

Sumber Daya Alam dan Pengelolaannya

Sulistyani, M.Si.
Email: sulistyani@uny.ac.id

Pengertian

- Sumber daya alam: sesuatu yang ada di sekitar alam lingkungan hidup kita yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan dan kebutuhan hidup manusia agar dapat hidup lebih sejahtera.
- SDA terdapat di dalam media lingkungan, yaitu air (hidrosfer), tanah (litosfer), udara (atmosfer).
- Wujud SDA: barang tambang, sinar matahari, tumbuhan, hewan, dsb.

SDA Berdasarkan Jenisnya

- SDA hayati / biotik: SDA yang berasal dari makhluk hidup, contoh: rotan, daging ternak, mikroorganismen (jamur, ragi), dll
- SDA nirhayati / abiotik: SDA yang berasal dari benda tak hidup, contoh: bahan tambang, air, udara, batuan, dll.

SDA Berdasarkan Sifat Pembaruan

- SDA yang dapat diperbarui/renewable: SDA yang dapat digunakan berulang kali dan dapat dilestarikan, contoh: tumbuhan, hewan, hasil hutan, dll.
- SDA yang tidak dapat diperbarui: SDA yang tidak dapat didaur ulang atau bersifat hanya dapat digunakan sekali atau tidak dapat dilestarikan serta dapat punah, contoh: minyak bumi, batubara, timah, gas alam.
- SDA yang tidak terbatas jumlahnya: sinar matahari, arus air laut, udara, dll.

SDA Berdasarkan Penggunaannya

- SDA penghasil bahan baku: SDA yang dapat digunakan untuk menghasilkan benda atau barang lain sehingga nilai gunanya akan menjadi lebih tinggi. Contoh: hasil hutan, barang tambang, hasil pertanian, dll.
- SDA penghasil energi: SDA yang dapat menghasilkan atau memproduksi energi demi kepentingan umat manusia di muka bumi. Contoh: ombak, panas bumi, arus air, sungai, sinar matahari, minyak bumi, gas bumi, dll.

Konservasi /Preservasi, dan Pengelolaan Lingkungan

- Pengertian konservasi tidak mutlak tetapi nisbi.
- Petani: konservasi berarti menyimpan kelebihan hasil panennya di lumbung (gudang) untuk keperluan makan kelak bila musim kemarau tiba.
- Masyarakat luas: konservasi berarti membiarkan hutan dengan segala isinya tumbuh liar tanpa campur tangan manusia.
- Pengusaha tambang: konservasi berarti penambangan dilakukan dengan perhitungan agar dapat mencukupi kebutuhan dalam jangka panjang (penggunaan secara bijaksana).

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, konservasi mengandung arti; dalam membuat keputusan untuk pengambilan keputusan bahwa prinsip konservasi harus mengandung arti tindakan konservasi adalah berpandangan ke masa depan

UU No.4 Th 1982 Pasal 1 Bab 1: tentang ketentuan-ketentuan pokok pengelolaan lingkungan hidup

- Pengelolaan lingkungan hidup adalah “upaya terpadu dalam pemanfaatan, penataan, pemeliharaan, pengawasan, pengendalian, pemulihan, dan pengembangan lingkungan hidup.”

PENJELASAN

- Pengelolaan media lingkungan bertujuan untuk menjaga kualitas dan kuantitasnya.
- Kualitas meliputi: masalah bahan baku, misalnya membebaskan media ini dari pencemaran.
- Kuantitas meliputi: masalah keberadaan dan kelengkapan komponen penyusunnya.
- Kualitas dan kuantitas media lingkungan media lingkungan memberi jaminan kelestarian kehidupan manusia dan ekosistem secara terus menerus.

