan karena penggunaan mulsa dapat mengurangi radiasi yang diterima dan diserap oleh tanah sehingga dapat menurunkan suhu tanah. Artinya jika tanah gambut tertutup maka suhu tanahnya akan lebih rendah.

## Curah Hujan dan Tinggi Muka Air Tanah



Gambar 19. Tinggi muka air tanah Pipa 1 di 4 kondisi lahan berbeda



Gambar 20. Tinggi muka air tanah Pipa 2 di 4 kondisi lahan berbeda

Curah hujan bulanan telah banyak digunakan untuk menentukan musim kering dan basah ((Usup *et al.* 2004, Siegert *et al.* 2001, Putra *et al.*, 2008). Bulan kering dinyatakan sebagai bulan dengan curah hujan bulanan kurang dari 100 mm, dan bulan basah ketika hujan bulanan rata-rata melebihi 200 mm. Bulan Juni-Oktober adalah musim kemarau dan November-Mei sebagai musim hujan. PT Bumi Perkasa Gemilang merupakan salah satu perusahaan yang memiliki kebun kelapa sawit di Desa Permata, Kecamatan Terentang, Kabupaten Kubu Raya. Berdasarkan perhitungan curah hujan oleh PT Bumi Perkasa Gemilang, pada bulan Juli 2019 curah hujan di Kecamatan Terentang mencapai 67,50 mm dengan jumlah hari hujan sebanyak 4 hari dan pada bulan Agustus 2019 curah hujan di Kecamatan Terentang mencapai 22,00 mm dengan jumlah hari hujan sebanyak 3 hari. Berarti bulan Juli dan Agustus termasuk bulan kering karena curah hujan bulanan kurang dari 100 mm.

Hasil studi ini menunjukkan bahwa tingkat muka air tanah gambut di 4 jenis lahan memiliki tinggi muka air tanah yang bervariasi. Tinggi muka air tanah yang berada di lahan karet memiliki rentang 53-88,5 cm. Lahan jahe memiliki rentang tinggi muka air tanah yaitu 34-81,5 cm. Lahan sawit memiliki rentang tinggi muka air tanah 35,5-75,5 cm. Tinggi muka air tanah di hutan sekunder yaitu 11,25-58,5 cm. Tinggi muka air tanah yang paling tinggi yaitu berada di lahan karet sedangkan yang paling rendah adalah di hutan sekunder. Potensi terjadinya kekeringan lahan gambut berada di lahan karet. Sehingga perlu menjadi perhatian untuk melakukan antisipasi dan pencegahan terhadap kekeringan di lokasi tersebut.

Semakin dalam muka air lahan gambut, maka gambut dipermukaan ada semakin kering, sehingga potensi bahaya kebakaran lahan gambut semakin tinggi. Penelitian (Simatupang *et al*, 2018) menyimpulkan bahwa tinggi muka air tanah antara 30 cm dengan 50 cm berpengaruh signifikan terhadap kelembaban tanah. Hasil riset di wilayah studi menunjukkan bahwa tinggi muka air tanah bawah permukaan gambut yang lebih rendah harus dipertahankan untuk mencegah kejadian kebakaran gambut

Pada kondisi gambut terdegradasi akibat pembukaan lahan dan pembuatan drainase, air gambut akan mudah mengalir keluar sehingga gambut menjadi kering (Taufik *et al.*, 2015). Musim kemarau yang berkepanjangan dapat menyebabkan rendahnya curah hujan, musim kemarau mengeringkan lahan gambut yang terdegradasi di lokasi penelitian, dan menciptakan kondisi yang cocok untuk terjadinya kebakaran gambut. Sebagai akibatnya, kerentanan lahan gambut terhadap kebakaran akan meningkat tajam.

Kondisi gambut yang mengalami kekeringan dapat dilihat dari ketinggian muka air tanah dan lahan yang telah mengalami konversi di Desa Teluk Empening. Lahan gambut telah kehilangan kemampuannya untuk menyerap dan menyimpan air sehingga berisiko sangat tinggi terhadap kebakaran. Lahan gambut di wilayah studi mengalami kondisi kering yang parah selama periode kering Juli – Oktober yang sering mengakibatkan terjadinya kebakaran gambut pada periode ini. Oleh karena itu, lahan gambut terdegradasi harus selalu dipertahankan dalam kondisi basah dengan tinggi muka air tanah kurang dari 10 cm di bawah permukaan gambut, untuk mencegah lahan gambut tersebut dari kejadian kebakaran permukaan gambut. Kondisi kering dari lahan gambut terdegradasi menciptakan kondisi yang cocok untuk penjarangan api ke lapisan gambut yang lebih dalam yang akan mengakibatkan terjadinya kebakaran gambut (Putra *et al*, 2018).

