

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Perubahan Iklim dan Dampaknya

Iklim merupakan keadaan cuaca yang terjadi di suatu tempat atau daerah. Iklim berupa karakteristik kecuaan pada daerah tertentu yang tidak hanya berupa cuaca rata-rata (Wirjomiharjo dan Swarinoto, 2007). Dalam menentukan iklim pada kurun waktu tertentu yang sering digunakan rata-rata sekitar 30 tahun. Karakteristik cuaca suatu daerah ditetapkan oleh kriteria probabilitas nilai-nilai satu atau lebih dari unsur iklim yang ditetapkan yaitu curah hujan, angin, dan suhu. Temuan IPCC (*Intergovernmental Panel Climate Change*) membuktikan bahwa perubahan iklim berdampak pada ekosistem dan manusia secara global. Perubahan iklim menimbulkan risiko besar bagi kesehatan, keamanan pangan diseluruh dunia dan pembangunan ekonomi.

Salah satunya adalah terjadinya peningkatan permukaan air laut akan berdampak pada masyarakat pesisir dan daerah dataran rendah di seluruh dunia ditandai dengan timbulnya fenomena-fenomena alam. Perubahan iklim akan memperburuk masalah kesehatan manusia dan menyebabkan gangguan kesehatan di beberapa wilayah dengan melalui peningkatan gelombang panas dan kebakaran.

Meningkatnya kejadian iklim ekstrim merupakan salah satu dampak perubahan iklim yaitu meningkatnya kejadian ENSO (El Nino

Southern Oscillation) baik itu La Nina dan El Nino. La Nina menimbulkan dampak berupa banjir yang diakibatkan oleh curah hujan yang tinggi. Sementara El Nino menimbulkan dampak kekeringan ekstrim karena rendahnya curah hujan. Dalam fenomena *ENSO* terkhusus El Nino memberikan dampak lanjutan berupa kebakaran hutan dan lahan di berbagai wilayah.

Risiko dampak perubahan iklim berkaitan dengan adaptasi yang harus dilakukan. Menurut Aldrian, dkk (2011) terdapat 2 dampak perubahan iklim yaitu dampak fisik dan non fisik.

1. Dampak Fisik

Secara fisik, dampak perubahan iklim telah banyak dialami oleh lapisan masyarakat. Dampak fisik ini diartikan sebagai dampak yang berpengaruh pada kondisi geografis. Dampak fisik dari perubahan iklim, antara lain perubahan siklus air dan perluasan wilayah tropis, anomali iklim dan musim, perubahan frekuensi El Nino dan La Nina (*ENSO*), meningkatnya kejadian bencana alam, terjadinya iklim ekstrim, hujan asam dan pengasaman di laut serta rob dan gelombang tinggi di laut.

2. Dampak Non Fisik

Dampak non fisik dari perubahan iklim disebabkan oleh hubungan secara tidak langsung yang mengakibatkan terganggunya aktivitas kehidupan manusia. Meskipun dampak non fisik tidak berpengaruh secara signifikan pada perubahan iklim,

namun berpengaruh pada perubahan fisik seperti pada konstruksi bangunan maupun fasilitas penunjang lainnya. Beberapa sektor kehidupan yang dianggap sensitif terhadap perubahan iklim yaitu kesehatan, infrastruktur, energi, sumber daya air, pertanian, kelautan dan perikanan, pariwisata, kehutanan dan transportasi.

Kemungkinan dampak yang akan terjadi di beberapa sektor akibat dari perubahan iklim juga dikemukakan oleh Lubis & Delinom (2010) yaitu kemungkinan yang akan terjadi pada sektor pangan, sumber daya air, ekosistem, dan kondisi cuaca yang ekstrim. Dalam sektor pangan kemungkinan yang akan terjadi penurunan hasil panen di berbagai daerah dan berpotensi terjadi peningkatan panen di wilayah daratan tinggi. Kemungkinan pada sumber daya air menghilangnya pegunungan es yang mengakibatkan meningkatnya muka air laut, dan diikuti dengan berkurangnya persediaan air di berbagai daerah.

Sektor ekosistem akan mengalami kerusakan pada terumbu karang dan terjadinya eksploitasi berlebihan pada sejumlah spesies baik flora dan fauna sehingga mengakibatkan kepunahan. Perubahan iklim juga akan berpengaruh pada perilaku flora dan fauna. Sektor terpenting yang telah dialami oleh sebagian lapisan masyarakat yaitu kondisi cuaca ekstrim yang ditandai dengan meningkatnya intensitas bencana alam seperti badai, kekeringan, banjir, gelombang panas dan kebakaran hutan dan lahan.