Pengelolaan Sumber Daya Air

- Air berfungsi sebagai bahan pelarut dan sarana pengangkutan unsur makanan dari tanah ke dalam tumbuhan, dalam tubuh hewan dan manusia, melarutkan bahan buangan, dan bahan mentah fotosintesis.
- Bagi lingkungan fisik, air berfungsi sebagai salah satu faktor penentu cuaca dan iklim dunia.

Metode Dasar Pengelolaan Air

- Pendekatan input: bertujuan untuk memperbesar persediaan air untuk kawasan tertentu, dalam kaitan dengan tata guna air, yaitu membangun bendungan, membangun waduk, dan penataan sungai, penggunaan air sungai, penggunaan air tanah, penawaran air laut, pencairan gunung es, dsb.
- Pendekatan output: yaitu dengan cara mengurangi laju penguapan dan membersihkan air dari bahan-bahan pencemar pada persediaan air yang telah ada.
- Pendekatan throughput: pemeliharaan (konservasi) air dengan cara mengurangi rata-rata jumlah penggunaan air per kapita.

Pengurasan air tanah dapat menyebabkan hal-hal berikut:

- Penipisan persediaan air tanah
- Permukaan air tanah menjadi ambles
- Air tanah di daerah pantai menjadi asin karena intrusi air laut ke dalam air tanah
- Air tanah terkontaminasi oleh limbah yang berasal dari kegiatan manusia

Sikap dan perilaku yang perlu kita wujudkan:

- Berhemat dengan air: gosok gigi, mandi, mencuci pakaian dan alat-alat.
- Lakukan penggunaan ulang: menggelontor WC, mencuci mobil, menyiram pekarangan
- Perbaiki segera saluran atau penampung air yang bocor.
- Menyiram tanaman pada pagi atau sore hari

Pengelolaan Tanah

- Fungsi tanah: sebagai substratum (pijakan) dalam habitat alami manusia, juga merupakan lahan untuk budidaya sumbre pangan dan bahan tambang.
- Upaya penghematan bahan mineral:
 - Substitusi atau penggantian dengan bahan lain
 - Pendaaurulangan: peleburan kembali bahan-bahan yang terbuat dari bahan tambang. Menurut penelitian telah terjadi penghematan sebesar 98,5% Mg, 96% Al, 97% plastik, 88-95% Cu, 47% baja, 23 sampai 30% kertas, dan 8% gelas dengan melakukan pendaaurulangan.
 - Penggunaan kembali, yaitu menggunakan kembali benda yang terbuat dari bahan tambang secara berulang-ulang.

Empat Tipe Ekosistem

- Ekosistem alami, yang tidak dapat dikelola: kehidupan liar, padang pasir, gunung, dan laut yang teramat dalam.
- Ekosistem yang dikelola untuk multiguna: taman nasional, perairan payau, dan hutan lindung.
- Ekosistem yang dikelola untuk produksi: pertanian, peternakan, pertambangan, dan industri
- Ekosistem yang dikelola untuk pemukiman, yaitu kota.

Permasalahan pokok dalam pengelolaan tata guna lahan adalah menentukan proporsi empat tipe ekosistem tersebut dan mengatur keseimbangan masing-masing serta interaksinya.

Pengelolaan Udara

- Bagian udara yang dibutuhkan untuk kehidupan di bumi 95% berada di lapisan troposfir, yaitu lapisan atmosfer bumi yang mempunyai ketebalan 8-12 km.
- Pengelolaan udara terhadap pencemaran lebih mengutamakan pada pendekatan input.
- Komposisi atmosfer bumi selama perjalanan bumi tidak pernah tetap. Puluhan juta lalu, atmosfer tersusun oleh gas hidrogen, metan, dan ammonia.
- Akibat fotosintesis dan pernafasan aerob makhluk hidup bumi, komposisi atmosfer berubah menjadi 78% nitrogen, 21% oksigen, dan sisanya gas argon, karbondioksida, uap air, dll.
- Perubahan komposisi udara menyebabkan perubahan cuaca dan iklim.