#### 4.4. Konversi Lahan Gambut di Desa Teluk Empening

Seiring berjalannya waktu dan penambahan penduduk, maka bertambah pula kebutuhan yang harus dipenuhi. Pemenuhan kebutuhan sandang, pangan dan papan membuat kebutuhan lahan semakin meningkat, karena ketiga hal tersebut merupakan kebutuhan dasar dan pokok manusia. Lahan gambut menjadi salah satu lahan alternatif yang menjadi sasaran dimanfaatkan untuk pemenuhan kebutuhan tersebut. Kondisi demikian menyebabkan lahan gambut mengalami konversi sesuai kebutuhan yang diinginkan, yang pada akhirnya dapat menurunkan ketahanan lingkungan. Hal ini menjadi ancaman bagi ekosistem lingkungan lahan gambut yang mengakibatkan kerentananterhadap bencana yang secara tidak langsung akan menghancurkan ketahanan lingkungan lahan gambut.

Hasil penelitian pada 4 sampel lokasi menunjukkan bahwa lahan gambut mengalami konversi. Hal ini dapat dilihat dari perubahan alih fungsi lahan gambut menjadi lahan pertanian dan perkebunan ditandai dengan berubahnya vegetasi lahan gambut menjadi vegetasi tanaman produksi. Dari 4 sampel lokasi, 1 lokasi merupakan lahan sekunder yang sebelumnya pernah terbakar, 3 lokasi sampel lainnya dikonversi menjadi lahan perkebunan sawit, karet dan jahe untuk menunjang kebutuhan hidup masyarakat. Dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Jenis-jenis Vegetasi yang Terdapat di Desa Teluk Empening

Foto				
Nomor Sampel	1	2	3	4
Penggunaan Lahan	Kebun Jahe	Hutan Sekunder	Kebun Sawit	Kebun Karet

Sumber: Dokumentasi, 2019

Pembukaan lahan gambut untuk tanaman produksi menyebabkan jenis-jenis vegetasi khas lahan gambut sulit ditemukan. Jenis-jenis vegetasi yang banyak ditanam adalah jenis vegetasi produksi perkebunan guna memperoleh produksi maksimal. Seluruh lahan gambut yang dijadikan perkebunan hanya menyisakan sedikit lahan gambut untuk tumbuhnya jenis vegetasi lain. Kondisi ini semakin menyulitkan untuk mencapai ketahanan lingkungan yang selanjutnya mengancam terhadap ketahanan wilayah khususnya lahan gambut yang ada di DAS Kapuas Terentang. Konversi yang menyebabkan perubahan fungsi dari lahan gambut dapat menghambat kestabilan dan menurunkan daya dukung lingkungan. Jika tidak dibenahi dan dilakukan restorasi menyebabkan kerusakan lingkungan semakin parah (Irma, 2018).

Kondisi konversi lahan gambut yang saat ini sudah terjadi mengakibatkan penurunan jenis vegetasi. Masyarakat tidak dapat lagi menikmati hasil hutan yang dapat diambil bebas di dalam hutan lahan gambut. Akibat yang nyata adalah terjadinya penurunan biodiversitas vegetasi yang menjadi satu diantara komponen ketahanan lingkungan di dalam wilayah DAS Kapuas Terentang. Jenis vegetasi yang terdapat di lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Jenis vegetasi yang ditemukan di lokasi sampel penelitian berjumlah 20 jenis dengan pola penyebaran jenis-jenis vegetasi tidak merata. Masing-masing lokasi ada yang hanya dijumpai 1 jenis vegetasi dengan jumlah besar. Berbeda dengan jenis vegetasi lahan gambut primer sebelum dilakukan konversi yang seharusnya ditumbuhi berbagai jenis tumbuhan lokal. Hal ini menunjukkan di lokasi tersebut vegetasi yang terbentuk hasil buatan manusia berupa perkebunan maupun hutan tanaman industri yang sengaja dibentuk seragam vegetasi yang tumbuh menjadi tutupan lahannya. Kondisi ini bertujuan untuk memenuhi target produksi dalam peningkatan perekonomian. Perkebunan dan hutan tanaman industri yang terbentuk melalui pembukaan lahan gambut yang asli terlebih dahulu untuk menciptakan vegetasi yang homogen, selain pembukaan lahan yang dilakukan juga membuat drainase guna mobilitas perkebunan dan hutan tanaman industri. Proses yang dilakukan menyebabkan ketahanan lingkungan menjadi terganggu bahkan sampai merusak (Irma, 2018).

