

MAKALAH

LINGKUNGAN ALAMI (NATURAL)
PENCEMARAN LINGKUNGAN
(Dampak Polusi Terhadap Ekosistem)

KEHILANGAN HABITAT
(Deforestasi Dan Perubahan Penggunaan Lahan)

SPESIES INVASIF DAN GANGGUAN EKOLOGIS LAINNYA



DISUSUN OLEH: KELOMPOK 2

ZAITUN
(2422311058P)

FETTY KURNIA SARI
(2422311088P)

AGUS WAHYUDI
(2422311090P)

ANDI GUMANTI
(2422311089P)

IGNATIUS ADHI PRANOWO
(2422311094P)

RAHMI
(2422311114P)

YESSICA REANITA PUTRI
(2422311109P)

MAGISTER MANAJEMEN
INSTITUT INFORMATIKA DAN BISNIS
DARMAJAYA
2024

BAB I

PENCEMARAN LINGKUNGAN

(DAMPAK POLUSI TERHADAP EKOSISTEM)

A. Pengertian Pencemaran Lingkungan

Pencemaran menurut SK Menteri Kependudukan Lingkungan Hidup No. 02/MENKLH/1988, adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam air/udara, dan/atau berubahnya tatanan (komposisi) air/udara oleh kegiatan manusia dan proses alam, sehingga kualitas air/udara menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. (OJ Sumampouw, 2015) Untuk mencegah terjadinya pencemaran terhadap lingkungan oleh berbagai aktivitas industri dan aktivitas manusia, maka diperlukan pengendalian terhadap pencemaran lingkungan dengan menetapkan baku mutu lingkungan. Baku mutu lingkungan adalah batas kadar yang diperkenankan bagi zat atau bahan pencemar terdapat di lingkungan dengan tidak menimbulkan gangguan terhadap makhluk hidup, tumbuhan atau benda lainnya. Pada saat ini, pencemaran terhadap lingkungan berlangsung di mana-mana dengan laju yang sangat cepat. Sekarang ini beban pencemaran dalam lingkungan sudah semakin berat dengan masuknya limbah industri dari berbagai bahan kimia termasuk logam berat. Pencemaran lingkungan dapat dikategorikan menjadi: Pencemaran Air. Pencemaran Udara. Pencemaran Tanah.

1. Pencemaran Air

Pencemaran air adalah suatu perubahan keadaan di suatu tempat penampungan air seperti danau, sungai, lautan dan air tanah akibat aktivitas manusia. Walaupun fenomena alam seperti gunung berapi, badai, gempa bumi juga mengakibatkan perubahan yang besar terhadap kualitas air, hal ini tidak dianggap sebagai pencemaran. Pencemaran air dapat disebabkan oleh berbagai hal dan memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Meningkatnya kandungan nutrien dapat mengarah pada eutrofikasi. Sampah organik seperti air comberan (sewage) menyebabkan peningkatan kebutuhan oksigen pada air yang menerimanya yang mengarah pada berkurangnya oksigen yang dapat berdampak parah terhadap seluruh ekosistem. Industri membuang berbagai macam polutan ke dalam air limbahnya seperti logam berat, toksinorganik, minyak, nutrien dan padatan. Air limbah tersebut memiliki efek termal, terutama yang dikeluarkan oleh pembangkit listrik, yang dapat juga

mengurangi oksigen dalam air. (Penyebab, Dampak Dan Pengendalian Pencemaran Air – Sanitarian Kit, n.d.)

2. Pencemaran Udara

Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan hidup RI No.KEP-03/MENKLH/II/1991 menyebutkan: “Pencemaran udara adalah masuknya atau dimasukkannya zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam udara ambien oleh kegiatan manusia atau proses alam, sehingga mutu udara ambien turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara menjadi kurang atau tidak dapat memenuhi fungsinya lagi sesuai dengan peruntukannya.(Nurhaedah Hasan, 2020).

Pencemaran udara adalah kehadiran satu atau lebih substansifisik, kimia, atau biologi di atmosfer dalam jumlah yang dapat membahayakan kesehatan manusia, hewan, dan tumbuhan, mengganggu estetika dan kenyamanan, atau merusak properti. Pencemaran udara dapat ditimbulkan oleh sumber-sumber alami maupun kegiatan manusia. Beberapa definisi gangguan fisik seperti polusi suara, panas, radiasi atau polusi cahaya dianggap sebagai polusi udara. Sifat alami udara mengakibatkan dampak pencemaran udara dapat bersifat langsung dan lokal, regional, maupun global. Pencemar udara dibedakan menjadi pencemar primer dan pencemar sekunder. Pencemar primer adalah substansi pencemar yang ditimbulkan langsung dari sumber pencemaran udara. Karbon monoksida adalah sebuah contoh dari pencemar udara primer karena ia merupakan hasil dari pembakaran. Pencemar sekunder adalah substansi pencemar yang terbentuk dari reaksi pencemar-pencemar primer di atmosfer. Pembentukan ozon dalam smog fotokimia adalah sebuah contoh dari pencemaran udara sekunder. Atmosfer merupakan sebuah sistem yang kompleks, dinamik, dan rapuh. Belakangan ini pertumbuhan keprihatinan akan efek dari emisi polusi udara dalam konteks global dan hubungannya dengan pemanasan global, perubahan iklim dan deplesi ozon di stratosfer semakin meningkat.

3. Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah adalah keadaan di mana bahan kimia buatan manusia masuk dan merubah lingkungan tanah alami. Pencemaran ini biasanya terjadi karena: kebocoran limbah cair atau bahan kimia industri atau fasilitas komersial; penggunaan pestisida; masuknya air permukaan tanah tercemar ke dalam lapisan

sub-permukaan; kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, zat kimia, atau limbah; air limbah dari tempat penimbunan sampah serta limbah industri yang langsung dibuang ke tanah secara tidak memenuhi syarat (illegal dumping). Ketika suatu zat berbahaya/beracun telah mencemari permukaan tanah, maka ia dapat menguap, tersapu air hujan dan atau masuk ke dalam tanah. Pencemaran yang masuk ke dalam tanah kemudian terendap sebagai zat kimia beracun di tanah. Zat beracun di tanah tersebut dapat berdampak langsung kepada manusia ketika bersentuhan atau dapat mencemari air tanah dan udara di atasnya. (Muslimah, 2015).

B. Penyebab Terjadinya Pencemaran

Pemerintah Indonesia telah mengeluarkan Undang-Undang No. 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Alam yang menimbang bahwa dalam menghadapi ketidakseimbangan antara ketersediaan air yang cenderung menurun dan kebutuhan air yang semakin meningkat, sumber daya air perlu dikelola dengan memperhatikan fungsi sosial, lingkungan hidup, dan ekonomi secara selaras untuk mewujudkan sinergi dan keterpaduan antar wilayah, sektor, dan generasi guna memenuhi kebutuhan rakyat. (Wayan Eka Artajaya & Kadek Felyanita Purnama Putri, 2021)

Lingkungan penyebab terjadinya pencemaran lingkungan sebagian besar disebabkan oleh tangan manusia. Pencemaran air dan tanah adalah pencemaran yang terjadi di perairan seperti sungai, kali, danau, laut, air tanah, dan sebagainya. Sedangkan pencemaran tanah adalah pencemaran yang terjadi di darat baik di kota maupun di desa. Alam memiliki kemampuan untuk mengembalikan kondisi air yang telah tercemar dengan proses pemurnian atau purifikasi alami dengan jalan pemurnian tanah, pasir, bebatuan dan mikro organisme yang ada di alam sekitar kita. Jumlah pencemaran yang sangat masal dari pihak manusia membuat alam tidak mampu mengembalikan kondisi ke seperti semula.

