

# Modul 8

## Optimalisasi Pengelolaan Sumber Daya Alam

Avi Budi Setiawan



### Pendahuluan

**P**ertambahan jumlah penduduk memerlukan pertambahan dalam hal lain seperti perlu adanya pertambahan bahan pangan, papan dan sandang demi dapat memenuhi kebutuhan seluruh penduduk dan menghindari kelangkaan. Untuk mewujudkan pemenuhan kebutuhan dan meningkatkan kesejahteraan, dilakukan pembangunan di segala sektor. Adanya pembangunan yang dilakukan terus-menerus, akan berdampak kepada peningkatan sumber daya alam yang akan digunakan untuk pembangunan. Penggunaan sumber daya alam untuk pembangunan, hendaknya tetap menjaga dan melestarikan ekosistem yang sudah ada agar ekosistem tetap selalu seimbang. Pembangunan seringkali berdampak negatif terhadap alam karena manusia sering melakukan eksploitasi terhadap alam tanpa melakukan perhitungan ketersediaan sumber daya alam. Jika hal tersebut dilakukan terus-menerus maka tidak heran bila kelangkaan akan menimpa sumber daya alam.

Mahasiswa diharapkan mampu mengkaji dan menganalisis teori yang berkaitan dengan sumber daya manusia dan alam. Kemudian mampu memahami teori-teori ekonomi dan mengoptimalkan dalam mengelola sumber daya alam. Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa mampu memahami isu-isu di bidang sumber daya manusia dan alam dikaitkan dengan ekonomi serta mampu mengkaji, menganalisis, merancang dan mengembangkan ilmu sumber daya manusia dan alam, khususnya dilihat dari sudut pandang ekonomi.

## Kegiatan Belajar 1

# Optimalisasi Pengelolaan Sumber Daya Alam

### A. OPTIMALISASI PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM

Di bidang sumber daya alamnya, Indonesia sudah tidak dapat diragukan lagi banyaknya kekayaan alam yang dimiliki. Ini adalah aset terbesar bagi Indonesia dan Indonesia harus memiliki kemampuan untuk memanfaatkan dan mengolah sumber daya alam. Karena sampai sekarang masih banyak sumber daya alam yang dijual begitu saja tanpa harus diolah, sumber daya alam mentah yang dijual mentah ke luar negeri dengan harga murah akan dikembalikan lagi ke Indonesia dengan harga mahal saat sudah diolah. Kondisi seperti ini, justru yang akan menghancurkan potensi sumber daya alam di Indonesia.

Manusia harus mempunyai kesadaran bahwa sumber daya alam tidak hanya digunakan untuk saat ini namun juga akan digunakan pada masa yang akan mendatang. Bagus bila sumber daya alam tersebut adalah sumber daya alam yang dapat atau mudah untuk diperbaharui. Bagaimana jika sumber daya yang terlalu dieksploitasi adalah sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui? Kelangkaan mungkin tidak akan menimpa kita pada saat ini, tapi hal tersebut akan menimpa anak cucu pada masa depan. Untuk itu, perlu adanya pengelolaan sumber daya alam yang benar agar kebutuhan manusia dapat terpenuhi baik masa sekarang maupun di masa yang akan datang dengan sebaik-baiknya. Pengelolaan sumber daya alam adalah upaya untuk memelihara dan melestarikan ketersediaan sumber daya alam agar dapat dimanfaatkan secara optimal.

Sumber daya alam memiliki dua fungsi yaitu sebagai modal pertumbuhan ekonomi dan sebagai penopang sistem kehidupan. Atas dasar fungsi tersebut, sumber daya alam harus dikelola secara seimbang untuk menjamin pembangunan berkelanjutan. Agar sumber daya alam dapat bermanfaat dalam waktu yang panjang maka ada beberapa hal yang perlu dilaksanakan :

1. Sumber daya alam dikelola untuk mendapatkan manfaat yang maksimal namun pengelolaan sumber daya alam juga harus diusahakan agar produktivitasnya berkelanjutan.
2. Eksploitasinya harus dibawah batas daya regenerasi sumber daya alam.
3. Diperlukan kebijaksanaan dalam pemanfaatan sumber daya alam agar tetap dapat digunakan berkelanjutan.