**Tabel 4.** Jenis-jenis Vegetasi yang Terdapat di Lokasi Sampel

NO	SPESIES	LOKASI SAMPEL				JUMLAH
		1	2	3	4	
1	Jahe ( <i>Zingiber officinale</i> )	V				4
2	Cengkodok ( <i>Melastoma malabathricum</i> )	V	V			56

3	Sawit ( <i>Elaeis guineensis</i> Jacq)			V		30
4	Karet ( <a href="#">Hevea brasiliensis</a> )				V	36
5	Simpur ( <i>Dillenia excelsa</i> )				V	10
6	Perupuk ( <i>Lophophetalum spp</i> )	V				1
7	Kenari ( <i>Canarium intermedium</i> )	V				2
8	Garung ( <i>Endospermum malaccense</i> )	V	V			8
9	Temasam ( <i>Syzygium cerina</i> )		V			9
10	Selai – selai ( <i>Sageraea lanceolata</i> )		V			8
11	Tembesu ( <i>Fagraea cochinchinensis</i> )		V			1
12	Mahang ( <i>Macaranga motleyana</i> )		V			21
13	Mamali ( <i>Leea indica</i> )		V			8
14	Meranti ( <i>Shorea dasyphylla</i> )		V			3
15	Simpur Kijang ( <i>Dillenia eximia</i> )		V			5
16	Medang ( <i>Teymanniodendron pteropodus</i> )		V			2
17	Rambai Hutan ( <i>Aporosa arborea</i> )		V			1
18	Beringin ( <i>Ficus sp</i> )		V			6
19	Terong Hutan ( <i>Solanum</i> )		V			1

Menurut Irma (2018) sedikitnya jenis-jenis vegetasi yang ada di lahan gambut menyebabkan unsur biotik lain berupa fauna migrasi ketempat lain mencari tempat yang aman dan mendukung habitat mereka. Seperti tidak dijumpai lagi adanya hewan-hewan mamalia yang biasa hidup di dalam hutan dengan biodiversitas vegetasi tinggi. Pembukaan lahan yang dilakukan menyebabkan hewan-hewan kehilangan sumber makanan dan tempat tinggal mereka. Kondisi ini sangat tidak menguntungkan bagi kawanan hewan yang biasa hidup bebas di dalam hutan dengan sumber makanan yang cukup dan tempat tinggal yang aman dan nyaman. Situasi ini menciptakan dua pilihan yaitu:

1. Bertahan hidup dengan kondisi yang serba tidak tersedia bahkan harus bertarung dengan mempertaruhkan nyawa untuk mendapatkan makanan dan tempat tinggal dengan yang lainnya, atau
2. Pindah dan mengungsi ke tempat lain mencari lokasi baru yang menjanjikan bagi pemenuhan makanan dan tempat tinggal.

Lama-kelamaan hewan-hewan ini akan mati dan punah, demikian juga dengan hewan-hewan yang memilih pilihan kedua dengan mencari tempat baru sebagai tempat mereka hidup. Jika tidak sesuai dengan kebutuhan yang mereka perlukan dan tidak aman bagi kehidupan mereka, maka lambat laun kematian dan kepunahan akan mereka alami. Komposisi dan struktur vegetasi dapat menjadi bahan penilaian ketahanan lingkungan di lahan gambut. Penghitungan nilai komposisi dan struktur vegetasi ini dapat menggambarkan kondisi vegetasi yang ada di suatu lokasi, sehingga dapat disimpulkan ketahanan lingkungannya. Komposisi dan struktur vegetasi diperoleh dari kerapatan, dominasi dan frekuensi. Kawasan yang mempunyai nilai kerapatan, dominansi dan frekuensi tinggi biasanya mempunyai indeks nilai penting (INP) tinggi (Gunawan *et al*, 2011). Komposisi dan struktur vegetasi lahan gambut di DAS Kapuas Terentang ini dapat di lihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Komposisi dan Struktur Lahan Gambut

NO	Nama Lokasi Sampel	Jumlah Tanaman	Kerapatan	Dominasi	Frekuensi
1	Kebun Jahe	38	0,095	0,00415	2,2
2	Lahan Sekunder	93	0,0775	0,01095	7,333333
3	Kebun Sawit	30	0,025	0,075575	1
4	Kebun Karet	46	0,038333	0,013017	2