Alam menjadi kehilangan kemampuan untuk memurnikan pencemaran yang terjadi. Sampah dan zat seperti plastik, DDT, deterjen dan sebagainya yang tidak ramah lingkungan akan semakin memperparah kondisi pengrusakan alam yang kian hari kian bertambah parah. Sebab Pencemaran Lingkungan di Air dan di Tanah: Erosi dan curah hujan yang tinggi. Sampah buangan manusia dari rumah-rumah atau pemukiman penduduk. Zat kimia dari lokasi rumah penduduk, pertanian, industri, dan sebagainya.

Salah satu penyebab pencemaran di air yang paling terkenal adalah akibat penggunaan zat kimia pemberantas hama DDT. DDT digunakan oleh para petani untuk mengusir dan membunuh hama yang menyerang lahan pertanian. DDT tidak hanya berdampak pada hama namun juga binatang-binatang lain yang ada di sekitarnya bahkan di tempat yang sangat jauh sekalipun akibat proses aliran rantai makanan dari satu hewan ke hewan lainnya yang mengakumulasi zat DDT. Dengan demikian seluruh hewan yang ada pada rantai makanan akan tercemar oleh DDT termasuk pada manusia. DDT yang telah masuk ke dalam tubuh akan larut dalam lemak, sehingga tubuh kita akan menjadi pusat polutan yang semakin hari akan terakumulasi hingga mengakibatkan efek yang lebih menakutkan. Akibat adanya biological magnification/pembesaran biologis pada organisme yang disebabkan oleh penggunaan DDT, antara lain: Satu, merusak jaringan tubuh makhluk hidup. Dua, menimbulkan otot kejang, otot lemas dan bisa juga kelumpuhan. Menghambat proses pengapuran dinding telur pada hewan bertelur sehingga telurnya tidak dapat menetas. Tiga, lambat laun bisa menyebabkan penyakit kanker pada tubuh.

C. Dampak Pencemaran Lingkungan

Dalam perkembangan globalisasi banyak bermunculan teknologi canggih yang mendorong kehidupan manusia, namun dalam perkembangan teknologi memiliki dampak terhadap lingkungan. Dampaknya adalah Pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh limbah dan ampas sisa dari proses produksi tersebut. Limbah dan sampah berpotensi besar dalam pencemaran lingkungan karena menyebabkan menurunnya kualitas lingkungan hidup serta merusak ekosistem alamnya. Dampak negative dari menurunnya kualitas lingkungan hidup, baik karena terjadinya pencemaran atau rusaknya sumber daya alam adalah timbulnya ancaman atau dampak negatif terhadap kesehatan, menurunnya nilai estetika, kerugian ekonomi (economic cost), dan terganggunya sistem alami (natural system). (Made et al., 2013).

Dampak pencemaran tanah terhadap kesehatan tergantung pada tipe polutan, jalur masuk ke dalam tubuh dan kerentanan populasi yang terkena. Kromium, berbagai macam pestisida dan herbisida merupakan agen karsinogenik untuk semua populasi. Timbal sangat berbahaya pada anak-anak, karena dapat menyebabkan kerusakan otak, serta kerusakan ginjal pada seluruh populasi. Paparan kronis (terus-menerus) terhadap benzena pada konsentrasi tertentu dapat meningkatkan kemungkinan terkena leukemia. Merkuri (air raksa) dan siklodiena dikenal dapat menyebabkan kerusakan ginjal,

beberapa bahkan tidak dapat diobati. PCB dan siklodiena terkait pada keracunan hati. Organofosfat dan karmabat dapat dapat menyebabkan gangguan pada saraf otot.

Berbagai pelarut yang mengandung klorin merangsang perubahan pada hati dan ginjal serta penurunan sistem saraf pusat. Terdapat beberapa macam dampak kesehatan yang tampak seperti sakit kepala, pusing, letih, iritasi mata dan ruam kulit untuk paparan bahan kimia yang disebut di atas. Yang jelas, pada dosis yang besar pencemaran tanah dapat menyebabkan kematian. Pencemaran tanah juga dapat memberikan dampak terhadap ekosistem. Perubahan kimiawi tanah yang radikal dapat timbul dari adanya bahan kimia beracun/berbahaya bahkan pada dosis yang rendah sekalipun. Perubahan ini dapat menyebabkan perubahan metabolisme dari mikroorganisme endemik dan antropoda yang hidup di lingkungan tanah tersebut. Akibatnya bahkan dapat memusnahkan beberapa spesies primer dari rantai makanan, yang dapat memberi akibat yang besar terhadap predator atau tingkatan lain dari rantai makanan tersebut. Bahkan jika efek kimia pada bentuk kehidupan terbawah tersebut rendah, bagian bawah piramida makanan dapat menelan bahan kimia asing yang lama-kelamaan akan terkonsentrasi pada makhluk-makhluk penghuni piramida atas.

Banyak dari efek-efek ini terlihat pada saat ini, seperti konsentrasi DDT pada burung menyebabkan rapuhnya cangkang telur, meningkatnya tingkat kematian anakan dan kemungkinan hilangnya spesies tersebut. Dampak pada pertanian terutama perubahan metabolisme tanaman yang pada akhirnya dapat menyebabkan penurunan hasil pertanian. Hal ini dapat menyebabkan dampak lanjutan pada konservasi tanaman di mana tanaman tidak mampu menahan lapisan tanah dari erosi. Beberapa bahan pencemar ini memiliki waktu paruh yang panjang dan pada kasus lain bahan-bahan kimia derivatif akan terbentuk dari bahan pencemar tanah utama.

D. Penanganan Pencemaran Lingkungan

1. Pencegahan

Kerugian lingkungan dan kesehatan akibat pencemaran dan pengrusakan lingkungan dapat bersifat tidak terpulihkan (Irreversible). Oleh sebab itu, pengelolaan lingkungan semestinya lebih didasarkan pada upaya pencegahan daripada pemulihan. Hukum lingkungan administrasi memiliki fungsi preventif dan fungsi korektif terhadap kegiatan-kegiatan yang tidak memenuhi ketentuan atau persyaratan-persyaratan pengelolaan lingkungan. Fungsi preventif terhadap

timbulnya masalah-masalah lingkungan yang bersumber dari kegiatan usaha diwujudkan dalam bentuk pengawasan yang dilakukan oleh aparat yang berwenang di bidang pengawasan lingkungan. Hakekatnya setiap kebijaksanaan yang dilakukan oleh pimpinan suatu badan mempunyai fungsi tertentu yang diharapkan dapat terlaksana sejalan dengan tujuan kebijaksanaan tersebut. Demikian pula halnya dengan pelaksanaan pengawasan pada suatu lingkungan kerja atau suatu organisasi tertentu. Pengawasan yang dilaksanakan mempunyai fungsi sesuai dengan tujuannya. (Nurhaedah Hasan, 2020)

Upaya-upaya pemerintah dalam hal peduli terhadap pencemaran lingkungan hidup dilakukan melalui pencegahan dan perlindungan. Secara hukum pemerintah memiliki Undang-Undang tentang lingkungan yaitu: Undang-Undang No 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

2. Remediasi

Remediasi adalah kegiatan untuk membersihkan permukaan tanah yang tercemar. Ada dua jenis remediasi tanah, yaitu in-situ (on-site) dan ex-situ (off-site). Pembersihan on-site adalah pembersihan di lokasi. Pembersihan ini lebih murah dan lebih mudah, terdiri dari pembersihan, venting (injeksi), dan bioremediasi. Pembersihan offsite meliputi penggalian tanah yang tercemar dan kemudian dibawa ke daerah yang aman. Setelah itu di daerah aman, tanah tersebut dibersihkan dari zat pencemar. Caranya yaitu, tanah tersebut disimpan di bak/tanki yang kedap, kemudian zat pembersih dipompakan ke bak/tangki tersebut. Selanjutnya zat pencemar dipompakan keluar dari bak yang kemudian diolah dengan instalasi pengolah air limbah. Pembersihan off-site ini jauh lebih mahal dan rumit. (Pengertian Pencemaran Tanah Dan Cara Penanganan – Envirotama, n.d.).