B. Lahan Gambut dan Karakteristiknya

1. Definisi Lahan Gambut

Peraturan Pemerintah No. 71 Tahun 2014 menyebutkan bahwa, “gambut adalah material organik yang terbentuk secara alami dari sisa-sisa tumbuhan yang terdekomposisi tidak sempurna dan terakumulasi pada rawa”. Lahan gambut merupakan lahan yang mempunyai lapisan tanah kaya akan bahan organik (C-organik > 18%) dengan ketebalan 50 cm atau lebih. Bahan-bahan organik penyusun tanah gambut yang terbentuk dari sisa-sisa tanaman yang belum melapuk sempurna karena kondisi lingkungan jenuh air dan hampir tidak memiliki zat hara. Lahan gambut banyak dijumpai di daerah rawa belakang (*back swamp*) atau daerah dengan cekungan drainase yang buruk (Agus & Subiksa, 2008).

IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) mendefinisikan gambut atau lahan gambut secara internasional sebagai tanah yang kaya akan karbon organik dengan kedalaman lebih dari 30 cm. Dalam IUCN Finalyson & Milton (2016) mengatakan bahwa tanah dan lahan basah yang sebagian besar terdiri dari bahan organik semi-dekomposisi yang mengendap dengan kandungan organik paling sedikit 30% (h.24). Oleh karena itu, lahan gambut dapat didefinisikan sebagai kawasan lahan yang memiliki ciri khas alami yang terakumulasi dari sisa-sisa tumbuhan

sehingga mencakup keseluruhan ekosistem lapisan tanah serta habitat yang didukungnya.

2. Karakteristik Lahan Gambut

Dalam Badan Sertifikasi Nasional (2013) mengatakan bahwa karakteristik lahan gambut berbeda dengan lahan mineral, baik ditinjau dari sifat fisik maupun kimianya, karena kandungan C organik yang tinggi pada lahan gambut dan lebih sering berada dalam kondisi tergenang (anaerob). Kondisi kimia gambut dalam hal ini senyawa yang membentuk gambut itu sendiri, Rydin & Jeglum (2006) berpendapat bahwa :

Peat is composed of an enormously complex mixture of organic compounds, derived mainly from vegetational remains. These organic compounds consist of carbohydrates (cellulose, hemicellulose, sugars), nitrogenous compounds (proteins, amino acids), polyphenols (lignins, humic acids), and lipids (waxes, resins, steroids, terpenes). In addition, small amounts of nucleic acids, pigments, alkaloids, vitamins, and other organic substances are present, along with inorganic materials. The composition varies depending on the species groups, and even species, from which the peat is derived.

Artinya gambut terdiri dari campuran senyawa organik yang sangat kompleks, terutama berasal dari sisa-sisa vegetasi. Senyawa organik ini meliputi karbohidrat (selulosa, hemiselulosa, gula), senyawa nitrogen (protein, asam amino), polifenol (lignin, asam humat), dan lipid (lilin, resin, steroid, terpen). Selain itu, terdapat sejumlah kecil asam nukleat, pigmen, alkaloid, vitamin, dan zat organik lainnya, bersama dengan bahan anorganik. Komposisi

tersebut bervariasi tergantung pada kelompok spesies, dan bahkan dari mana spesies gambut berasal.

Tanah gambut tropika memiliki karakteristik yang khas dan spesifik. Noor, Masganti, & Agus (2014) mengungkapkan bahwa karakteristik yang khas dan spesifik dari tanah gambut yang membedakan dengan jenis tanah lainnya, antara lain : (1) kering tak balik (*irreversible drying*), (2) mudah mengalami penurunan atau amblas (*subsidence*), (3) daya menahan beban terhadap tekanan rendah (*bearing capacity*), (4) kandungan hara kimia dan kesuburannya (*nutrient*) rendah, dan (5) jumlah mikroorganisme terbatas. Karakteristik fisik gambut ini sangat penting, baik dalam pemanfaatannya dalam bidang pertanian maupun sebagai penyimpan karbon.

Dalam bidang pertanian, sifat fisik tanah gambut termasuk salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat produktivitas tanaman pada lahan gambut. Dariah, Maftuah, & Maswar (2014) mengemukakan bahwa, sifat fisik dan sifat kimia gambut yang menjadi dasar untuk dipelajari antara lain sebagai berikut.

a. Kematangan Gambut

Kematangan gambut diartikan sebagai komponen utama dari tanah gambut yang diukur berdasarkan tingkat pelapukan bahan organiknya. Kematangan gambut menjadi komponen utama dalam penentuan tingkat produktivitas lahan

gambut, hal ini karena berpengaruh pada tingkat kesuburan tanah gambut dan ketersediaan hara. Ketersediaan hara pada lahan gambut mentah relatif lebih rendah dibandingkan lahan gambut yang lebih matang. Berdasarkan tingkat kematangannya, menurut Agus dan Subiksa (2008) gambut dapat dibedakan sebagai berikut.

1) Gambut Saprik (matang)

Gambut saprik merupakan jenis gambut yang sudah melapuk lanjut dan bahan asalnya tidak dikenali, berwarna coklat tua sampai hitam, dan bila diremas kandungan seratnya $< 15\%$.