Nilai kerapatan setiap jenis yang terdapat pada Tabel 5 menunjukkan bahwa terdapat variasi mengenai kerapatan jenis yang ditemukan pada masing-masing ekosistem/tipe vegetasi lahan. Nilai kerapatan suatu jenis vegetasi menunjukkan jumlah individu jenis vegetasi bersangkutan pada satuan luas tertentu, maka nilai kerapatan merupakan gambaran mengenai jumlah jenis vegetasi tersebut pada masing-masing tipe ekosistem/tipe vegetasi lahan, nilai kerapatan tertinggi terdapat pada lahan kebun jahe yaitu 0,095. Namun demikian, nilai kerapatan belum dapat memberikan gambaran distribusi dan pola penyebaran vegetasi yang bersangkutan pada lokasi penelitian. Gambaran mengenai distribusi individu pada suatu jenis vegetasi tertentu dapat dilihat pada nilai frekuensinya. Nilai frekuensi tertinggi pada lahan sekunder dengan nilai 7,33. Nilai frekuensi tersebut menunjukkan kehadiran jenis vegetasi cukup banyak terdapat di lokasi penelitian. pat di lokasi penelitian.

Distribusi vegetasi pada suatu komunitas tertentu dibatasi oleh kondisi lingkungannya. Beberapa jenis vegetasi di lahan teradaptasi dengan kondisi di bawah kanopi, pertengahan, dan di atas kanopi yang intensitas cahayanya berbeda-beda. Nilai dominansi masing-masing jenis vegetasi juga bervariasi pada masing-masing tipe ekosistem/tipe vegetasi lahan. Nilai dominansi masing-masing jenis vegetasi dihitung berdasarkan besarnya diameter batang setinggi dada, sehingga besarnya nilai dominansi juga dipengaruhi oleh kerapatan jenis dan ukuran rata-rata diameter batang masing-masing vegetasi pohon pada jenis yang sama, nilai dominansi tertinggi terdapat pada lahan kebun sawit dengan nilai 0,075575. Indeks nilai penting (INP) merupakan hasil penjumlahan nilai relatif ketiga parameter (kerapatan relatif, frekuensi relatif, dan dominansi relatif) yang telah diukur sebelumnya, sehingga nilainya juga bervariasi pada setiap jenis vegetasi. Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa nilai INP tertinggi tingkat pohon pada setiap tipe vegetasi lahan berbeda satu dengan yang lainnya.

Biodiversitas vegetasi yang tinggi membentuk ekosistem yang seimbang karena mempunyai daya dukung lingkungan yang optimal untuk menunjang kehidupan komponen biotik yang ada di dalamnya. Desa Teluk Empening terdapat banyak jenis hewan-hewan yang hidup di dalamnya, karena banyak sumber makanan dan tempat tinggal yang nyaman yang mereka dapati. Jika biodiversitas vegetasi dan hewan dapat dijumpai di dalam lahan gambut Desa Teluk Empening ini, maka kehidupan yang lain seperti mikro organisme juga dapat hidup dengan baik. Komponen abiotik yang tercipta dengan keberadaan biodiversitas vegetasi dan hewan dapat optimal (Husamah *et al*, 2017). Jika komponen biotik dan abiotik dalam suatu ekosistem lingkungan lahan gambut berjalan dengan seimbang, maka ketahanan lingkungan lahan gambut dapat berlangsung dengan aman dan nyaman.

Banyaknya jumlah individu satu jenis vegetasi yang tumbuh di lahan gambut belum tentu dapat menyediakan kebutuhan ketahanan lingkungan seperti banyaknya jumlah jenis vegetasi di dalam ekosistemnya. Interaksi yang terjalin antar komponen lingkungan hanya searah, tidak sesuai dengan yang dibutuhkan oleh seluruh komponen lingkungan yang ada di dalamnya. Oleh karenanya banyak unsur komponen lingkungan yang tidak dapat bertahan dilahan yang sudah dikonversi menjadi perkebunan ini. Hal ini menyebabkan beberapa unsur komponen biotik lingkungan seperti hewan mencari tempat lain untuk memperoleh ketahanan lingkungan yang

menjadi daya dukung kebutuhan untuk dapat tetap bertahan hidup. Bahkan ada yang sudah mati tidak dapat bertahan hidup seperti komponen biotik lainnya berupa tumbuhan, hewan-hewan yang rentan terhadap keseimbangan alam dan mikro organisme. Pindah atau migrasinya hewan-hewan ini karena tidak ada lagi makanan yang dapat mereka peroleh di lokasi tersebut. Makanan yang biasanya mereka dapati dari berbagai jenis vegetasi yang tumbuh di lahan gambut sudah tidak lagi mereka jumpai, sehingga hewan-hewan tersebut harus mencari makanannya ke tempat lain yang dapat mendukung kehidupan mereka. Akibat menurun dan hilangnya ketahanan lingkungan di lahan gambut maka hewan-hewan yang biasanya tinggal di dalamnya harus mencari tempat lainnya untuk dapat bertahan. Bahkan tidak sedikit hewan-hewan buas yang ada di lahan gambut masuk ke pemukiman penduduk karena terancamnya habitat tempat mereka bernaung.