Pengelolaan sumber daya alam merupakan hal penting karena menyangkut pembangunan dan kesejahteraan penduduk Indonesia. Dengan memanfaatkan sumber daya alam yang optimal, Indonesia dapat melaksanakan proses pembangunan secara berkelanjutan. Pembangunan yang berkelanjutan memiliki tujuan agar generasi selanjutnya masih dapat menikmati sumber daya alam yang tersedia. Sumber daya alam yang dapat diperbaharui dapat dikelola secara optimal agar kualitasnya semakin baik dari waktu ke waktu sedangkan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui tidak boleh dieksploitasi secara berlebihan hanya demi kepentingan masa sekarang.

Mengelola sumber daya alam adalah salah satu hak ekonomi yang dimiliki oleh masyarakat. Maka pemerintah harus dapat menghormati dan melindungi hak warga negaranya. Setiap orang memang berhak dalam memanfaatkan sumber daya alam, namun jika semua orang memanfaatkan secara maksimal maka tidak menutup kemungkinan sumber daya alam yang ada akan habis terlebih pada sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui.

Arah kebijakan dalam pengelolaan sumber daya alam dalam TAP MPR No.IX/MPR/2001 Tentang Pembaruan Agraria dan Pengelolaan Sumber Daya Alam :

1. Melakukan pengkajian ulang terhadap berbagai peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya alam dalam rangka sinkronisasi kebijakan antar sektor yang berdasarkan prinsip-prinsip sebagaimana dimaksud Pasal 5 Ketetapan ini.
2. Mewujudkan optimalisasi pemanfaata berbagai sumber daya alam melalui identifikasi dan inventarisasi kualitas dan kuantitas sumber daya alam sebagai potensi dalam pembangunan nasional.
3. Memperluas pemberian akses informasi kepada masyarakat mengenai potensi sumber daya alam di daerahnya dan mendorong terwujudnya tanggung jawab

sosial untuk menggunakan teknologi amah lingkungan termasuk teknologi tradisional.

4. Memperhatikan sifat dan karakteristik dari berbagai jenis sumber daya alam dan melakukan upaya-upaya meningkatkan nilai tambah dari produk sumber daya alam tersebut.
5. Menyelesaikan konflik-konflik pemanfaatan sumber daya alam yang timbul selama ini sekaligus dapat mengantisipasi potensi konflik di masa mendatang guna menjamin terlaksananya penegakan hukum.
6. Menyusun strategi pemanfaatan sumber daya alam yang didasarkan pada optimalisasi manfaat dengan memperhatikan kepentingan dan kondisi daerah maupun nasional.

Sasaran pembangunan secara umum yang ingin dicapai yaitu dapat mewujudkan perbaikan fungsi lingkungan hidup dan adanya pengelolaan sumber daya alam yang baik. Ada berbagai cara untuk melakukan pengelolaan sumber daya alam, yaitu :

#### **1. Pengelolaan Sumber Daya Alam Berwawasan Lingkungan**

Pengelolaan sumber daya alam berwawasan lingkungan adalah usaha dengan sadar untuk mengelola sumber daya alam sesuai dengan kemampuan serta kesesuaian lokasi dengan potensi lingkungannya. Tujuan dari pengelolaan sumber daya alam berwawasan lingkungan adalah pelestarian sumber daya alam agar lingkungan tidak cepat rusak. Tujuan lain dari pengelolaan sumber daya alam berwawasan lingkungan adalah menghindarkan makhluk hidup dari bencana alam seperti banjir, longsor dan pencemaran lingkungan. Beberapa contoh penerapan pengelolaan sumber daya alam berwawasan lingkungan adalah sebagai berikut :

- a. Menggunakan pupuk alami atau organik.
- b. Pembatasan penggunaan pestisida.
- c. Menggunakan peralatan yang tepat untuk pembukaan tanah agar topsoil tidak hilang.
- d. Tidak mencemari saluran air, sungai dan laut dengan zat yang beracun.
- e. Setiap pabrik industri harus mempunyai cerobong asap yang tinggi dengan penyaringan.
- f. Tidak membangun apapun di wilayah resapan air.
- g. Membuat terasering pada lahan miring.