Pendekatan Input

- Menekan pertumbuhan populasi manusia, memperkecil penghamburan dan penggunaan energi di pabrik dan mobil agar kontaminasi partikel yang berbahaya di udara berkurang.
- Menggantikan energi minyak dengan sumber energi lain, seperti nuklir cahaya matahari, angin, dan panas bumi
- Gunakan batubara yang telah dibuat gas atau dicairkan.
- Memperkecil penggunaan mobil pribadi dan mengutamakan angkutan massal.
- Arahkan pemilihan kendaraan bermesin pada jenis yang irit bahan bakar.

Pendekatan Output

- Bebaskan asap buangan dari cerobong asap pabrik dan mobil dari partikel pencemar udara.
- Cerobong asap dibuat lebih tinggi lagi sehingga asap langsung masuk ke lapisan inversi udara.
- Lakukan pengendalian pembuangan pencemar udara dengan metode “intermitten” yakni jika alat pendeteksi pencemaran udara sudah menunjukkan batas kadar maksimum maka semua kegiatan yang mencemari udara harus dihentikan.
- Lakukan pemasangan alat tambahan pada mesin mobil sehingga pembakaran mobil menjadi sempurna.

Pengelolaan sumber daya hayati meliputi:

Pengelolaan Pangan

- Pangan merupakan kebutuhan pokok manusia untuk hidup dan memelihara fungsi-fungsi tubuh karena pangan diperlukan sebagai sumber energi dan pembangun sel-sel tubuh.
- Menurut Miller, keterkaitan antara budaya pangan dan industri pertanian, dikaitkan dengan ekosistem memiliki unsur-unsur berikut.
 - mekanisme: sebagian besar tenaga manusia digantikan oleh mesin sehingga terjadi peningkatan penggunaan energi fosil sebagai bahan bakar penggerak mesin-mesin tersebut.
 - Pemakaian pupuk buatan: dari segi biaya dan waktu dalam usaha untuk meningkatkan hasil, pemakaian pupuk buatan lebih menguntungkan daripada pupuk alami. Namun proses pembuatan dan pengangkutan pupuk fosil dalam jumlah besar memerlukan energi fosil dalam jumlah besar. Selain itu menimbulkan pencemaran.
 - Pengairan: waduk dan bendungan untuk pengairan telah mengubah ekosistem sungai. Selain itu, pompa air untuk irigasi telah menimbulkan pencemaran.

Lanjutan

- Penggunaan pestisida: pemakaian pestisida dalam jumlah yang berlebihan akan menimbulkan dampak yang luas pada ekosistem karena pencemaran oleh pestisida tersebut.
- Konservasi tanah: ditujukan untuk mencegah erosi karena dapat menyebabkan sedimentasi (pengendapan lapisan tanah) di daerah aliran sungai. Erosi menyebabkan tanah yang subur menjadi kehilangan kesuburannya.
- Pengandangan ternak: pengubahan cara memelihara ternak dari penggembalaan menjadi pengandangan cukup menguntungkan karena menghemat ruang. Ke dalam pakan ternak ditambahkan nutrisi dari bahan-bahan kimia sehingga lebih mempercepat peningkatan produksi ternak. Namun konsekuensi terjadi peningkatan energi fosil untuk memproduksi pakan serta pengangkutan.
- Seleksi genetik dan pembastaran: melalui penelitian dan pengembangan telah dihasilkan bibit-bibit unggul tanaman pertanian dan ternak melalui cara seleksi genetik dan pembastaran.

Lanjutan

- Spesialisasi produksi dan dalam skala besar: karena permintaan konsumsi yang makin besar dari masyarakat, produksi ditingkatkan akibatnya, kebutuhan SDA (bahan baku) dan energi meningkat dengan pesat.
- Penyimpanan, proses, distribusi, dan pemasaran: sebagai konsekuensi spesialisasi dan produksi skala besar, harus dikembangkan sarana penyimpanan (pengawetan dan gudang) dan perluasan jaring-jaring transportasi untuk mendistribusikan sampai pada konsumen dan pemasaran.
- Kepelatihan dan pengembangan penelitian: tenaga-tenaga terampil di bidang pertanian harus dipersiapkan untuk peningkatan produksi serta pengembangan penelitian yang bertujuan untuk menemukan produk dan metode baru.