Kegiatan konversi lahan gambut yang dilakukan mengakibatkan biodiversitas vegetasi banyak yang hilang. Indeks biodiversitas vegetasi yang tadinya mempunyai nilai tinggi mengalami penurunan, bahkan banyak yang tidak mempunyai biodiversitas vegetasi. Hal ini disebabkan akibat ditanami tanaman sejenis yang produktif dan mempunyai nilai ekonomi tinggi. Perkebunan kelapa sawit, karet dan jahe yang dibangun oleh masyarakat maupun perusahaan menyebabkan jenis-jenis tumbuhan lahan gambut jarang dan tidak ditemukan. Hilangnya biodiversitas vegetasi menyebabkan lahan gambut mengalami penurunan dan kerusakan (Irma, 2018). Fungsi lahan gambut sebagai ekologi sudah tidak dapat diperoleh lagi, sehingga menimbulkan hilangnya ketahanan lingkungan lahan gambut, dan menyebabkan lingkungan lahan gambut mengalami kerusakan bahkan dapat menyebabkan kehancuran.

Analisis vegetasi keanekaragaman hayati menggunakan indeks nilai penting setiap jenis tumbuhan yang ditemukan pada tempat naungan dan tanpa naungan dihitung dengan menggunakan rumus :

$$INP= KR +FR .....(1)$$

- a. Densitas (K) (ind/ha) = Jumlah Individu Suatu Jenis Luas Plot
- b. Densitas Relatif (K) (ind/ha) = Kerapatan Suatu Jenis x 100% Kerapatan Seluruh Jenis
- c. Frekuensi (F) = Jumlah jenis (i) yang ditemukan di lokasi studi Jumlah Seluruh jenis yang ditemukan Plot
- d. Frekuensi Relatif (FR) (%) = Frekuensi Suatu Jenis x 100% Frekuensi Seluruh Jenis
- e. Dominansi (D) (m<sup>2</sup>/ha) = Luas bidang dasar suatu jenis Luas Plot
- f. Dominansi Relatif (DR) (%) = Dominansi Suatu Jenis x 100% Dominansi Seluruh Jenis
- g. Indeks Nilai Penting (INP) = KR + FR + DR .....(2)
- h. Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H') =  $-\sum\{(n.i/N) \ln (n.i/N)\}$

Dengan:

H = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

N = Total nilai penting

n.i = Nilai penting dari tiap spesies

Nilai indeks biodiversitas vegetasi lahan gambut pada masing-masing sampel yang dihitung menggunakan rumus Shannon Wiener dapat dilihat pada pada Tabel 6.

Tabel 6. Indeks Biodiversitas Lahan Gambut DAS Kapuas Terentang

NO	NAMA LOKASI SAMPEL	JUMLAH	NILAI INDEKS H'
1	Kebun Jahe	38	0,77002317
2	Lahan Sekunder	93	2,111401164
3	Kebun Sawit	30	0
4	Kebun Karet	46	0,523586377