2) Gambut Hemik (setengah matang)

Gambut hemik merupakan gambut setengah lapuk, sebagian bahan asalnya masih bisa dikenali, berwarna coklat, dan bila diremas bahan seratnya $15 - 75\%$.

3) Gambut Fibrik (mentah)

Gambut fibrik merupakan gambut yang belum melapuk, bahan asalnya masih bisa dikenali, berwarna coklat, dan bila diremas $>75\%$ seratnya masih tersisa.

b. Kadar Air

Tanah gambut memiliki kemampuan menyimpan dan menyerap air jauh lebih banyak dibanding tanah mineral. Gambut dapat menyerap air dengan jumlah relatif tinggi

karena memiliki komposisi bahan organik yang dominan. Elon *et al.* (2011) dalam Dariah, Maftuah & Maswar (2014) menyatakan bahwa dalam kandungan air pada tanah gambut dapat mencapai 300-3.000% dari bobot keringnya, artinya gambut mampu menyerap hingga 13 kali bobotnya, apabila dibandingkan dengan tanah mineral yang memiliki kemampuan menyerap air hanya berkisar 20-35% tanah gambut jauh lebih tinggi.

Sedangkan Mutalib *et al.* (1991) dalam Agus & Subiksa (2008) mengemukakan kapasitas simpanan air pada tanah gambut berkisar antara 100-1.300% dari berat keringnya. Menurut Andriesse (1988) dalam Noor, Masganti & Agus (2014) daya tampung kadar air tanah gambut antara 289-1.057% berdasarkan tingkat kematangannya. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan tanah gambut menyimpan dan menyerap air berkisar antara 100-3.000% dari bobot keringnya dengan artian menyerap air lebih tinggi dari bobot aslinya. Tingkat kepadatan gambut juga mempengaruhi rata-rata kadar air gambut apabila berada dalam kondisi tergenang. Hal ini dikemukakan oleh Widjaja-Adhi (1988) dalam Dariah, Maftuah, & Maswar (2014) bahwa kemampuan menyimpan air yang tinggi pada tanah gambut

ini ditentukan oleh porositas gambut yang dapat mencapai hingga 95% berdasarkan tingkat kematangannya.

c. Berat Isi (*Bulk Density*)

Berat isi atau disebut sebagai berat volume merupakan salah satu sifat fisik tanah yang menunjukkan berat massa padat dalam suatu volume tertentu. Berat isi gambut umumnya diukur dalam satuan g cm^{-3} atau kg dm^{-3} atau t m^{-3} . Berat isi ini paling sering dianalisis, karena dapat dijadikan sebagai gambaran awal untuk melihat sifat fisik lainnya seperti porositas, daya menahan beban, dan potensi penyimpan air.

Berat isi tanah gambut yaitu $0,1 \text{ g cm}^{-3}$ yang sangat rendah ditemukan pada gambut mentah (fibrik) yang terletak pada lapisan bawah, Tie and Lin dalam Dariah, Maftuah , & Maswar (2014) mengatakan bahwa gambut yang memiliki berat isi yang relatif tinggi yakni $0,2 \text{ cm}^{-3}$ ditemukan pada gambut gambut pantai dan gambut yang terletak di jalur aliran sungai. Hasil penelitian Dariah et al (2012) mengungkapkan bahwa besarnya pengaruh tingkat kematangan gambut terhadap besarnya berat isi gambut, semakin matang gambut, maka semakin tinggi berat isi gambut.

d. Penurunan permukaan (*Subsidence*)

Penurunan permukaan lahan merupakan keadaan yang sering dialami lahan gambut yang telah terdrainase. Air yang berada diantara massa gambut mengalir keluar (utamanya bagian air yang dapat mengalir dengan kekuatan gravitasi) disebabkan oleh proses drainase, akibatnya gambut mengalami penyusutan.

Penurunan permukaan ini dapat pula terjadi akibat massa gambut mengalami pengerutan yang mengakibatkan air yang terkandung dalam bahan gambut berkurang. Proses pelapukan (dekomposisi) juga menyebabkan penurunan muka gambut.

e. Daya Menahan Beban (*Bearing Capacity*)

Daya menahan beban merupakan salah satu sifat fisik tanah gambut yang dipengaruhi oleh tingkat kematangan gambut. gambut yang lebih matang umumnya lebih padat sehingga daya menahan bebannya lebih tinggi. kondisi gambut yang terlalu lunak akibat menyimpan air yang terlalu tinggi juga mempengaruhi terhadap rendahnya daya tahan beban tanah gambut.

f. Kering Tidak Balik (*Irreversible Drying*)

Sifat kering tak balik tanah gambut dapat ditunjukkan pada gambut yang memiliki kadar air $<100\%$

dari berat pada umumnya. Pada kondisi tersebut, gambut dengan mudah nya terbawa air dan mudah terbakar. Di samping hal tersebut, gambut juga tidak mampu untuk menyerap air dan unsur hara kembali, sehingga tidak lagi sesuai untuk dimanfaatkan sebagai media tanam. Tanah gambut yang mengalami kondisi kering tak balik ini sering ditemukan di permukaan gambut atau mengambang di permukaan air.