Pengelolaan Hutan

- Berdasarkan pengembangan ekologis, pengelolaan yang bertujuan untuk penyelamatan hutan membedakan hutan dalam fungsi sebagai:
- Hutan lindung: kawasan hutan dengan keadaan sifat alaminya berkemampuan mengatur tata air, mencegah erosi dan banjir, serta memelihara kesuburan tanah.
- Hutan perlindungan dan pelestarian alam: kawasan yang ditujukan untuk melindungi dan melestarikan tipe-tipe ekosistem tertentu guna menjamin stabilitas tumbuhan dan hewan, menjamin sumber plasma nutfah bagi perkembangan flora fauna, sehingga hutan ini bermanfaat bagi manusia sebagai laboratorium hidup, wahana pembiakan bibit-bibit baru, sarana pendidikan dan penelitian, serta pelestarian sumber alam yang diwariskan dari generasi ke generasi.
- Hutan produksi: hutan yang diusahakan untuk dapat dipungut hasilnya bagi kepentingan manusia.

Berdasarkan fungsinya, pengaturan hak penguasaan hutan sbb:

- Hutan lindung (~47 juta hektar) diserahkan kepada Perum Perhutani dan Dinas Kehutanan
- Huta PPA (~10 juta hektar) diserahkan kepada Dinas Kehutanan dan PT Inhutani serta pengusaha HPH yang terdekat dan bonafid.
- Hutan Produksi (~40 juta hektar) diserahkan oleh Departemen Kehutanan kepada PN atau PT Swasta dan hak pemungutan hasil hutan (HHPH) oleh Gubernur diberikan kepada penduduk setempat.

Pengelolaan Laut

- Kelimpahan makhluk hidup di laut dibatasi oleh faktor-faktor pembatas terutama: cahaya matahari, nutrisi, suhu, pasang surut air, dan gelombang.
- Wilayah laut yang produktif adalah daerah eufotik, yaitu daerah fotosintetik, dengan kedalaman >100 m ($\sim 3\%$ dari keseluruhan). Namun daerah ini merupakan habitat $\sim 90\%$ dari seluruh makhluk hidup lautan
- Dari seluruh daerah eufotik, bagian terpenting pendukung kehidupan laut adalah daerah payau (estuarin), yaitu daerah sepanjang pantai yang merupakan pertemuan antara air laut yang bergaram dengan air tawar dari sungai. Daerah ini meliputi; daerah pasang surut, teluk, selat, dan hutan bakau di sepanjang pantai.
- Manusia seringkali mengubah lahan-lahan di sepanjang pantai untuk lahan budidaya misalnya tambak udang/bandeng dengan membuka hutan bakau. Akibatnya, mengganggu ekosistem laut.

Upaya pengelolaan SDA Hayati

- Pengurangan konsumsi pangan berupa daging
- Mengganti konsumsi lemak hewani dengan lemak tumbuhan
- Mengutamakan protein nabati daripada protein hewani
- Mengganti ternak yang biasa dikandangkan dengan ternak yang tumbuh di lahan marginal (kritis)
- Pupuk hanya diberikan pada tanaman yang dapat dipanen hasilnya sebagai pangan
- Hindari menyisakan makanan
- Mengurangi penggunaan energi fosil
- Mengutamakan penggunaan energi matahari
- Mengendalikan populasi hewan kesayangan
- Menghindari kegemukan tubuh agar kesehatan meningkat dan menghemat energi
- Mencegah erosi tanah yang subur dan jaga agar tanah mampu menahan air.