## **2. Pengelolaan Sumber Daya Alam Berkelanjutan**

Pengelolaan sumber daya alam berkelanjutan adalah upaya sadar yang direncanakan untuk menggunakan dan mengelola sumber daya alam secara bijaksana untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia di masa sekarang dan di masa depan. Ada dua prinsip dalam pengelolaan sumber daya alam berkelanjutan yaitu pertama, sumber daya alam terutama yang tidak dapat diperbaharui memiliki persediaan yang terbatas sehingga harus dijaga ketersediaannya, maka harus digunakan dengan tanggung jawab penuh. Kedua, setiap tahunnya pertambahan penduduk pasti akan meningkat, maka kebutuhan manusia juga akan meningkat, oleh karena itu sumber daya alam harus bisa memenuhi kebutuhan di masa sekarang dan masa yang akan datang. Berikut beberapa contoh pengelolaan sumber daya alam berwawasan berkelanjutan :

- a. Mengurangi eksploitasi yang berlebihan terhadap alam.
- b. Menggunakan sumber daya alam secara efektif dan efisien.
- c. Pemanfaatan sumber daya alam sesuai dengan lingkungan.
- d. Pengolahan barang tambang sebelum di ekspor agar memiliki nilai jual yang tinggi dan mengurangi penggunaan barang tambang.
- e. Mencari alternatif penggunaan bahan bakar minyak.
- f. Menggunakan bahan bakar yang ramah lingkungan.

## **3. Pengelolaan Sumber Daya Alam Berdasarkan Prinsip Ekofiensi**

Pengelolaan sumber daya alam berdasarkan prinsip ekofiensi adalah menggunakan sumber daya alam dengan biaya murah serta harus meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan dengan dua prinsip yang ada yaitu mengoptimalkan daya dukung lingkungan dan meningkatkan efisiensi bahan baku. Contoh penerapan prinsip ekofiensi dalam kehidupan sehari-hari adalah :

- a. Menghemat penggunaan listrik.
- b. Menghemat penggunaan air.
- c. Menggunakan bensin tanpa timbal.
- d. Mendaur ulang kertas yang tidak terpakai.
- e. Menjadikan sampah sebagai pupuk.
- f. Menerapkan reuse, recycle dan reduce.



**Gambar8.1**  
**Bijak Menggunakan Pestisida**

Sumber daya alam adalah salah satu yang sangat penting bagi manusia. Maka sumber daya alam harus dijaga dan dirawat sebaik mungkin agar tetap terjaga kelestariannya. Dalam merawat sumber daya alam setidaknya kita perlu memperhatikan beberapa prinsip dalam pengelolaan sumber daya alam, yaitu :

#### **1. Prinsip Optimal**

Salah satu prinsip dari pengelolaan sumber daya alam adalah digunakan secara optimal. Hal ini sudah tertuang dalam Undang-Undang Dasar 1945 Pasal 33 ayat 3 yang berbunyi “Bumi, air dan kekayaan alam yang terkandung didalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat”. Berdasarkan bunyi Undang-Undang tersebut, berarti optimalisasi pengelolaan sumber daya alam memang harus dilakukan. Optimalisasi pengelolaan sumber daya alam ini boleh diartikan sumber daya alam harus dimanfaatkan menyeluruh, memaksimalkan keuntungan dan meminimalkan kerugian demi kemakmuran rakyat seutuhnya. Dengan catatan, tetap harus memperhatikan keberlanjutan sumber daya alam untuk masa yang akan datang.

Meski berpegang pada prinsip optimal, bukan berarti penggunaannya bisa maksimal dan seenaknya sendiri. Penggunaan sumber daya alam harus tetap memperhatikan berbagai hal seperti menerapkan asas pembangunan berkelanjutan. Pembangunan berkelanjutan dimaksudkan untuk melakukan pembangunan untuk masa sekarang tanpa mengorbankan masa yang akan datang. Hal ini menunjukkan

bahwa eksploitasi besar-besaran tidak diperbolehkan karena dapat menghancurkan kebutuhan masa depan. Penggunaan sumber daya alam secara optimal harus dilakukan dengan arif dan bijaksana, agar tidak hanya mampu memenuhi generasi sekarang namun juga dapat dinikmati generasi mendatang.

## **2. Prinsip Lestari**

Prinsip kedua adalah prinsip lestari. Lestari sendiri artinya keadaan yang seimbang dan utuh. Maksud lestari adalah upaya pengelolaan sumber daya alam beserta dengan ekosistemnya dengan tujuan mempertahankan sifat asli dan juga bentuknya. Dengan demikian kita bisa menyatakan bahwa prinsip lestari merupakan berbagai upaya yang dilakukan untuk menjaga sumber daya alam yang ada supaya tetap ada, baik dilihat dari sifatnya maupun dari bentuknya. Untuk prinsip lestari, ada beberapa contoh konsep yang akan disajikan dalam pengelolaan sumber daya alam. Beberapa contoh konsepnya yaitu :