g. Sifat Kimia

Karakteristik kandungan kimia pada lahan gambut ditentukan oleh kandungan mineral, ketebalan, jenis mineral pada substratum (dasar gambut) dan tingkat dekomposisi gambut. Umumnya kandungan mineral gambut kurang dari 5% dan sisanya merupakan bahan organik. Sekitar 10 hingga 20% senyawa-senyawa humat dari fraksi organik dan sebagian besar lainnya adalah senyawa lignin, selulosa, hemiselulosa, lilin, tannin, resin, suberin, protein, dan senyawa lainnya.

Susunan kimia dan kesuburan tanah gambut ditentukan oleh (1) tingkat kematangan dan ketebalan gambut, (2) keadaan tanah mineral (substratum) di bawah lapisan gambut, dan (3) kualitas air yang mempengaruhi

tanah gambut dalam proses pembentukan maupun pematangannya (Agus, 2014).

Karakteristik gambut dapat dilihat pula dari beberapa indikator lainnya yaitu sebagai berikut.

a. Umur Gambut

Menurut Siefferman *et al.* dalam (Agus, Anda, Jamil, & Masganti, 2014) laju pembentukan gambut pada periode awal (9.600-8.450) sebelum Masehi per 100 tahun dapat mencapai 0,5 m (500 mm), kemudian pada periode 8.000-5.000 SM terjadi penurunan menjadi 0,20-0,25 m per tahun, dan pada periode akhir diperkirakan hanya sekitar 0,14 m per 100 tahun. Terbukti juga pada ketebalan (*depth*) gambut berhubungan dengan umur (waktu) pembentukan gambut. Semakin dalam gambut maka semakin tua umur gambut.

b. Kedalaman Gambut

Berdasarkan pengklasifikasian nya gambut tergolong ke berbagai sudut pandang yang berbeda. Salah satunya yaitu tingkat kedalaman gambut. Berdasarkan kedalamannya gambut dibedakan sebagai berikut.

- a) Gambut dangkal (50 – 100 cm)
- b) Gambut sedang (100 – 200 cm)
- c) Gambut dalam (200 – 300 cm)
- d) Gambut sangat dalam (> 300 cm)

c. Tekstur gambut

Tanah gambut dikenal pula sebagai tanah organosol atau histosols yaitu tanah yang memiliki lapisan organik dengan berat jenis (Bulk Density) dalam keadaan lembab $< 0,1 \text{ g cm}^{-3}$ dengan tebal $> 60 \text{ cm}$ atau lapisan organik dengan $\text{BD} > 0,1 \text{ g cm}^{-3}$ dengan tebal $> 40 \text{ cm}$ (Soil Survey Staff, 2003).

d. pH Gambut

Pada umumnya lahan gambut memiliki tingkat keasaman yang relatif tinggi dengan kisaran pH 3 – 5. Jenis gambut oligotropik memiliki kandungan kation basa seperti Ca, Mg, K dan Na sangat rendah terutama pada gambut tebal.

3. Potensi Lahan Gambut

Lahan gambut merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki nilai potensial dan dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan manusia. Produktivitas lahan gambut sangat bergantung pada pengelolaan dan tindakan manusia. Pada dasarnya, lahan gambut dikenal sebagai lahan yang rentan terhadap perubahan karakteristik yang tidak menguntungkan. Sehingga dalam pengelolaan gambut harus dilakukan dengan hati-hati agar tidak terjadi perubahan karakteristik yang mengakibatkan penurunan produktivitas lahan dan tidak produktif kembali.

Salah satu pertimbangan yang harus diperhatikan dalam pemanfaatan lahan gambut yaitu tingkat ketebalan lahan gambut.

Dalam Wahyunto *et. al* (2014) lahan gambut dengan ketebalan 50-100 cm tergolong kedalam gambut dangkal atau tipis. Semakin tebal gambut maka semakin rendah nilai potensi untuk budidaya tanaman pangan. Pemanfaatan lahan gambut tipis sebagai budidaya tanaman pangan dan hortikultura lebih banyak dibanding jenis tanaman lainnya. Bahkan diperkirakan, 50-60% produksi tanaman pangan dan hortikultura di hasilkan dari lahan gambut, sehingga lahan gambut sangat potensial menjadi pemasok bahan pangan pada masa mendatang.

4. Biomassa Lahan Gambut

Biomassa merupakan senyawa organik yang berasal dari makhluk hidup. Tanah gambut menyimpan karbon yang baik dan jauh lebih tinggi dibandingkan dengan tanah mineral. Jumlah simpanan karbon pada tanah gambut berpotensi lebih besar dibandingkan dengan simpanan karbon yang berada diatas permukaan. Pada bahan organik mati dan produk-produk berbasis biomassa seperti produk kayu dianggap masih menyimpan karbon baik ketika masih dimanfaatkan ataupun sudah berada di tempat penimbunan.