Nilai Indeks Biodiversitas vegetasi yang ada di lahan gambut DAS Kapuas Terentang masuk ke dalam kategori rendah sampai dengan sedang. Kategori ini berdasarkan kriteria Shannon Wiener, yaitu apabila  $H' > 3$  kategori biodiversitas tinggi, penyebaran jumlah individu tiap spesies tinggi dan kestabilan komunitas tinggi, apabila  $H' 1-3$  kategori biodiversitas sedang, penyebaran jumlah individu tiap spesies sedang dan kestabilan komunitas sedang, dan  $H' < 1$  kategori biodiversitas rendah, penyebaran jumlah individu tiap spesies rendah dan kestabilan komunitas rendah (Endarwati *et al.*, 2017). Lahan gambut di DAS Kapuas Terentang terdapat 3 (tiga) lokasi yang mempunyai nilai indeks biodiversitas  $\pm 0$  (nol), artinya tidak terdapat biodiversitas vegetasi di lokasi sampel. Jenis yang teridentifikasi hanya sejenis yaitu jenis vegetasi komersial yang mempunyai nilai jual dan ekonomi tinggi berupa kelapa sawit, karet dan jahe. Lokasi lahan gambut di DAS Kapuas Terentang telah mengalami konversi lahan gambut menjadi perkebunan kelapa sawit, karet dan kebun jahe untuk ditanam tanaman homogen yang dianggap mampu menunjang perekonomian. Kondisi ini menyebabkan fauna kehilangan habitatnya, karena sudah tidak ada lagi vegetasi-vegetasi yang dapat menjadi daya dukung baik untuk makanan maupun tempat berlindung bagi hewan - hewan. Banyak hewan yang melakukan migrasi ke tempat lain untuk mencari tempat tinggal baru, bahkan tidak jarang sampai masuk ke dalam pemukiman penduduk karena tidak adanya tempat bagi hewan-hewan lagi. Empat (4) lokasi sampel penelitian yang dilakukan untuk melihat konversi lahan gambut yang terjadi di DAS Kapuas Terentang, masih ada satu lokasi yang teridentifikasi tutupan lahannya sebagai hutan sekunder yang mempunyai biodiversitas vegetasi sedang (cukup banyak jenisnya).

Lahan gambut di Desa Teluk Empening banyak mengalami kebakaran lahan, kebakaran lahan ini menurut warga banyak disebabkan oleh aktivitas pembukaan lahan, selain itu kemarau juga menyebabkan kebakaran lahan. Pembukaan lahan ini dilakukan oleh perusahaan kelapa sawit dan warga yang membuka kebun. Resiko terjadinya kebakaran hutan meningkat dengan adanya konversi dari hutan alam menjadi hutan tanaman dan perkebunan (Tacconi, 2003). Satu diantara determinan konversi hutan ke penggunaan lain adalah harga komoditi (Nurfatriani, 2018). Terkait harga komoditi alternatif, peningkatan harga ekspor minyak sawit (CPO) tidak nyata menyebabkan kebakaran hutan di Desa Teluk Empening. Di Desa Teluk Empening, perluasan areal sawit mulai meningkat dengan api sebagai *land clearing*, sehingga peningkatan harga ekspor CPO direspon dengan pembakaran hutan yang luas. Selain untuk kebun sawit, pembukaan areal hutan untuk tanaman karet juga dilakukan di Desa Teluk Empening, namun harga ekspor karet (lateks) tidak signifikan mempengaruhi luas kebakaran hutan. Hal ini karena luas perkebunan karet yang masih sedikit sehingga tidak signifikan pengaruhnya dan pembukaan kebun karet dapat dilakukan tanpa membakar hutan melalui sistem *agroforestry* karet. Kebakaran lahan ini menimbulkan kerusakan vegetasi yang ada di atas lahan gambut baik yang vegetasi alami maupun vegetasi tanaman produktif. Kebakaran lahan menimbulkan kerugian bagi biodiversitas di lahan gambut DAS Kapuas Terentang, selain hilangnya vegetasi tumbuhan, kebakaran membuat hewan-hewan kehilangan tempat tinggalnya sehingga dapat terancam keberadaannya.

## V. KESIMPULAN

1. Nilai Indeks Biodiversitas vegetasi yang paling tinggi yaitu 2,1 yang berada di lahan sekunder. Nilai ini menandakan bahwa di lahan sekunder tingkat biodiversitasnya sedang sehingga ketahanan lingkungan dari segi vegetasi cukup baik.
2. Kualitas air gambut yang diukur adalah suhu, pH, TSS, dan DO. Suhu tertinggi berada pada lahan jahe. Nilai pH yang berada di lahan sekunder masih memenuhi baku mutu sedangkan lahan karet, jahe dan sawit memiliki pH yang kurang dari baku mutu sesuai dengan PP 82 tahun 2001 baku mutu air bersih kelas 2 yaitu 6-9. Nilai TSS tertinggi berada di lahan jahe yaitu sebesar 486 mg/l. Nilai DO terendah 3,38 mg/l berada di lahan jahe.
3. Tinggi muka air tanah yang paling tinggi yaitu berada di lahan karet sedangkan yang paling rendah adalah di hutan sekunder. Potensi terjadinya kekeringan lahan gambut paling tinggi berada di lahan karet.
4. Lahan gambut potensinya sangat rendah untuk pengembangan kebun kelapa sawit, dan komoditas perkebunan lainnya, pembukaan kawasan gambut akan merusak ekosistem dan hidrologis kawasan hulu DAS. Sehingga diperlukan pengelolaan lahan gambut secara berkelanjutan dengan budidaya tanaman pangan dan sayuran yang direkomendasikan dan tidak memerlukan pengeringan lahan gambut.