### **a. Penggunaan Pupuk Organik atau Pupuk Alami**

Penggunaan pupuk alami ini merupakan pilihan yang tepat karena dapat menyuburkan tanah dengan alami tanpa menghilangkan zat-zat asli yang terkandung dalam tanah. Selain itu kesuburan tanah juga akan terjaga karena selalu mengalami regenerasi akibat kandungan dari pupuk organik tersebut. Pupuk organik dapat menjadi penyumbang mikroorganisme yang dapat menyuburkan tanah. Secara umum, pupuk kimia juga dapat menyuburkan tanah namun kandungan zat kimianya terkadang dapat menyebabkan struktur tanah menjadi rusak.

### **b. Penggunaan Pestisida Sesuai Dengan Kebutuhan**

Penggunaan pestisida memang tidak mungkin dihilangkan karena pestisida merupakan obat yang digunakan untuk membasmi hama. Hingga saat ini, belum ditemukan obat pengganti yang lebih aman untuk membasmi hama tumbuhan. Namun penggunaan pestisida yang terkontrol dan sesuai kebutuhan, dapat mengatasi masalah tersebut. Jika pemakaian pestisida terkontrol, residu yang mengendap pada tanah tidak akan terlalu banyak, sehingga tidak akan banyak racun yang masuk ke dalam tanah sehingga kesuburan tanah tetap akan terjaga.

### c. Pelestarian Tanah

Pelestarian tanah ini bisa dilakukan dengan melakukan berbagai kegiatan yang dapat membuat tanah menjadi lebih baik. Seperti melakukan reboisasi atau penanaman hutan kembali, membuat terasering pada tanah yang miring dan lain sebagainya.



**Gambar 8.2**

**Penanaman Hutan Sebagai Cara Pelestarian Tanah**

### 3. Prinsip Efisien

Prinsip terakhir dalam pengelolaan sumber daya alam adalah prinsip efisien. Efisien merupakan nama lain dari hemat. Hemat atau efisien di sini merupakan penggunaan sumber daya alam yang tidak berlebih-lebihan atau disesuaikan dengan kebutuhan rakyat. Dalam prinsip optimal, ini merupakan penggunaan sumber daya alam secara besar-besaran, namun masih perlu diketahui bahwa dalam menggunakan sumber daya alam ini tetap harus memperhatikan kelangsungan hidup masa depan, hal ini lah yang disebut dengan prinsip efisien.

### B. REVOLUSI HIJAU

Revolusi hijau adalah sebutan tidak resmi yang dipakai untuk menggambarkan perubahan fundamental dalam pemakaian teknologi budidaya pertanian yang dimulai pada tahun 1950-an hingga 1980-an di negara berkembang, terutama di



Asia. Hasil yang nyata adalah tercapainya swasembada sejumlah bahan pangan di beberapa negara seperti India, Bangladesh, Tiongkok, Vietnam, Thailand dan Indonesia. Konsep revolusi hijau yang di Indonesia dikenal sebagai gerakan Bimas (Bimbingan Masyarakat) adalah program nasional untuk meningkatkan produksi pangan, khususnya swasembada beras. Tujuan tersebut dilatarbelakangi mitos bahwa beras adalah komoditas strategis baik ditinjau dari segi ekonomi, politik dan sosial.

Revolusi hijau muncul akibat hancurnya lahan pertanian akibat terjadinya Perang Dunia 1 dan Perang Dunia 2 serta munculnya masalah kemiskinan yang disebabkan karena pertumbuhan jumlah penduduk yang sangat pesat tidak sebanding dengan peningkatan produksi pangan. Maka dilakukan beberapa hal seperti pengontrolan jumlah kelahiran dan meningkatkan usaha pencarian dan penelitian bibit unggul dalam bidang pertanian seperti apa yang dituliskan dalam penelitian yang dilakukan oleh Thomas Robert Malthus.