Carbon pool atau kantong karbon berfungsi sebagai tempat penyimpanan karbon dalam kurun waktu yang lama maupun singkat. Jumlah karbon yang terserap dari atmosfer diwakili oleh *carbon pool* dengan peningkatan jumlah karbon yang tersimpan.

Dalam pencatatan karbon hutan, Sutaryo (2009) mengatakan bahwa, terdapat 4 kantong karbon yang setidaknya dapat diperhitungkan. Keempat kantong karbon tersebut yaitu sebagai berikut.

a. Biomassa atas permukaan

Biomassa atas permukaan yaitu semua komponen hidup yang berada diatas permukaan, termasuk bagian dari kantong karbon (*carbon pool*) meliputi tanggul, cabang, kulit kayu, biji, batang, dan daun baik vegetasi strata tumbuhan bawah di lantai hutan maupun strata pohon.

b. Biomassa bawah permukaan

Biomassa bawah permukaan yaitu semua biomassa yang terletak pada akar tumbuhan yang hidup. Istilah akar ini digunakan hingga ukuran diameter tertentu yang telah ditetapkan. Penyebab dilakukannya hal tersebut diameter akar tumbuhan lebih kecil dari ketentuan sehingga cenderung sulit untuk dibedakan dengan serasah dan bahan organik tanah.

c. Bahan organik mati

Bahan organik mati terdiri dari serasah dan kayu mati. Serasah dapat diartikan sebagai Serasah dapat diartikan sebagai semua bahan organik mati yang memiliki diameter lebih kecil dibandingkan diameter yang telah ditetapkan dengan berbagai tingkat dekomposisi yang terletak di

permukaan tanah. Kayu mati dinyatakan sebagai semua bahan organik yang tidak termasuk dalam serasah baik kayu yang sudah roboh di tanah maupun yang masih tegak, akar mati dan tanggul dengan diameter lebih besar dari yang telah ditetapkan.

d. Karbon organik tanah

Tanah gambut menyimpan kandungan C (Carbon) yang tinggi di bandingkan dengan tanah mineral. Dalam satu gram gambut kering menyimpan sekitar 180-600 mg karbon, sedangkan gambut kering hanya menyimpan 5-80 mg karbon. Pada wilayah tropis, karbon yang tersimpan didalam tanah dan tanaman pada lahan gambut dapat 10 kali disimpan oleh tanah dan tanaman pada tanah mineral (Agus dan Subiksa, 2008). Menurut Joosten dalam Agus & Subiksa (2008) menyatakan bahwa lahan gambut hanya 3% dari total luas daratan global, namun menyimpan 550 Gt Carbon atau setara dengan 30% karbon tanah, 75% dari seluruh C atmosfer, setara dengan seluruh C yang dikandung biomassa (total makhluk hidup) di daratan. Terkait simpanan karbon pada gambut Osaki & Tsuji (2016) menyatakan bahwa :

This shows that tropical peatlands are huge nitrogen (N) reservoirs. Therefore, if environmental conditions were changed by land use changes with drainage, fire, and agricultural practices, tropical peatlands may become a major source of not only CO₂ but also CH₄ and N₂O.

Artinya simpanan karbon organik pada lahan gambut menunjukkan bahwa lahan gambut tropis menyimpan nitrogen (N) yang sangat besar. Oleh karena itu, jika kondisi lingkungan terganggu oleh perubahan penggunaan lahan seperti drainase, kebakaran lahan, dan praktik pertanian, maka lahan gambut tropis dapat menjadi sumber utama tidak hanya CO₂ tetapi juga CH₄ dan N₂O.

Tempat penyimpanan karbon pada lahan gambut dapat ditemukan pada biomassa tanaman dan serasah di bawah hutan gambut. pada biomassa tanaman tersebut tanah karbon menyimpan karbon dengan jumlah tertinggi. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Agus et al. (2009) yang dilakukan di Rasau Jaya menyatakan bahwa gambut saprik dengan kedalaman 0-50 cm memiliki kandungan C-organik sebesar 57,69% dengan simpanan karbon sebesar 309,8 ton/ha. Pada gambut hemik dengan kedalaman 50-200 cm memiliki kandungan C-organik sebesar 57,85% dan simpanan karbon sebesar 692,46 ton/ha, sedangkan pada gambut fibrik kedalaman 200-400 memiliki kandungan C-organik sebesar 57,72% dan simpanan karbon sebesar 733,30 ton/ha. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa tanah gambut dapat menyimpan karbon dengan baik.

**C. Kriteria Lahan Gambut Menurut Permen LHK Nomor. P 14
Tahun 2017**

Dalam meningkatkan upaya-upaya perlindungan fungsi Ekosistem Gambut yang rentan dan telah mengalami kerusakan, maka diperlukan langkah-langkah perlindungan agar fungsi ekologis ekosistem gambut dalam mendukung kelestarian keanekaragaman hayati, sebagai penyimpan cadangan karbon, penghasil oksigen dan penyeimbang iklim dapat tetap terjaga.