## VI. REKOMENDASI KEBIJAKAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat direkomendasikan beberapa hal sebagai berikut:

1. Perlu untuk dilakukan sosialisasi kepada seluruh warga desa mengenai pentingnya menjaga lahan gambut. Selain itu perlu dilakukan penyadartahuan mengenai dampak negatif dari budidaya kelapa sawit di lahan gambut yang disertai dengan pengeringan lahan gambut. Budidaya tanaman-tanaman lain yang memerlukan pengeringan akan menyebabkan rusaknya lahan gambut. Kegiatan pengeringan lahan gambut ini juga akan memberikan dampak negatif terhadap kawasan hulu DAS.
2. Kegiatan budidaya tanaman di lahan gambut yang direkomendasikan adalah budidaya tanaman yang tidak memerlukan pengeringan. Budidaya tanaman seperti kangkung, selain akan memberikan nilai ekonomi dalam rotasi waktu yang pendek, juga tidak memerlukan pengeringan lahan gambut. Namun demikian, kegiatan ini harus dilakukan bersamaan dengan kegiatan pembasahan gambut. Apabila ada kanal atau saluran yang mengeringkan lahan gambut, maka perlu dilakukan pembangunan sekat pada kanal atau saluran tersebut sebagai upaya untuk melakukan pembasahan gambut. Setelah dilakukan pembasahan, maka kegiatan budidaya tanaman yang tidak memerlukan pengeringan lahan gambut, dapat dilakukan.
3. Perlu untuk dibuat peraturan ataupun kebijakan di tingkat desa atau kecamatan, yang berisi aturan-aturan dalam melakukan kegiatan pengelolaan dan pemanfaatan lahan gambut.
4. Perlu dilakukan penguatan lembaga di tingkat desa atau kecamatan yang memiliki wewenang dalam kegiatan perlindungan dan pengelolaan lahan gambut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriesse, J.P. 1974. Tropical Peats in South East Asia. Dept. of Agric. Res. Of the Royal Trop. Inst. Comm. Amsterdam 63 p.
- A'idah, E., Destiarti, L., dan Idiawati, N. 2018. Penentuan Karakteristik Air Gambut di Kota Pontianak dan Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. Vol. 7 (3), Hal 91-96.
- Arisna, Dkk. 2016. *Pemetaan Batimetri Dan Karakteristik Dasar Perairan Dengan Data Satelit Jauh*. IPB. Bandung
- Asdak, Chay. 2002. *Hidrologi Dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Brachia, M.F., 2012. Gambut: Agroekosistem dan Transformasi Karbon. Yogyakarta: Gajah Mada University Pres.
- Deutsch, G.W. and Busby, L.A., 2000. *Community-Basid Water Quality Monitoring*.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kyalitas air*. Kanisius. Yoyakarta
- Enderwati, M.A., Wicaksono, K.S dan Suprayogo, D. 2017. *Biodiversitas Vegetasi Dan Fungsi Ekosistem: Hubungan Antara Kerapatan, Keragaman Vegetasi, dan Infiltrasi Tanah Pada Inceptisol Lereng Gunung Kawi, Malang*. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. Vol 4 No 2 : 577-588.
- Gunawan, W., Basuni, S., Indrawan, A., Prasetyo L.B dan Soedjito, H. 2011. *Analisis Komposisi dan Struktur Vegetasi Terhadap Upaya Restorasi Kawasan Hutan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango*. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. Vol. (1) 2 : 93- 105.
- Herawati, T. 2010. *Analisis Spasial Tingkat Bahaya Erosi Di Wilayah DAS Cisadane Bogor*. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*. VII(4), 413-424.
- Husamah., Rahardjanto, A., Hudha, A. 2017. *Ekologi Hewan Tanah*. Malang : UMM Press
- Iqbal, M dan Sumaryanto. 2007. *Strategi Pengendalian Alih Fungsi Lahan Pertanian Bertumpu Pada Partisipasi Masyarakat. Analisis Kebijakan Pertanian* 5(2), 167-182. Bogor : Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian.
- Irma, W. 2018. *Pengaruh Konversi Lahan Gambut Terhadap Ketahanan Lingkungan di DAS Kampar Provinsi Riau Sumatera*. *Jurnal Ketahanan Nasional*. Vol. 24 No.2 Hal 170-191.