Revolusi hijau dapat diartikan sebagai usaha pengembangan teknologi pertanian untuk meningkatkan produksi pangan dan mengubah dari pertanian yang tadinya menggunakan teknologi tradisional menjadi pertanian yang menggunakan teknologi yang lebih maju atau modern. Beberapa upaya telah dilakukan pemerintah Indonesia untuk mengadakan revolusi hijau, yaitu :

1. Intensifikasi pertanian yang lebih dikenal dengan sebutan Panca Usaha Tani yaitu meliputi :
  - a. Pemilihan bibit unggul
  - b. Pengolahan tanah yang baik
  - c. Pemupukan
  - d. Irigasi
  - e. Pemberantasan hama
2. Ekstensifikasi pertanian yaitu usaha untuk memperluas lahan tanah yang dapat ditanami dengan pembukaan lahan-lahan baru.
  - a. Diversifikasi pertanian yaitu usaha untuk menghasilkan aneka ragam jenis tanaman pada suatu lahan pertanian melalui sistem tumpang sari. Usaha ini dinilai cukup menguntungkan karena dapat mencegah terjadinya gagal panen, dapat memperluas sumber devisa dan mencegah penurunan pendapatan petani.

- b. Rehabilitasi pertanian adalah upaya pemulihan produktivitas sumber daya pertanian yang kritis dan membahayakan lingkungan serta daerah rawan dengan maksud meningkatkan taraf hidup masyarakat daerah tersebut.

Gerakan revolusi hijau yang dijalankan di negara-negara berkembang dan Indonesia dijalankan sejak rezim orde baru. Revolusi hijau mendasarkan diri pada empat pilar penting yaitu :

1. Penyediaan air melalui sistem irigasi.
2. Pemakaian pupuk kimia secara optimal.
3. Penerapan pestisida sesuai dengan tingkat serangan organisme pengganggu.
4. Penggunaan varietas unggul sebagai bahan tanam berkualitas.

Penerapan empat pilar di atas dapat meningkatkan hasil tanaman pangan berlipat ganda dan memungkinkan penanaman tiga kali dalam setahun untuk padi pada tempat tertentu. Namun revolusi hijau mendapat kritik sejalan dengan meningkatnya kesadaran akan kelestarian lingkungan karena mengakibatkan kerusakan lingkungan yang parah. Oleh karena pendukungnya, kerusakan dipandang bukan karena revolusi hijau tetapi karena akses dalam penggunaan teknologi yang tidak memandang kaidah-kaidah yang sudah ditentukan.

Revolusi hijau sering dikenal dengan Revolusi Agrarian yaitu suatu perubahan cara bercocok tanam dari cara tradisional berubah ke acara modern untuk meningkatkan produktivitas pertanian. Tujuan revolusi hijau pada dasarnya untuk meningkatkan hasil produksi pertanian dengan cara melakukan eksperimen-eksperimen bibit unggul dan penelitian. Selain itu, ada pula tujuan yang lain adalah mengubah petani-petani gaya lama menjadi petani-petani gaya baru, memodernisasikan pertanian gaya lama guna memenuhi industrialisasi ekonomi nasional. Revolusi hijau ditandai dengan semakin berkurangnya ketergantungan para petani pada cuaca dan alam karena peningkatan peran ilmu pengetahuan dan teknologi dalam peningkatan produksi bahan makanan.

Adapun dampak revolusi hijau dibagi menjadi dua yaitu dampak positif dan dampak negatif. Beberapa dampak positif revolusi hijau meliputi :

1. Memberikan lapangan kerja bagi para petani maupun buruh pertanian.

2. Daerah yang tadinya hanya dapat memproduksi secara terbatas dan hanya untuk memenuhi kebutuhan minimal masyarakatnya dapat menikmati hasil yang lebih baik.
3. Kekurangan bahan pangan dapat teratasi.
4. Sektor pertanian mampu menjadi pilar penyangga perekonomian Indonesia terutama terlihat ketika Indonesia mengalami krisis ekonomi sehingga orang beralih usaha ke sektor agrobisnis.
5. Ditemukan berbagai jenis tanaman varietas unggul.
6. Meningkatnya produksi pertanian yang berarti dapat mengatasi kebutuhan pangan.
7. Pendapatan petani dapat meningkat yang artinya kesejahteraan petani juga meningkat.

Selain dampak positif, revolusi hijau juga memiliki beberapa dampak negatif yaitu :

1. Ketergantungan petani terhadap input eksternal buatan pabrik seperti pupuk kimia, pestisida dan bahan sintetis lain juga berdampak pada tingginya biaya produksi yang harus ditanggung petani.
2. Tanah dan tanaman hasil pertanian mengandung residu (endapan pestisida). Hal ini berdampak pada kesehatan manusia yang mengkonsumsinya, karena residu sulit terurai meskipun telah mengalami pengolahan.
3. Keseimbangan ekosistem rusak. Penyemprotan pestisida menyebabkan serangga dan binatang disekitarnya mati, sehingga memutus rantai makanan untuk konsumen tingkat selanjutnya. Selain itu, organisme penyubur tanah juga ikut mati.
4. Terjadi peledakan jumlah hama. Tanaman yang ditanam hanya satu jenis, sehingga hama tanaman tersebut berkembang biak dengan cepat karena makannya melimpah.