1. Fungsi Lahan Gambut

a. Fungsi Lindung Ekosistem Gambut

Fungsi lindung ekosistem gambut merupakan tatanan unsur gambut yang memiliki fungsi utama dalam perlindungan dan keseimbangan tata air, penyimpan cadangan karbon penghasil oksigen dan penyeimbang iklim serta pelestarian keanekaragaman hayati untuk dapat melestarikan fungsi ekosistem gambut.

b. Fungsi Budidaya Ekosistem Gambut

Fungsi budidaya ekosistem gambut merupakan tatanan unsur gambut yang memiliki karakteristik tertentu yang mempunyai fungsi dalam menunjang produktivitas ekosistem gambut melalui kegiatan budidaya sesuai daya dukungnya untuk dapat melestarikan fungsi ekosistem gambut.

2. Kriteria Lahan Gambut

Penentuan fungsi lindung Ekosistem Gambut sebagaimana dimaksud dalam pasal 9 ayat (2) huruf a dilakukan dengan kriteria meliputi:

- a. Gambut dengan kedalaman mulai 3 (tiga) meter
- b. Gambut pada kawasan lindung di luar kawasan hutan, hutan lindung dan hutan konservasi sebagaimana telah ditetapkan dalam Rencana Tata Ruang Wilayah
- c. Ekosistem gambut yang ditetapkan untuk moratorium pemanfaatan berdasarkan peraturan perundang-undangan.

D. Bencana Kebakaran dan Lahan

1. Definisi Bencana

Perka BNPB Nomor 2 Tahun (2012) mengatakan bahwa bencana merupakan suatu rangkaian peristiwa yang bersifat mengganggu dan mengancam kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan baik dari faktor alam dan atau non alam maupun yang berasal dari manusia itu sendiri sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis. *Asian Disaster Reduction and Response Network (ADRRN) (2009)* mendefinisikan bencana sebagai sebuah gangguan serius terhadap keberlangsungan komunitas sosial yang menyebabkan kerugian dan memiliki dampak yang meluas terhadap lingkungan, materi,

manusia, dan aktivitas ekonomi, hingga melampaui kemampuan komunitas yang terdampak. Untuk menanggulangi hal tersebut dapat dilakukan dengan memanfaatkan sumber daya dari komunitas itu sendiri.

WHO (2002) mengemukakan bencana merupakan peristiwa yang mengganggu kondisi normal sehingga menyebabkan gangguan, kerusakan lingkungan, hilangnya nyawa manusia dan melebihi kemampuan masyarakat yang terdampak. Dalam hal ini, bencana dapat diartikan sebagai sesuatu yang dianggap mengancam kehidupan manusia dan lingkungan sekitarnya yang disebabkan dari alam ataupun non alam, dalam artian dari manusia itu sendiri sehingga mengakibatkan kerusakan dan gangguan terhadap lingkungan, materi maupun aktivitas manusia.

Bencana dapat dibedakan menjadi tiga antara lain bencana alam, bencana non alam dan bencana sosial. Dalam Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 BNPB mengatakan bahwa bencana alam dapat diakibatkan oleh peristiwa yang berasal dari alam, antara atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam yaitu berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan dan kebakaran hutan dan lahan. Sedangkan bencana non alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau rangkaian peristiwa non alam yang berupa gagal teknologi, gagal modernisasi, epidemi dan wabah penyakit.

2. Bencana Kebakaran Lahan Gambut

Bencana kebakaran lahan merupakan peristiwa terbakarnya material oleh api atau reaksi kebakaran yang tidak terkendali dan mengakibatkan kerugian hingga hilangnya nyawa manusia. BNPB mendefinisikan kebakaran lahan sebagai kondisi keterdapatan api di lahan yang menyebabkan kerusakan hingga terjadi kerugian baik secara ekonomi maupun lingkungan. *Center for International Forestry Research* (CIFOR) menyatakan bahwa kebakaran di lahan gambut dianggap berawal dari penyulutan api di atas permukaan tanah, yang selanjutnya api akan bergerak ke segala arah meliputi bawah permukaan, atas permukaan, kiri, kanan, depan dan belakang. Kebakaran di lahan gambut dapat terdiri dari kebakaran bawah (*ground fire*), kebakaran permukaan (*surface fire*) dan kebakaran tajuk (*crown fire*).