3. Bioremediasi

Bioremediasi adalah proses pembersihan pencemaran tanah dengan menggunakan mikroorganisme (jamur, bakteri). Bioremediasi bertujuan untuk memecah atau mendegradasi zat pencemar menjadi bahan yang kurang beracun atau tidak beracun (karbon dioksida dan air). (Pengertian Pencemaran Tanah Dan Cara Penanganan- Envirotama, n.d.).

BAB II

KEHILANGAN HABITAT (DEFORESTASI DAN PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN)

A. Pengertian Deforestasi

Penggundulan hutan atau deforestasi adalah kegiatan penebangan hutan atau tegakan pohon (stand of trees) sehingga lahannya dapat dialihgunakan untuk penggunaan nir-hutan (non-forest use), yakni pertanian, peternakan atau kawasan perkotaan. Menurut Nawir, A.A., dkk. (2008), deforestasi adalah hilangnya tutupan hutan secara permanen ataupun sementara. Secara sederhana, deforestasi adalah istilah untuk menyebutkan perubahan tutupan suatu wilayah dari berhutan menjadi tidak berhutan, artinya dari suatu wilayah yang sebelumnya berpenutupan tajuk berupa hutan (vegetasi pohon dengan kerapatan tertentu) menjadi bukan hutan (bukan vegetasi pohon atau bahkan tidak bervegetasi).

Deforestasi adalah kondisi luas hutan yang mengalami penurunan yang disebabkan oleh konversi lahan untuk infrastruktur, permukiman, pertanian, pertambangan, dan perkebunan (Addinul Yakin, 2017). Perubahan lahan hutan yang menjadi lahan non hutan menyebabkan pemanasan global karena akibat dari kebakaran hutan yang sering terjadi (Syah, 2017). Deforestasi berkaitan dengan penebangan atau pembalakan liar yang mengancam seluruh makhluk hidup yang pada umumnya diakibatkan oleh kebakaran hutan yang menyebabkan pemanasan global (Rimbakita, 2020).

Secara sederhana deforestasi juga didefinisikan sebagai perubahan tutupan suatu wilayah dari berhutan menjadi tidak berhutan, dari suatu wilayah yang sebelumnya memiliki bertajuk berupa hutan (vegetasi pohon dengan kerapatan tertentu) menjadi bukan hutan (bukan vegetasi pohon atau bahkan tidak bervegetasi). Definisi tersebut diperkuat dengan Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor 30 tahun 2009 tentang Tata Cara Pengurangan Emisi dari Deforestasi dan Degradasi Hutan (REDD) yang menyatakan secara tegas bahwa deforestasi adalah perubahan secara permanen areal hutan menjadi tidak berhutan yang disebabkan oleh kegiatan manusia.

Hilangnya tutupan hutan sangat berhubungan erat dengan aktivitas manusia atau adanya gangguan alam. Diantara bentuk yang sering terjadi yaitu pembukaan area lahan kehutanan yang dikonversi untuk lahan pertanian, penggembalaan, transmigrasi, dan sebagainya.

B. Penyebab Deforestia

Masih menurut Nawir, A.A., dkk. (2008), beberapa penyebab deforestasi di Indonesia antara lain yaitu:

1. Kebakaran Hutan

Hampir setiap tahunnya Indonesia dihadapkan dengan bencana kebakaran hutan, hingga Februari 2024, kebakaran hutan di Indonesia sudah mencapai 10.909 hektar dan menyebabkan bencana asap yang menimbulkan dampak serius pada pendidikan, transportasi udara, kesehatan, ekonomi, dan tentunya kerusakan lingkungan. Kebakaran membuat angka deforestasi menjadi semakin parah dibandingkan kehilangan lahan yang disebabkan oleh kegiatan konversi lainnya. Kerugian akibat kebakaran hutan juga berpotensi menghilangkan plasma nutfah. Fenomena kebakaran hutan di Indonesia telah menjadi tradisi yang terus-menerus terjadi.

2. Pembukaan Lahan Perkebunan

Penyebab deforestasi juga cukup besar dari akibat pembukaan lahan perkebunan seperti kelapa sawit secara ekologis berdampak langsung terhadap angka penyusutan hutan. Pembukaan lahan perkebunan kelapa sawit menjadi salah satu faktor dominan penyebab kehilangan tutupan dan lahan hutan di Indonesia.

Kondisi ini disebabkan karena perkebunan kelapa sawit dan tanaman perkebunan lainnya umumnya diperoleh dengan dua metode, yaitu pengalihan fungsi lahan hutan dan pengalihan fungsi lahan perkebunan. Pengalihan fungsi lahan perkebunan adalah metode yang dilakukan dengan mengganti tanaman pokok perkebunan dengan tanaman baru (kelapa sawit).

3. Perambahan Hutan untuk Memenuhi Keinginan Manusia

Salah satu penyebab deforestasi adalah adanya perambahan hutan. Masalah perambahan hutan ini sudah menjadi masalah nasional.

Mengapa deforestasi terjadi dan terkait dengan manusia? Beberapa faktor yang menyebabkan masyarakat melakukan perambahan hutan yaitu faktor ekonomi, ketidaktahuan masyarakat sekitar hutan tentang dampak buruk perambahan hutan, adanya sponsor, keterbatasan petugas pengawas hutan, dan lemahnya sanksi hukum.

4. Program Transmigrasi

Kawasan permukiman transmigrasi terus bertambah dan akan terus berkembang yang membutuhkan areal untuk mewadahi aktivitas tersebut. Di satu sisi telah

terjadi perubahan tutupan lahan hutan ke tutupan lahan non hutan khususnya kawasan hutan yang bersentuhan langsung dengan kawasan permukiman transmigrasi.

5. Pertambangan dan Pengeboran Sumber Daya Alam

Kegiatan pertambangan dan pengeboran minyak menyebabkan adanya bekas pertambangan di kawasan hutan yang kondisi tanahnya sudah berlubang-lubang. Jika tidak dilakukan penutupan kembali maka kawasan tersebut akan menyebabkan dampak buruk pada kualitas dan perubahan fungsi lahan lingkungan di area sekitarnya.

C. Dampak Deforestasi

Deforestasi menimbulkan dampak yang sangat serius baik pada tingkat nasional maupun tingkat internasional. Tradisi kebakaran hutan yang tidak terkendali dan terjadi setiap tahunnya, penebangan yang merusak, pembukaan lahan yang dijadikan perkebunan, pertambangan dan pengerukan bahan bakar, dan pembangunan wilayah transmigrasi merupakan beberapa faktor berkurang signifikan tutupan hutan.

Dalam konteks lebih luas, deforestasi dapat meningkatkan risiko bencana alam dan mempengaruhi kualitas hidup masyarakat. Deforestasi hutan dapat mengakibatkan beberapa bencana alam, diantaranya:

1. Bencana Alam

Kegiatan penebangan yang mengesampingkan konversi hutan mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan dan akan meningkatkan peristiwa bencana alam, seperti:

- a. Kekeringan: Kurangnya kemampuan hutan untuk menyerap, menyimpan, dan memasok air.
- b. Banjir: Karena hutan memainkan peran penting dalam mengendalikan aliran dan penyerapan air, deforestasi dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya banjir yang besar. Tanah yang telah dibersihkan dari hutan tidak memiliki daya tahan yang tinggi terhadap erosi dan hambatan aliran air.
- c. Longsor Tanah: Dengan hutan yang hilang atau rusak, struktur tanah menjadi lebih susceptible terhadap longsor. Longsor tanah dapat membawa bencana besar, termasuk kerugian kehidupan dan hilangnya properti.