Dampak negatif yang dihasilkan oleh revolusi hijau, bukan tidak mungkin jika tidak dapat diatasi. Beberapa penanggulangan yang dapat mengurangi dampak negatif adalah pertama dengan mengadakan sosialisasi gerakan revolusi hijau

lestari kepada masyarakat, terutama petani. Kedua menggunakan pupuk organik karena memiliki banyak manfaat, diantaranya :

1. Pupuk organik akan memberikan kehidupan mikroorganisme tanah yang selama ini menjadi sahabat petani dengan lebih baik;
2. Pupuk organik dapat meningkatkan struktur tanah dalam arti komposisi partikel yang berada dalam tanah lebih stabil dan cenderung meningkat;
3. Pemakaian pupuk organik juga berperan penting dalam merawat atau menjaga tingkat kesuburan tanah yang sudah dalam keadaan berlebihan pemupukan dengan pupuk anorganik dalam tanah.

Penerapan revolusi hijau pada budi daya padi memiliki implikasi dan dampak sebagai berikut :

1. Usaha tani padi memerlukan biaya tetap per ha yang lebih tinggi karena adanya keharusan petani membeli sarana benih, pupuk dan obat-obatan.
2. Budidaya padi harus mengikuti prosedur teknis yang dibakukan seperti jumlah benih per ha, umur bibit, jarak tanam, dosis dan jenis pupuk, waktu pemupukan dan bahkan keserempakan waktu tanam.
3. Dengan tersedianya varietas unggul nasional yang beradaptasi luas, maka satu varietas unggul ditanam secara bersamaan dalam areal jutaan hektar.
4. Varietas-varietas lokal yang berdaya hasil rendah terdesak tergantikan oleh varietas unggul nasional yang berdaya hasil tinggi.
5. Keragaman genetik tanaman padi di lapangan menjadi berkurang, menyempit.
6. Tanaman padi yang seragam rentan terhadap meletusnya epidemic hama atau penyakit.
7. Gen-gen resisten monogenik yang bekerja secara resistansi vertikal mengakibatkan terjadinya seleksi direksional terhadap rasa atau biotipe patogen dan serangga hama, sehingga timbul ras dan biotipe baru yang lebih ganas.

Di samping adanya kemungkinan dampak negatif tersebut, penerapan revolusi hijau juga mengakibatkan : (a) petani bergantung pada sarana berasal dari luar usaha tani yang harus dibeli; (b) petani terbiasa dengan hutang untuk menyediakan sarana produksi; (c) apabila terjadi kegagalan panen akan berakibat kerugian yang

besar bagi petani; (d) musim tanam dan panen yang bersamaan dalam satu wilayah luas menjadikan harga jual menjadi jatuh pada saat panen; (e) usaha produksi padi menjadi usaha bisnis dalam arti hasil panen gabah seluruhnya dijual, tidak lagi diperuntukkan bagi persediaan pangan keluarga setahun; (f) petani padi menjadi pembeli beras guna kebutuhan pangan sehari-hari; (g) perbedaan luas pemilikan lahan petani membentuk senjang ekonomi-sosial yang menjadi lebih kentara; (h) timbul anggapan bahwa revolusi hijau hanya menguntungkan petani yang lahannya luas; dan (i) terjadi marginalisasi petani kecil, sebagai penyedia pangan murah bagi mendukung berkembangnya industri berbasis tenaga kerja dengan upah yang murah.

Dari uraian di atas dapat dilihat bahwa revolusi hijau justru membawa perubahan ke arah yang negatif yaitu terjadi revolusi sikap dan perilaku dalam bertani, yaitu (a) dari tujuan mencukupi kebutuhan pangan keluarga, menjadi memperoleh uang tunai seketika; (b) dari menggunakan sarana produksi yang tersedia setempat menjadi kebergantungan sarana dari luar usaha tani; (c) dari pelaku aktif usaha tani menjadi manajer usaha tani; dan (d) dari bertani berbasis gotong-royong menjadi bertani berbasis upah.