- Kasrino F, 1984. *Prospek Pembangunan Ekonomi Pedesaan Indonesia*, Yayasan Obor, Jakarta.
- Lusiana, B., Widodo, R., Mulyoutami E., Nugroho, D.A. dan Noordwijk, M.2008. *Kajian Kondisi Hidrologis DAS Kapuas Hulu, Kabupaten Kapuas Hulu, Kalimantan Barat*. Working Paper No. 60. Bogor, Indonesia: World Agroforestry Centre. 68 p.
- Marsono dan P. Sigit. 2005. *Pupuk Akar*. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 96.
- Nontji, A. 2005. *Laut Nusantara Edisi Revisi*. Djambatan. Jakarta.
- Nurfatriani,F. 2018. *Konsep Nilai Ekonomi Total Dan Metode Penilaian Sumberdaya Hutan*.Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan.Vol 3 No 1. Parnata, A. S.
2010. *Meningkatkan Hasil Panen Dengan Pupuk Organik*. Agromedia Pustaka.Jakarta.
- Pranoto D.Y., Hardiansyah G., Fahrizah., Diba F., Hendarto., Feira B. A.,Marcellus M., Yani A.,Suryadi A.,Indraningsih W.,Achsani H dan Darea . 2016. *Penilaian rencana perlindungan dan pengelolaan ekosistem gambut (RPPEG) Provinsi Kalimantan Barat Antara Sistem Pendukung Kebijakan Atau Advokasi*. Pontianak. Universitas Tanjungpura.
- Putra EI, Hayasaka H, Takahashi H, Usup A. 2008. *Recent Peat Fire Activity in the Mega Rice Project Area, Central Kalimantan, Indonesia*. Journal of Disaster Research, 3 (5), 1-8.
- Radjagukguk, B 2000, *Perubahan Sifat-Sifat Fisik Dan Kimia Tanah Gambut Akibat Reklamasi Lahan Gambut Untuk Pertanian*.Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan. Vol. 2 No, hh. 1- 15.
- Sajogyo,P. 1990.Sosiologi Pertanian. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Setyowati, R. D. N. (2005). Studi Literatur Pengaruh Penggunaan Lahan Terhadap Kualitas Air. Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik. Vol. 12 No. 1, hal 7–15.
- Siegert, FH, Boehm DV, Rieley JO, Page SE, Jauhiainen J, Vasander H, Jaya A. 2001. *Peat fires in Central Kalimantan, Indonesia: fire impacts and carbon release. Proc. of the International Symposium on Tropical Peatlands*, pp. 142-154.
- Simantupang D., Astiani D., dan Widiastuti T. 2018. *Pengaruh Tinggi Muka Air Tanah Terhadap Beberapa Sifat Fisik dan Kimia Tanah Gambut di Desa Kuala Dua Kabupaten Kubu Raya*. Jurnal Hutan Lestari. Vol 6 (4) : 988 - 1008
- Sukandarrumidi. 2009. *Rekayasa Gambut, Briket Batubara, dan Sampah Organik: Usaha Memanfaatkan Sumberdaya Alam yang Terpinggirkan*. Yogyakarta. : Gadjah Mada University Press.
- Supriharyono, 2009. *Konservasi Ekosistem Sumberdaya Hayati di Wilayah Pesisir Dan Laut Tropis*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta .

- Tacconi, L. 2003. Fires in Indonesia: causes, costs and policy implications. CIFOR Occasional Paper No. 38. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Taufik, M., Setiawan, B. I., & Lanen, H.A. J. Van. 2015. *Agricultural and Forest Meteorology Modification of a fire drought index for tropical wetland ecosystems by including water table depth*. *Agricultural and Forest Meteorology*, 203, 1–10.
- Usup A, Hashimoto Y, Takahashi H, and Hayasaka H. 2004. *Combustion and thermal characteristics of peat fire in tropical peatland in Central Kalimantan, Indonesia, Tropics*, 14 (1), 1-19.
- Wardoyo, W. 2007. *Perlunya penyamaan persepsi dan peningkatan komitmen dalam Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS)*. Keynote speech pada Lokakarya Sistem Informasi Pengelolaan DAS: Inisiatif Pengembangan Infrastruktur Data., F-MIPA – IPB dan CIFOR, 5 September 2007.
- Wetzel, R.G. 2001. *Limnology*. 3rd. Saunders Company. Philadelphia. Toronto. London. 767 p.
- Yusron, M., B. Hariyono & M. Cholid. 1998. *Variasi Respon Kapas Terhadap Pemupukan Nitrogen*. Hal.173–180. Dalam Hasnam et al. (ed.). *Prosiding Diskusi Kapas Nasional*. Balittas, Malang.