Kebakaran Hutan: Kebakaran hutan sering terjadi di wilayah yang telah menderita deforestasi, dikarenakan hutan menjadi lebih kering.

2. Dampak Deforestasi Terhadap Keanekaragaman Hayati

Deforestasi memiliki dampak yang signifikan terhadap keanekaragaman hayati. Berikut ini adalah beberapa dampak deforestasi yang terjadi terhadap keanekaragaman hayati.

a. Kehilangan habitat dan kepunahan spesies

Kehilangan habitat dan kepunahan spesies adalah dua dampak serius dari deforestasi yang saling terkait. Duenas dkk. (2021) menyatakan bahwa kehilangan habitat akibat deforestasi secara signifikan mengancam spesies-spesies yang mengandalkan hutan sebagai tempat tinggal. Tanpa habitat yang sesuai, spesies-spesies ini menghadapi risiko penurunan populasi dan bahkan kepunahan.

Deforestasi yang terus berlanjut di berbagai belahan dunia telah mengakibatkan kehilangan luas hutan yang sangat besar. Hal ini berdampak langsung pada banyak spesies, terutama yang endemik atau memiliki ketergantungan khusus pada habitat hutan tertentu. Kepunahan spesies-spesies ini dapat memiliki dampak jangka Panjang pada keragaman hayati dan ekosistem secara keseluruhan.

b. Fragmentasi Habitat dan Perubahan Ekosistem.

Fragmentasi habitat merupakan fenomena di mana hutan atau ekosistem alami terpotong-potong menjadi bagian-bagian yang lebih kecil akibat aktivitas deforestasi atau perkembangan manusia. Fenomena ini mengakibatkan terbentuknya "pulau-pulau" habitat yang terisolasi, yang dapat memiliki dampak negatif pada populasi spesies dan interaksi ekologis.

Meijaard et al. (2005) mengamati bahwa di pulau-pulau Indonesia, fragmentasi habitat yang terjadi akibat deforestasi dan penggunaan lahan manusia dapat memisahkan populasi spesies-spesies penting seperti harimau, gajah, dan badak.

Dalam hal ini, penelitian oleh Meijaard et al. (2005) menggarisbawahi bahwa fragmentasi habitat akibat deforestasi di Indonesia tidak hanya memengaruhi spesies-spesies tertentu, tetapi juga mengganggu keseimbangan alami ekosistem yang penting bagi kelangsungan hayati dan fungsi ekosistem secara keseluruhan.

c. Dampak Terhadap Migrasi dan Kelangsungan Hidup.

Dampak dari deforestasi terhadap migrasi dan kelangsungan hidup spesies di Indonesia adalah sebuah fenomena yang mengkhawatirkan. Deforestasi

mengganggu pola migrasi dan perilaku berkembang biak beberapa spesies, berdampak langsung pada populasi dan kelangsungan hidup mereka.

Penelitian yang dilakukan oleh Kartika et al. (2017) menyoroti bagaimana deforestasi dapat mengubah pola migrasi burung-burung di Kalimantan. Deforestasi mengurangi ketersediaan habitat alami yang biasanya mereka gunakan selama perjalanan migrasi.

Dampak ini sangat penting untuk dipahami, karena migrasi burung memiliki peran penting dalam ekologi dan distribusi tanaman. Penyerbukan oleh burung-burung migratori, misalnya, dapat mempengaruhi reproduksi tanaman dan ekosistem secara keseluruhan. Oleh karena itu, deforestasi yang mengganggu migrasi burung-burung ini memiliki efek berantai yang dapat merusak keseimbangan ekosistem.

3. Dampak Deforestasi terhadap Ekosistem

Dampak deforestasi terhadap ekosistem sangat kompleks dan meresahkan, karena hutan adalah sistem yang rumit dan saling terkait. Berikut adalah uraian mengenai dampak deforestasi terhadap ekosistem:

a. Kehilangan Keanekaragaman Hayati

Kehilangan keanekaragaman hayati sebagai dampak deforestasi adalah peristiwa yang signifikan dalam ekologi. Menurut Gibson et.al. (2001) kehilangan habitat alami di hutan akibat deforestasi adalah salah satu ancaman paling besar bagi keanekaragaman hayati. Spesies-spesies yang langka, endemik, dan bahkan yang belum ditemukan mungkin punah sebelum kita bahkan mengenalnya. Hilangnya habitat mengganggu rantai makanan dan interaksi ekologis yang penting bagi keseimbangan ekosistem.

Dampak ini mencakup kerugian dari aspek biologis dan ekologis, karena penurunan populasi spesies-spesies ini dapat mengganggu keseimbangan rantai makanan, mengurangi kemampuan ekosistem dalam menahan tekanan eksternal, dan berpotensi merusak layanan ekosistem yang bermanfaat bagi manusia.

b. Gangguan Siklus Nutrisi

Gangguan pada siklus nutrisi merupakan salah satu dampak serius dari deforestasi terhadap ekosistem hutan. Siklus nutrisi yang rumit dalam hutan melibatkan sirkulasi unsur hara antara tanah, tumbuhan, dan hewan. Deforestasi merusak siklus ini karena pohon-pohon yang biasanya menyerap

dan mengumpulkan unsur hara dari tanah dihilangkan, mengakibatkan gangguan pada rantai makanan dan produktivitas ekosistem.

Kehilangan nutrisi tanah ini juga berdampak pada hewan dan mikroorganisme yang ada dalam tanah, karena interaksi kompleks antara organisme ini sangat bergantung pada sirkulasi

unsur hara yang seimbang. Dengan deforestasi, interaksi ini menjadi terganggu dan dapat merusak keseimbangan ekosistem yang ada (Purbopuspito, J., dkk: 2009).

c. Perubahan Iklim

Perubahan iklim adalah salah satu dampak besar dari deforestasi, yang berdampak pada skala global. Hutan memiliki peran penting sebagai penyerap karbon alami, membantu menjaga keseimbangan karbon di atmosfer. Namun, deforestasi merusak fungsi ini karena pohon-pohon yang sebelumnya menyerap karbon dari atmosfer dihilangkan. Hal ini menyebabkan pelepasan karbon ke atmosfer ketika pohon-pohon tersebut terdekomposisi atau dibakar, berkontribusi pada peningkatan konsentrasi gas rumah kaca dan perubahan iklim global.

d. Siklus Air Terganggu

Terganggunya siklus air merupakan salah satu dampak serius dari deforestasi yang memiliki implikasi besar terhadap iklim dan lingkungan. Hutan memiliki peran penting dalam mengatur siklus air melalui proses transpirasi dan penguapan, yang menghasilkan uap air yang kemudian membentuk awan dan berkontribusi pada pembentukan curah hujan. Proses ini membantu menjaga keseimbangan dalam siklus air regional dan global.

Namun, deforestasi merusak proses ini. Dengan berkurangnya hutan, jumlah tanaman dan pohon yang dapat bertranspirasi juga menurun. Ini dapat mengakibatkan berkurangnya produksi uap air yang diperlukan untuk pembentukan awan dan hujan. Sebagai hasilnya, pola curah hujan dapat terganggu, mengakibatkan variasi dalam pola cuaca, termasuk risiko kekeringan atau banjir yang lebih tinggi.

e. Erosi Tanah dan Banjir Lumpur

Erosi tanah dan banjir lumpur adalah dampak nyata dari deforestasi terhadap ekosistem hutan. Pohon-pohon hutan memiliki akar yang menjaga struktur tanah dan mengurangi erosi dengan mengikat tanah secara efektif. Selain itu,

tumbuhan dan vegetasi hutan juga membantu menahan air hujan, mencegah aliran permukaan yang berlebihan. Oleh karena itu, ekosistem hutan memiliki peran penting dalam menjaga kestabilan tanah dan mengurangi risiko erosi.