Bahkan telah terjadi kekeliruan dalam penerapan revolusi hijau yang baru disadari setelah beberapa tahun berjalan dan itupun belum ada perbaikan secara menyeluruh. Kekeliruan tersebut adalah:

1. Tidak ada anjuran pemakaian pupuk organik dengan dosis tertentu yang bersifat komplementer terhadap anjuran penggunaan pupuk anorganik.
2. Anjuran penggunaan varietas unggul nasional, bukan anjuran varietas paling adaptif terhadap agroekologi dan musim tanam, berakibat menyempitnya keragaman genetik tanaman padi.
3. Menjadikan pupuk anorganik sebagai satu-satunya sumber hara utama, bukan sebagai suplementasi.
4. Adanya anjuran pengendalian hama penyakit menggunakan pestisida secara terjadwal.
5. Penyediaan benih oleh perusahaan benih berdasarkan varietas populer, tidak mendidik petani menuju terjadinya pergiliran dan pergantian varietas yang ditanam, antar lokasi maupun antar musim.

6. Belum pernah disediakan pedoman teknik budidaya yang mencakup aspek kelestarian lingkungan, keberlanjutan usaha produksi atau kelestarian keanekaragaman hayati ekologi sawah bagi penyuluh di lapangan.
7. Tidak ada pendidikan untuk peningkatan kesadaran petani akan pentingnya berusaha tani secara ekologis, higienis dan pertanian berkelanjutan.
8. Tidak adanya pendidikan teknis agronomis terkait dengan penerapan revolusi hijau pada padi terhadap generasi muda petani, untuk memahami dasar ilmiah praktis, penggunaan sarana produksi secara efisien.

Terlepas dari banyaknya kekurangan dan beberapa kekeliruan yang telah dilakukan dalam penerapan revolusi hijau tanaman padi, namun dampak positif juga dirasakan oleh seluruh lapisan. Revolusi hijau di Indonesia telah menyelamatkan 50% jumlah penduduk dari bahaya kelaparan kronis yang dapat berakibat kematian. Jika revolusi hijau tidak dilakukan, produksi beras paling tinggi hanya 18-20 Juta ton per tahun dari luas lahan panen 11,5 Juta Ha. Apabila hal itu terjadi, Indonesia harus mengimpor beras sebanyak 14 Juta ton dari pasar dunia yang kemungkinannya tidak tersedia dan tidak tersedia pula devisa untuk mencukupinya.

Walaupun teknologi revolusi hijau telah terbukti menyelamatkan bangsa Indonesia dari nista kelaparan, namun banyak ilmuwan, LSM dan pengamat yang menghujat revolusi hijau. Dampak samping negatif yang menyertai keberhasilan revolusi hijau dijadikan kartu mati, yang diberi bobot jauh lebih besar daripada manfaat dan keuntungannya. Persoalan kecukupan pangan masyarakat seolah-olah tidak mempunyai nilai banding yang berarti terhadap adanya kemungkinan bahaya kerusakan lingkungan, cemaran residu kimia, penurunan keanekaragaman hayati dan kemunduran kesuburan lahan atau tidak berkelanjutan. Kenaikan produksi beras dinilai justru menjadikan petani mengalami kemiskinan dan pembangunan pertanian Indonesia di bidang tanaman pangan dinilai gagal.

Sistem produksi tanaman pangan, sebaiknya tidak dinilai hanya dari satu atau dua segi atau kriteria, karena pertanian tanaman pangan merupakan obyek yang terkait dengan multi faktor permasalahan. Pembangunan pertanian tanaman pangan mencakup enam faktor permasalahan secara integral dan secara sekaligus

beberapa faktor di antaranya menjadi kekhawatiran berbagai pihak, yaitu sebagai berikut :

### **1. Faktor Ketahanan Pangan Nasional**

Fakta menunjukkan bahwa pangan harus tersedia secara cukup setiap saat, guna ketenangan hidup bangsa dan guna kelangsungan hidup masyarakat. Sebagian orang menganggap bahwa pangan adalah barang yang akan ada dan cukup dengan sendirinya sesuai dengan kebutuhan manusia.

### **2. Faktor Pertambahan Penduduk**

Banyaknya pangan yang dibutuhkan bangsa Indonesia meningkat sejalan dengan pertambahan penduduk. Setiap tahunnya, penduduk Indonesia bertambah sekitar empat juta orang, berarti jika diperhitungkan pertambahan kebutuhan beras tiap tahunnya adalah 500.00 ton. Dalam waktu 10 tahun ke depan pertambahan kebutuhan beras akan mencapai 5 juta ton atau sekitar 16% dari tingkat produksi nasional yang ada saat ini. Pertambahan kebutuhan beras yang demikian besar tidak mungkin dapat dicapai tanpa penerapan teknologi yang produktif, seperti yang terangkum pada teknologi revolusi hijau.