Kebakaran lahan merupakan bencana yang dapat diakibatkan oleh 2 faktor yaitu faktor alam atau non alam seperti manusia. Bencana alam yang tergantung pada aspek cuaca merupakan bencana meteorologis. Salah satu bencana yang terjadi saat musim kemarau adalah bencana kebakaran lahan. Kebakaran lahan banyak terjadi pada lahan gambut karena sifat fisik dari lahan gambut yang mudah terbakar. Menurut Adinugroho, Suryadiputra, Saharjo, & Siboro (2005) penyebab kebakaran lahan gambut disebabkan oleh manusia, baik secara sengaja maupun karena

kelalaiannya, sedangkan sisanya (0,1%) karena alam seperti petir atau lava gunung berapi. Namun terdapat penyebab yang umumnya sering terjadi antara lain konservasi lahan (pembukaan lahan untuk pertanian), pembakaran vegetasi aktivitas dalam pemanfaatan sumber daya alam, pembuatan kanal atau saluran di lahan gambut dan penguasaan lahan.

3. Potensi Kebakaran Lahan Gambut

Kebakaran di lahan gambut tentunya terjadi karena adanya potensi yang menyebabkan kebakaran tersebut terjadi. Sifat fisik lahan gambut salah satunya yaitu sifat mengering tidak balik. Sifat gambut yang telah mengering, dengan kadar air rendah <100% (berdasarkan berat), tidak dapat menyerap air jika dibasahi. Sifat gambut yang mengering ini sama halnya dengan kayu yang mudah terbakar dalam keadaan kering dan hanyut dibawa aliran air (Widjaja-Adhi, 1998). Gambut yang terbakar menghasilkan energi panas yang jauh lebih besar daripada kayu atau arang yang terbakar. Gambut yang telah terbakar juga sulit untuk dipadamkan dan apinya dapat merambat di bawah permukaan sehingga kebakaran lahan gambut dapat meluas dan tidak terkendali.

4. Faktor Kebakaran Lahan Gambut

Kebakaran dapat dibedakan menjadi dua yaitu kondisi iklim dan aktivitas manusia dalam mengelola hutan dan lahan. Sekitar 99% kondisi iklim mempengaruhi baik yang disengaja maupun

tidak disengaja. Kebakaran hutan disebabkan oleh faktor-faktor alam antara lain kekeringan, angin kencang, batu bara dan lainnya. Kebakaran di daerah tropis lebih sering terjadi karena faktor alam (kekeringan) di bandingkan dengan faktor manusia. Adanya penumpukan dedaunan/serasah, panas, angin dan gesekan batuan pada musim kemarau dapat memicu terjadinya kebakaran. Selain itu, mayoritas masyarakat juga kurang memahami tentang faktor penyebab terjadinya kebakaran (Zulkifli, 2007).

Menurut BNPB (2013) penyebab kebakaran langsung adalah api yang digunakan untuk pembukaan dan/atau persiapan lahan baik aktivitas pertanian, perkebunan, hutan tanaman industri maupun persiapan lahan untuk transmigrasi. Mayoritas masyarakat beranggapan bahwa membakar lahan gambut dianggap dapat menambah kesuburan tanah (Tahrurn et al., 2015).

Adanya anomali iklim El Nino bersama dengan pengeringan lahan gambut dan pembakaran yang disengaja oleh manusia saat membuka lahan memicu terjadinya karhutla yang sangat besar. Selain itu, deforestasi dan pengeringan lahan gambut dianggap meningkatkan kemudahan terjadinya kebakaran di lahan gambut (Turetsky et al., 2014; Wooster et al., 2018). Kebakaran di lahan gambut secara nyata menimbulkan terjadinya degradasi lahan gambut, hal ini dapat berupa hilangnya vegetasi alami dan rusaknya fungsi hidrologis gambut itu sendiri (Novryandi, 2018).

E. Strategi Pencegahan Kebakaran Lahan Gambut Berbasis Masyarakat

Strategi pencegahan bencana merupakan salah satu dari bentuk manajemen bencana. Manajemen penanggulangan bencana didefinisikan sebagai segala usaha yang dilakukan meliputi upaya pencegahan, mitigasi, kesiapsiagaan, tanggap darurat dan pemulihan berkaitan dengan yang dilakukan baik sebelum, saat dan setelah bencana. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) mengemukakan bahwa terdapat beberapa strategi pencegahan kebakaran hutan dan lahan berbasis masyarakat antara lain sebagai berikut.

1. Pendirian dan Pemberdayaan Masyarakat Peduli Api (MPA)

Masyarakat Peduli Api merupakan relawan yang dilatih dan diberdayakan dalam pengendalian kebakaran hutan dan lahan terutama dalam pencegahan dan tindakan dini bencana. MPA berada di garis depan sebagai bentuk upaya pengendalian kebakaran di tingkat desa juga di dukung oleh Manggala Agni.

Dalam pencegahan kebakaran hutan dan lahan MPA memiliki tugas memberikan informasi tentang kejadian kebakaran hutan dan lahan kepada pihak yang berwenang, membawa dan melakukan deteksi dini serta melakukan pemadaman dini apabila terjadi kebakaran. Dengan adanya MPA di kawasan desa rawan kebakaran, diharapkan dapat mengurangi potensi kejadian

kebakaran atau dapat mempercepat tanggapan sikap tanggap dalam penanganan bencana kebakaran hutan dan lahan.