Namun, ketika hutan ditebang atau terbakar dalam proses deforestasi, akar-akar pohon yang sebelumnya menahan tanah hilang. Tanah yang terlalu terbuka dan terpapar langsung pada hujan akan lebih rentan terhadap erosi oleh air dan angin.

Pentingnya hutan dalam mengurangi erosi dan mencegah banjir lumpur menekankan perlunya konservasi dan rehabilitasi hutan. Upaya untuk menjaga vegetasi hutan, baik melalui pelestarian atau penanaman kembali, dapat membantu melindungi tanah dan mencegah dampak negatif dari erosi dan banjir lumpur.

f. Hilangnya Biotop

Hutan adalah lingkungan yang kaya akan berbagai tipe biotop, seperti sungai, rawa, dan danau, yang menjadi rumah bagi berbagai spesies unik dan beragam. Biotop-biotop ini memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem air dan menyediakan habitat bagi spesies-spesies yang sangat tergantung pada lingkungan tersebut. Namun, deforestasi memiliki dampak negatif terhadap keberadaan biotop ini. Kegiatan penebangan hutan dan konversi lahan untuk penggunaan manusia dapat mengubah aliran air, merubah pola drainase, dan mengganggu kualitas air. Hal ini berdampak pada biotop-biotop seperti sungai, rawa, dan danau yang menjadi terancam atau bahkan hilang karena perubahan lingkungan.

Kehilangan biotop ini memiliki konsekuensi yang luas. Pertama, spesies-spesies yang bergantung pada biotop tersebut, seperti ikan air tawar, amfibi, dan burung air, dapat menghadapi kesulitan dalam mencari makanan, tempat berlindung, dan berkembang biak.

g. Gangguan Keseimbangan Predator-Mangsa

Gangguan pada keseimbangan predator-mangsa adalah salah satu dampak deforestasi yang serius terhadap ekosistem. Hutan memiliki hierarki ekologi yang rumit, di mana predator (karnivora) berperan dalam mengendalikan populasi hewan herbivora atau mangsa. Populasi predator yang sehat membantu mengontrol populasi mangsa, mencegah peningkatan yang tidak terkendali dan mengganggu ekosistem.

Namun, ketika habitat hutan berkurang karena deforestasi, populasi predator seperti harimau, serigala, atau karnivora lainnya juga terancam dan mengalami penurunan. Ini dapat mengakibatkan peningkatan populasi mangsa yang sebelumnya diatur oleh predator tersebut.

h. Perubahan Lanskap

Perubahan lanskap akibat deforestasi adalah dampak yang mencakup transformasi signifikan dari lingkungan alami menjadi bentuk penggunaan lahan yang lebih intensif manusia, seperti lahan terbuka, perkebunan, atau kawasan urban. Dampak ini memiliki implikasi yang kompleks terhadap ekologi dan lingkungan sekitarnya.

Deforestasi dapat mengubah ekosistem yang semula tertutup dan lebat menjadi lahan terbuka, yang memiliki cakupan vegetasi yang jauh lebih rendah. Perubahan ini mengakibatkan perubahan iklim mikro di area tersebut. Tanah yang sebelumnya dilindungi oleh kanopi hutan menjadi terpapar langsung pada sinar matahari, menyebabkan pemanasan yang lebih intensif dan lebih cepat. Hal ini dapat mempengaruhi suhu udara, kelembaban, dan pola aliran angin, yang pada gilirannya mempengaruhi lingkungan sekitarnya.

Efek dari perubahan lanskap ini juga dapat melampaui batas geografis. Perubahan iklim mikro di satu area dapat memengaruhi interaksi antara ekosistem di daerah sekitarnya, berpotensi menciptakan efek berantai yang lebih luas. Oleh karena itu, perubahan lanskap akibat deforestasi perlu dipertimbangkan dengan cermat dalam rangka pengelolaan lahan dan pembangunan. Upaya untuk mengurangi dampak negatif perubahan lanskap dapat mencakup perencanaan tata ruang yang berkelanjutan, konservasi habitat penting, dan penanaman kembali untuk mendukung adaptasi ekosistem dan spesies terhadap perubahan yang terjadi.

D. Penggunaan Lahan

Definisi lahan dapat ditinjau dari beberapa aspek. Secara fisik geografi, lahan merupakan tempat dimana sebuah hunian mempunyai kualitas fisik yang penting dalam penggunaannya. Secara aspek ekonomi, lahan merupakan suatu sumber daya alam yang mempunyai peranan penting dalam produksi (Lichfield et al, 1980)

Menurut Sujarto (1985) dan Lichfield et al (1980), beberapa sifat atau karakteristik lahan adalah sebagai berikut:

- a. Secara fisik, lahan merupakan aset ekonomi karena tidak terpengaruh oleh waktu sehingga tidak terjadi penurunan nilai dan harga. Lahan juga merupakan asset terbatas yang tidak bertambah besar
- b. Lahan tidak terbangun tidak dipengaruhi kemungkinan penurunan nilai, sedangkan lahan terbangun nilainya cenderung turun karena adanya penurunan nilai struktur bangunan.
- c. Lahan tidak bisa dipindah-pindah tetapi sebagai gantinya intensitas penggunaan lahan dapat ditingkatkan.
- d. Lahan bukan hanya berfungsi untuk produksi tetapi juga bisa sebagai investasi jangka panjang atau tabungan dimana biaya perawatannya hanya meliputi pajak dan interest charges. Menurut Sugandhy (1989), penggunaan lahan yaitu proses yang berkelanjutan dalam pemanfaatan lahan untuk pembangunan secara optimal dan efisien. Selain itu penggunaan lahan didefinisikan sebagai suatu aktivitas manusia pada lahan yang langsung berhubungan dengan Lokasi dan kondisi lahan (Soegino, 1987).

Penggunaan lahan juga dapat didefinisikan sebagai suatu wujud ataupun bentuk usaha kegiatan, pemanfaatan suatu bidang tanah pada suatu waktu (Jayadinata, 1992). Untuk mengetahui jenis penggunaan lahan serta aktivitas pada wilayah tersebut, maka dapat diketahui komponen-komponen pembentukan lahan (Chapin dan Kaiser, 1979).

Menurut Yeates (1980), komponen penggunaan lahan suatu wilayah terdiri atas: Permukiman, Industri, Komersial, Jalan, Tanah public, Tanah kosong. Artshorne (1980) mengungkapkan bahwa komponen penggunaan lahan dapat dibedakan menjadi private uses, public uses, dan jalan.

Alih fungsi lahan atau yang umum disebut sebagai konversi lahan adalah perubahan fungsi sebagian atau seluruh areal lahan dari fungsinya semula menjadi fungsi lain yang menjadi dampak negatif atau bermasalah terhadap lingkungan dan potensi lahan itu sendiri (Utomo et al, 1992). Alih fungsi lahan atau perubahan peruntukan penggunaan lahan disebabkan oleh faktor – faktor yang secara garis besar meliputi keperluan untuk memenuhi kebutuhan penduduk yang semakin meningkat jumlahnya serta kebutuhan mutu kehidupan untuk lebih baik yang meningkat.

Konversi lahan artinya alih fungsi lahan secara umum berkaitan dengan transformasi dalam pengalokasian sumberdaya lahan dari satu penggunaan ke penggunaan lainnya (Kustiawan, 1997). Berdasarkan Sihaloho (2004), konversi lahan terbagi kedalam tujuh pola atau tipologi, yaitu:

- a. Konversi gradual berpola sporadis. Pola ini dipengatuhi oleh dua faktor yaitu lahan yang kurang atau tidak produktif dan keterdesakan ekonomi pelaku konversi
- b. Konversi sistematis berpola enclave. Pola ini disebabkan oleh lahan yang kurang produktif, sehingga konversi dilakukan secara serempak atau bersamaan untuk meningkatkan nilai tambah.
- c. Konversi lahan sebagai respon atas pertumbuhan penduduk. Pola ini disebut juga konversi adaptasi demografi yang mana disebabkan oleh pertumbuhan penduduk yang meningkat dan adanya kebutuhan untuk memenuhi kebutuhan tempat tinggal.
- d. Konversi tanpa beban. Pola ini disebabkan oleh faktor keinginan untuk mengubah hidup keadaan saat ini menjadi lebih baik dan ingin keluar dari kampung
- e. Konversi adaptasi agraris. Pola ini dipengaruhi oleh keterdesakan ekonomi dan keinginan untuk berubah dengan tujuan meningkatkan hasil pertanian.
- f. Konversi multi bentuk atau tanpa bentuk. Pola ini disebabkan karena beberapa faktor, terutama faktor peruntukan untuk perkantoran, sekolah, koperasi, perdagangan, termasuk system waris yang tidak dijelaskan dalam konversi demografi.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat ditarik garis Kesimpulan bahwa konversi lahan adalah suatu kondisi berubahnya penggunaan lahan dari semula untuk keperluan masing-masing.

E. Penanggulangan Deforestasi

Deforestasi yang makin meningkat dapat dilakukan upaya pengurangan agar laju tingkat deforestasi tidak mengalami peningkatan, berbagai upaya dapat dilakukan yaitu dengan melakukan penebangan dengan sistem tebang pilih yang mana sistem tebang pilih ini akan mampu menjaga dalam keberlangsungan ekosistem hutan dan berfungsi dalam penyangga kehidupan, pada sistem tebang pilih juga melakukan penanaman kembali agar kegiatan-kegiatan tersebut tidak menyebabkan kerugian. Kemudian dapat dilakukan dengan upaya reboisasi atau penghijauan yaitu melakukan penanaman kembali pada kawasan hutan, sedangkan melakukan penghijauan pada kawasan non hutan, karena hutan yang mengalami gundul tak mampu menjalankan fungsinya dengan baik (Septiyan, 2019).

Melihat ada begitu banyak dampak buruk yang bisa ditimbulkan oleh deforestasi, tentunya terdapat beberapa solusi deforestasi yang bisa dilakukan, diantaranya:

1. Implementasi Kebijakan Perlindungan Hutan

Menanggapi isu deforestasi yang telah menjadi momok bagi Indonesia, pemerintah telah mengeluarkan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2013 Tentang Pencegahan dan Pemberantasan Perusakan Hutan.

Pada pasal 4 di kebijakan tersebut menyebutkan bahwa ruang lingkup pencegahan dan perusakan hutan meliputi; (a) pencegahan perusakan hutan; (b) pemberantasan perusakan hutan; (c) kelembagaan; (d) peran serta masyarakat; (e) kerja sama internasional; (f) perlindungan saksi, pelapor, dan informan; (g) pembiayaan; dan (h) sanksi.

Lalu lebih rinci pada pasal 6 menyebutkan bahwa dalam rangka pencegahan perusakan hutan, pemerintah membuat kebijakan berupa; (a) koordinasi lintas sektor dalam pencegahan dan pemberantasan perusakan hutan; (b) pemenuhan kebutuhan sumber daya aparatur pengamanan hutan; (c) insentif bagi para pihak yang berjasa dalam menjaga kelestarian hutan; (d) peta penunjukan kawasan hutan dan/atau koordinat geografis sebagai dasar yuridis batas kawasan hutan; dan (e) pemenuhan kebutuhan sarana dan prasarana pencegahan dan pemberantasan perusakan hutan

Sementara pada pasal 7 kebijakan ini menyorot bahwa pencegahan perusakan hutan dilakukan oleh masyarakat, badan hukum, dan/atau korporasi yang memperoleh izin pemanfaatan hutan.

Implementasi kebijakan ini merupakan solusi deforestasi yang mengikat, dan inklusif dengan mengajak partisipasi setiap golongan. Perusahaan dapat menerapkan kebijakan ini dengan sarana pemanfaatan hutan dan menjaga kelestarian alam melalui program *Corporate Social Responsibility (CSR)*.

2. Pengelolaan Hutan yang Berkelanjutan

Hutan membawa manfaat yang esensial bagi kehidupan di sekitarnya, sehingga pengelolaan hutan yang berkelanjutan haruslah memprioritaskan upaya pelestarian keanekaragaman hayati.

Maksud dari hutan yang berkelanjutan berkuat pada perlindungan kesinambungan antara terjaganya habitat yang menghidupi beragam spesies hewan dan tumbuhan dengan manfaat yang bisa diperoleh di masa depan.

Menjaga kelestarian hutan tentunya tidak terbatas pada wilayah darat saja, namun menanam mangrove di pesisir pantai juga penting untuk dilaksanakan.

3. Restorasi Hutan

Kegiatan reboisasi atau restorasi hutan merupakan solusi deforestasi paling simpel, namun juga memiliki pengaruh krusial yang paling pasti. Selain menghidupkan kembali kawasan hutan, manfaat dari restorasi hutan ini juga bersifat jangka panjang.

Pengembangan hutan tanaman dan agroforestry merupakan alternatif unik dalam melakukan restorasi hutan. Agroforestri adalah sistem usaha tani yang menggabungkan konsep tanaman pertanian dan tanaman kehutanan demi meningkatkan keuntungan dan memberikan nilai tambah ekonomi.

Intisari dari agroforestri adalah kegiatan menanam pohon dengan sistem pertanian. Hal ini dilakukan dengan memadukan kegiatan pengelolaan hutan dengan penanaman tanaman jangka pendek, yang mana pada satu kawasan hutan akan ada pepohonan homogen maupun heterogen yang diselaraskan dengan satu atau lebih jenis tanaman pertanian.

Keuntungan melakukan agroforestri adalah masyarakat akan mendapatkan hasil dari lahan hutan tanpa perlu menunggu waktu panen karena dapat memperoleh hasil dari tanaman pertanian baik perbulan atau pertahun tergantung jenis tanaman pertaniannya. Disamping itu, produktivitas tanaman kehutanan akan meningkat karena terdapat pasokan unsur hara, juga pupuk dari pengolahan tanaman pertanian serta daur ulang sisa tanaman.

4. Pemberdayaan Masyarakat Lokal

Masyarakat lokal adalah pihak yang berhubungan langsung dengan kondisi hutan di pemukiman setempatnya. Oleh karena itu, tidak jarang terdapat kasus kerusakan lahan hutan tanpa diketahui dampak negatifnya oleh masyarakat lokal.

Atas dasar tersebut, penting untuk melakukan pemberdayaan bagi masyarakat lokal sebagai solusi deforestasi, dan dapat dilakukan oleh pemerintah atau perusahaan melalui CSR dengan turut mengajak masyarakat lokal dalam kegiatan menanam pohon.

Upaya pencegahan deforestasi tidak akan berhasil tanpa partisipasi aktif dari seluruh lapisan masyarakat. Berikut adalah beberapa cara yang dapat dilakukan oleh masyarakat untuk turut menjaga kelestarian hutan:

1. Mendukung program reboisasi dan penghijauan di lingkungan sekitar.
2. Menggunakan produk-produk yang bersumber dari hutan secara bijak dan bertanggung jawab.