2. Meningkatkan Kontribusi Masyarakat dalam Patroli Preventif

Upaya keterlibatan atau kontribusi masyarakat dalam pencegahan patroli dapat dilakukan dengan patroli terpadu pencegahan hutan dan lahan kebakaran bersama Manggala Agni. Dalam kegiatan ini, masyarakat dapat mengambil banyak peran dalam mengidentifikasi potensi hutan dan lahan kebakaran, memetakan tingkat daerah rawan kebakaran di desa, bertindak sebagai *agent of change*, dan meningkatkan peran serta masyarakat dalam pencegahan kebakaran hutan dan lahan.

3. Pengembangan Inovasi Persiapan Lahan Tanpa Bakar

Untuk mengurangi potensi terjadinya kebakaran, Manggala Agni KLHK bersama pihak terkait, memberikan sosialisasi dan pelatihan kepada masyarakat untuk menggunakan beberapa inovasi dalam menyiapkan lahan tanam tanpa membakar lahan. Alternatif yang telah diberikan kepada masyarakat yaitu pemanfaatan sampah dan sisa lahan penyiapan bahan baku untuk kompos, briket arang dan cuka kayu. Pemanfaatan alternatif ini dapat menjadi solusi dalam pengelolaan bahan yang terbakar ketika kegiatan penyiapan lahan tanam pertanian dan perkebunan yang dianggap lebih ramah lingkungan.

4. Kesadaran Masyarakat dalam Pengendalian Kebakaran Hutan Dan Lahan

Meningkatkan keterlibatan masyarakat dapat dilakukan melalui proses mengubah tingkah laku. Proses ini dimulai dengan meningkatkan pengetahuan perubahan sikap dan perubahan perilaku. Dalam prosesnya, KLHK melakukan beberapa kegiatan antara lain :

- a. Penyebarluasan informasi terkait pengendalian kebakaran hutan dan lahan melalui kampanye, sosialisasi, dan penyuluhan kepada masyarakat, melalui media massa, media sosial, dan penyuluhan dari pintu ke pintu, khususnya di desa rawan kebakaran hutan dan lahan;
- b. Pendekatan kepada masyarakat melalui Kegiatan fasilitasi Manggala Agni dan tim pendamping desa. Manggala Agni berfungsi sebagai fasilitator yang memulai sebuah pendekatan untuk mengubah perilaku masyarakat melalui proses persahabatan agar terjalin kepercayaan sehingga terjadi proses perubahan perilaku serta dapat berjalan dengan baik dan bersifat permanen.

F. Penelitian Relevan

Dalam penelitian ini penelitian relevan yang digunakan sebanyak dua penelitian yaitu :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Aritonang Wiri pada tahun 2017 yang berjudul **“Kehilangan Biomassa Lahan Gambut Akibat Kebakaran Hutan”** memiliki persamaan dan perbedaan dengan penelitian ini yaitu :

- a. Persamaan

Persamaan dari kedua penelitian ini terletak pada objek kajian penelitian yaitu biomassa gambut dengan kebakaran hutan dan lahan. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu metode survei, alat dan bahan yang digunakan untuk pengambilan sampel tanah, dan data penelitian yang digunakan.

- b. Perbedaan

Perbedaan dari kedua penelitian ini yaitu lokasi penelitian. Lokasi penelitian yang dilakukan oleh Aritonang Wiri yaitu di Desa Kuala Dua Kecamatan Sungai Raya, sedangkan penelitian yang dilakukan peneliti yaitu di Desa Rasau Jaya Tiga Kecamatan Rasau Jaya.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Tenti Linda Lestari yang berjudul **“Estimasi Kandungan Karbon pada berbagai Tingkat Kerapatan Vegetasi di Lahan Gambut Kecamatan Aluh-Aluh”** yang terdapat persamaan dan perbedaan dengan penelitian ini yaitu:

a. Persamaan

Persamaan dari kedua penelitian ini yaitu terletak pada objek penelitian yang dikaji yaitu lahan gambut. Metode pengolahan dan analisis data yang digunakan dalam kedua penelitian ini yaitu pengujian nilai bobot isi (*bulk density*) dan kadar karbon (c-organik).

b. Perbedaan

Perbedaan dari kedua penelitian ini yaitu terletak pada lokasi penelitian dan fokus penelitian yang diteliti. Lokasi penelitian dalam penelitian Tenti Linda Sari di Kecamatan Aluh-Aluh, sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu di Desa Rasau Jaya Tiga Kecamatan Rasau Jaya. Penelitian yang dilakukan oleh Tenti Linda Sari terfokus pada kandungan karbon diberbagai tingkat kerapatan vegetasi lahan gambut, sedangkan dalam penelitian peneliti yang akan peneliti lakukan terfokus pada biomassa yang terdapat pada lahan gambut.