3. Mendukung dan berpartisipasi dalam kampanye-kampanye pelestarian hutan yang diselenggarakan oleh organisasi lingkungan.
4. Mengedukasi keluarga dan komunitas sekitar tentang pentingnya menjaga hutan bagi keberlangsungan kehidupan.

BAB III

SPEIES INVASIF DAN GANGGUAN EKOLOGIS LAINNYA

A. Pengertian Spesies Invasif dan Gangguan Ekologis

Pengertian Spesies Invasif

Spesies invasif adalah spesies, baik spesies asli maupun bukan, yang secara luas mempengaruhi habitatnya, dapat menyebabkan kerusakan lingkungan, kerugian ekonomi, atau membahayakan manusia. Spesies asing tidak selalu invasif, spesies invasif belum tentu berasal dari luar/asing. Invasive Alien Spesies (IAS) merupakan kombinasi dari spesies asing dan spesies invasif (CBD-UNEP 2014).

Invasive Alien Spesies (IAS) adalah spesies yang diintroduksi baik secara sengaja maupun tidak disengaja dari luar habitat alaminya, bisa pada tingkat spesies, subspecies, varietas dan bangsa, meliputi organisme utuh, bagian-bagian tubuh, gamet, benih, telur maupun propagul yang mampu hidup dan bereproduksi pada habitat barunya, yang kemudian menjadi ancaman bagi biodiversitas, ekosistem, pertanian, sosial ekonomi maupun kesehatan manusia, pada tingkat ekosistem, individu maupun genetik (CBD-UNEP 2014).

Braun-Blanquet menggunakan istilah invasif terhadap tumbuhan yang dapat mengolonisasi atau mendominasi suatu daerah atau ekosistem baru (Alpert et al. 2000). Spesies asing invasif memiliki kemampuan untuk mendominasi semua bagian ekosistem alami/asli dan menyebabkan spesies asli menjadi punah. Spesies tumbuhan asing invasif diartikan sebagai spesies flora yang dapat hidup dan berkembang di luar habitat alaminya, memiliki kemampuan mendominasi vegetasi atau habitat yang baru karena didukung oleh faktor lingkungan serta tidak memiliki musuh alami yang berdampak buruk bagi spesies lokal, baik secara ekologis maupun ekonomis (Radosevich et al. 2007).

Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa, spesies invasif adalah organisme yang berasal dari wilayah lain dan tidak cocok dengan lingkungan barunya, sehingga dapat menyebabkan kerugian ekologi atau ekonomi. Spesies ini dapat berupa hewan, tumbuhan, mikroorganisme, atau organisme lain.

Pengertian Gangguan Ekologis

Dalam ekologi, gangguan adalah perubahan sementara dalam kondisi lingkungan yang menyebabkan perubahan nyata dalam ekosistem . Gangguan sering kali bertindak cepat dan berdampak besar, mengubah struktur fisik atau susunan unsur

biotik dan abiotik . Gangguan juga dapat terjadi dalam jangka waktu yang lama dan dapat memengaruhi keanekaragaman hayati dalam suatu ekosistem.

Gangguan ekologi yang besar dapat mencakup kebakaran, banjir, badai, wabah serangga dan injakan. Gempa bumi, berbagai jenis letusan gunung berapi, tsunami, badai api, peristiwa tumbukan, perubahan iklim, dan dampak buruk dari dampak manusia terhadap lingkungan (gangguan antropogenik) seperti penebangan habis-habisan, pembukaan hutan dan masuknya spesies invasive dapat dianggap sebagai gangguan besar.

Tidak hanya spesies invasif yang dapat memberikan dampak yang mendalam pada ekosistem, tetapi spesies yang ada di alam juga dapat menyebabkan gangguan melalui perilakunya. Kekuatan gangguan dapat memberikan dampak langsung yang mendalam pada ekosistem dan, karenanya, dapat mengubah ukuran populasi komunitas alami atau kekayaan spesies secara signifikan. Karena hal ini dan dampaknya pada populasi, gangguan menentukan pergeseran dominasi di masa mendatang, berbagai spesies secara berturut-turut menjadi dominan seiring dengan karakteristik riwayat hidup mereka, dan bentuk kehidupan terkait, yang ditunjukkan dari waktu ke waktu.

B. Penyebab Gangguan Ekologis dan Dampak Spesies Invasif

Spesies invasif disebarkan terutama oleh aktivitas manusia, yang sering kali tidak disengaja. Orang-orang dan barang-barang yang diangkut, melakukan perjalanan dengan cepat ke seluruh dunia, dan sering kali membawa spesies yang tidak diundang bersama mereka. Spesies invasif dapat masuk ke suatu daerah melalui air pemberat kapal, kayu bakar, pelepasan yang tidak disengaja, dan oleh manusia. Serangga dapat diangkut dengan mudah melalui kayu, palet pengiriman, dan peti yang dikirim ke seluruh dunia. Tanaman hias dapat menjadi invasif setelah lepas dari alam liar. Hewan peliharaan yang tidak diinginkan yang dilepaskan adalah cara lain penyebaran spesies invasif. Lihat informasi jalur kami untuk mempelajari lebih lanjut tentang bagaimana spesies invasif masuk ke daerah baru.

Keberhasilan spesies tumbuhan asing invasif menginvasi suatu vegetasi atau habitat dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya, ada tidaknya gangguan baik dari hewan maupun aktivitas manusia, ketersediaan sumber daya yang mendukung untuk pertumbuhan dan perkembangan, kemampuan berkompetisi dengan tumbuhan asli, dan tekanan propagul (Moser et al. 2009). Keberhasilan spesies tumbuhan untuk menginvasi daerah atau habitat baru sangat kecil, yaitu hanya sekitar 10%. Meskipun memiliki

kemungkinan yang sangat kecil namun tetap harus diwaspadai karena spesies tersebut menyebabkan dampak yang cukup besar terhadap populasi, komunitas atau ekosistem (Both 2010).

Pengenalan dan pembentukan spesies invasif di AS (disengaja atau tidak disengaja) dapat menimbulkan ancaman yang signifikan terhadap komunitas tanaman dan asli. Spesies invasif dapat menyebabkan kepunahan tanaman dan hewan asli, menghancurkan keanekaragaman hayati, dan mengubah habitat secara permanen. Lihat bagian dampak kami untuk mempelajari lebih lanjut tentang berbagai dampak spesies invasif -- ekonomi dan sosial, lingkungan dan ekologi, dan kesehatan manusia.

C. Penanggulangan Spesies Invasif.

Metode atau cara untuk memprediksi risiko yang ditimbulkan oleh suatu spesies tumbuhan jika berada di suatu daerah atau kawasan di Indonesia perlu dikembangkan untuk menghindari agar tumbuhan yang masuk kemudian tidak merugikan karena bersifat invasif. Risiko adalah peluang terjadinya peristiwa yang tidak diinginkan, karena putusan atau tindakan yang kita ambil (termasuk jika kita tidak mengambil tindakan apa-apa). Evaluasi risiko adalah cara menentukan frekuensi dan konsekuensi peristiwa demikian, dan harus diikuti dengan ekspresi ketidakpastian dalam proses evaluasi. Konsekuensi dari peristiwa yang tidak dikehendaki itu biasanya buruk dan diekspresikan dalam artian titik akhir evaluasi.

Spesies asing invasif merupakan ancaman besar bagi keanekaragaman hayati dan ekosistem di seluruh dunia. Penanggulangan spesies invasif dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti:

1. Mencegah masuknya spesies invasive

Larang pemeliharaan, pembudidayaan, dan impor tanaman dan hewan asing invasif. Jika spesies invasif masuk tanpa sengaja, hewan harus segera disingkirkan dari lingkungan dan tumbuhan dimusnahkan.

2. Membersihkan perlengkapan

Bersihkan sepatu bot dan perlengkapan hiking untuk membuang benih dan tanaman yang terperangkap. Kuras, keringkan, dan bersihkan peralatan berperahu dan memancing.

3. Memilih tanaman asli

Saat memilih tanaman untuk kebun, pilihlah spesies asli.

4. Tidak melepaskan hewan peliharaan atau tanaman akuarium

Jangan melepaskan hewan peliharaan atau tanaman akuarium yang tidak diinginkan ke dalam saluran air alami.

5. Menumbuhkan benih asli

Menumbuhkan persediaan benih asli dan memprioritaskan benih asli dalam penanaman kembali.

6. Memberikan informasi

Sebarkan informasi tentang betapa berbahayanya spesies invasif bagi spesies asli.

7. Menggunakan teknologi pemerintah

Pemerintah dapat membantu dengan memungkinkan penduduk setempat memberi tahu pemerintah secara langsung ketika menemukan spesies invasif.

8. Menggunakan pendekatan pengendalian hayati

Pendekatan ini menggunakan musuh alami spesies invasif, seperti serangga, untuk mengendalikan penyebarannya.

BAB IV

KESIMPULAN

1. Deforestasi adalah bentuk kehilangan lahan hutan yang merupakan ancaman bagi makhluk hidup, luas hutan yang mengalami penurunan yang disebabkan oleh konversi lahan untuk infrastruktur, permukiman, pertanian, pertambangan, dan perkebunan yang menimbulkan dampak serius yaitu menimbulkan pemanasan global. Deforestasi mempunyai pengaruh yang sangat serius terhadap keanekaragaman hayati dan ekosistem. Deforestasi, sebagai proses penghilangan hutan secara besar-besaran, memiliki dampak jangka panjang yang meluas ke seluruh planet. Dampak-dampak tersebut mencakup kehilangan habitat dan kepunahan spesies, fragmentasi habitat, gangguan terhadap migrasi dan perilaku spesies, perubahan siklus nutrisi, perubahan iklim global, gangguan pada siklus air, erosi tanah dan banjir lumpur, hilangnya biotop, gangguan keseimbangan predator-mangsa, serta perubahan lanskap.

Erosi tanah dan banjir lumpur adalah dampak nyata dari deforestasi yang mengancam lingkungan dan kehidupan manusia. Kehilangan biotop dan gangguan keseimbangan predatormangsa memiliki implikasi yang serius terhadap ekosistem dan interaksi antarspesies.

Untuk mengurangi risiko bencana alam yang disebabkan oleh deforestasi hutan, diperlukan efisiensi dalam kebijakan penebangan hutan berskala besar. Langkah-langkah seperti penerapan moratorium, pengawasan deforestasi dan kebakaran hutan, pengelolaan hutan secara lestari, pembatasan perubahan alokasi kawasan hutan, kebijakan perhutanan sosial, serta penegakan hukum lingkungan merupakan upaya penting dalam mengatasi tantangan yang ada.

2. Deforestasi adalah kegiatan penebangan pohon untuk mengalihfungsikan lahan hutan menjadi penggunaan non-hutan, seperti pertanian, perkebunan, peternakan, atau permukiman.

Deforestasi dapat menimbulkan berbagai dampak negatif bagi lingkungan dan masyarakat, di antaranya: 1) Perubahan iklim: Deforestasi berkontribusi pada pemanasan global karena meningkatkan konsentrasi gas rumah kaca. 2) Bencana alam: Deforestasi dapat menyebabkan banjir, kekeringan, dan longsor tanah. 3) Hilangnya sumber daya alam: Deforestasi dapat menyebabkan hilangnya sumber daya alam seperti kayu, tanaman obat, dan hasil hutan lainnya. 4) Kemiskinan dan konflik sosial:

Hilangnya sumber daya alam dapat mengakibatkan kemiskinan dan konflik sosial. 5) Kualitas oksigen menurun: Deforestasi dapat menurunkan kualitas oksigen.

Beberapa faktor yang dapat menyebabkan deforestasi, di antaranya: 1) Kebakaran hutan yang tidak terkendali. 2) Penebangan yang merusak. 3) Pembukaan lahan untuk Perkebunan. 4) Pertambangan. 5) Pengerukan bahan bakar. 6) Pembangunan wilayah transmigrasi.

3. Spesies invasif adalah organisme yang berasal dari wilayah lain dan tidak cocok dengan lingkungan barunya, sehingga dapat menyebabkan kerugian ekologi atau ekonomi. Spesies ini dapat berupa hewan, tumbuhan, mikroorganisme, atau organisme lain. Spesies invasif dapat dibawa ke lingkungan baru melalui jalur seperti kapal, peralatan penangkapan ikan, atau pelepasan yang tidak disengaja. Hal ini mengkhawatirkan karena spesies invasif dapat merusak layanan yang disediakan ekosistem bagi kita.

Gangguan ekologis adalah suatu kejadian atau kekuatan yang menyebabkan perubahan pola spasial organisme dan kematian organisme di dalam ekosistem. Gangguan ekologis dapat berasal dari faktor biologis atau nonbiologis. Gangguan ekologis dapat disebabkan oleh berbagai faktor, di antaranya: Perubahan iklim, Penebangan pohon, Pembangunan jalan, padang rumput, dan lahan pertanian, Pemblokiran jalur air dengan dinding penahan, Pengeboran minyak, Kebakaran, Banjir, Badai, Ledakan populasi serangga.

Gangguan ekologis dapat berdampak negatif pada hewan dan manusia yang tinggal di area tersebut. Gangguan ekologis juga dapat mengubah struktur fisik atau susunan elemen-elemen biotik dan abiotik. Ekologi Gangguan adalah studi tentang penyebab, akibat, dan interaksi gangguan pada komunitas biologis dan lingkungannya, termasuk masyarakat manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- Herpita Wahyuni & Suranto. (2021) *Dampak Deforestasi Hutan Skala Besar terhadap Pemanasan Global di Indonesia*, Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan 6 (1), 148-162, DOI: 10.14710/jiip.v6i1.10083.
- Nanang Jainuddin, (2023) *Dampak Deforestasi Terhadap Keanekaragaman Hayati Dan Ekosistem*, Jurnal Humaniora, Sosial dan Bisnis 1 (2), 131-140,
- Shafira Salsabil Auliyya Ansar, Aulia Rahmawati & Radhitya Dhimas Arrahman, (2024) *Peninjauan Bencana Alam akibat Deforestasi Hutan dan Tantangan Penegakkan Hukum mengenai Kebijakan Penebangan Hutan Berskala Besar di Indonesia*, Indonesian Journal of Law and Justice 1 (4), 1-11, <https://doi.org/10.47134/ijlj.v1i4.2740>
- Mukti, A. (2023). *Penggunaan Lahan dan Deforestasi di Kabupaten Bogor*. Jurnal Bisnis Kehutanan dan Lingkungan, 1(1), 1-19.
- Ismi Khoiriyah Maha. (2023). *Dampak Pencemaran Lingkungan Terhadap Kesehatan Masyarakat Pesisir*. Journal Of Health And Medical Research, 3 (4), 315-322.
- Dale Dompas Sompotan & Janes Sinaga. (2022). *Pencegahan Pencemaran Lingkungan*. Jurnal Sains, Teknologi dan Kesehatan, 1 (1), 6-16.
- Siti Siwi Wulandari. (2024). *Dampak Sosial Lingkungan Penurunan Jasa Ekosistem di Kota Semarang*, 20 (3), 354-367.
- Amirullah. (2015). *Krisis Ekologi: Problematika Sains Modern*, Jurnal Lentera, 18 (1), 1-21.