### **3. Faktor Keterbatasan Sumber Daya Lahan**

Tidak banyak orang Indonesia yang menyadari bahwa ketersediaan lahan pertanian tanaman pangan yang hanya 7,75 Juta Ha itu sebenarnya terlalu sempit untuk mencukupi kebutuhan pangan lebih dari 200 juta penduduk Indonesia. Apalagi luas lahan irigasi dan tadah hujan, yang merupakan penghasil utama beras nasional hanya 6,8 Juta Ha. Dengan perkiraan tersebut, sawah dapat menyediakan pangan bagi 75% penduduk di Indonesia, maka rasio luas lahan untuk padi per kapita hanya 412 m<sup>2</sup>. Luasan ini jauh lebih rendah dibandingkan di India (1.590 m<sup>2</sup>/kapita); Cina (1.120 m<sup>2</sup>/kapita); Thailand (5.230 m<sup>2</sup>/kapita); atau Vietnam (960 m<sup>2</sup>/kapita). Sempitnya lahan yang tersedia di Indonesia mengharuskan sistem produksi padi memaksimalkan produktivitas per Ha guna mencukupi kebutuhan padi memaksimalkan produktivitas atau pertanian masukan organik seperti pada tahun 1940-1960an jelas tidak akan menghasilkan beras yang dapat mencukupi kebutuhan nasional, yang berakibat kurangnya penyediaan beras nasional.

#### **4. Faktor Lingkungan**

Pertanian intensif menggunakan masukan sarana pupuk dan pestisida sintetis, apabila tidak dilakukan dengan hati-hati maka dapat berpotensi merusak lingkungan. Dosis terlalu tinggi, aplikasi yang terlalu sering atau cara penggunaan yang tidak tepat dapat berdampak negatif terhadap lingkungan. Dampak negatif tersebut sebenarnya dapat dicegah, asalkan petani pelaku usaha mengetahui permasalahannya dan belajar cara menghindari efek negatif ditimbulkan.

#### **5. Faktor Keanekaragaman Hayati dan Keragaman Genetik**

Teknologi revolusi hijau mengutamakan penanaman varietas unggul berdaya hasil tinggi yang mutu berasnya disukai konsumen. Kondisi ini mengakibatkan lahan sawah didominasi varietas unggul nasional populer. Pada satu hamparan sering ditanam satu varietas yang sama, sehingga menurunkan daya sangga genetik terhadap perubahan lingkungan. Kondisi monovarietas demikian perlu diganti dengan multi varietas dalam satu hamparan atau pergiliran varietas antar musim tanam.

#### **6. Faktor Keberlanjutan Sistem Produksi**

Panen hasil pertanian adalah penambangan unsur hara dari dalam tanah, semakin banyak hasil panen semakin banyak hara tanah terambil. Panen terus-menerus tanpa dibarengi pemupukan atau pengembalian hara ke dalam tanah akan menguras tanah yang akibatnya adalah pertanian tidak berkelanjutan. Dengan pemberian pupuk sintetis secara teratur dalam jumlah yang cukup, hara tersebut dapat dipulihkan keberadaannya di dalam tanah. Pemadatan tanah karena pemupukan anorganik tidak akan terjadi apabila bahan organik dikembalikan dan pupuk organik diberikan bersama pupuk anorganik. Penilaian dan sekaligus kekhawatiran terhadap revolusi hijau sudah seharusnya mencakup enam faktor utama tersebut secara seimbang bukan hanya terhadap faktor yang diminati.

Perlu dilakukan koreksi dan penyempurnaan terhadap revolusi hijau untuk mengatasi dan mencegah dampak negatif yang ditimbulkan. Teknologi Revolusi Hijau Lestari (TRHL) didefinisikan sebagai perpaduan dari seluruh komponen teknologi usaha tani lahan sawah yang sinergis, bertujuan untuk mengoptimalkan



produktivitas, memelihara kelestarian lingkungan, keanekaragaman hayati dan sistem produksi yang berkelanjutan.

Karena setiap agroekologi memiliki karakteristik yang berbeda, maka kandungan komponen TRHL dapat berbeda-beda, tetapi komponen-komponen teknologi dalam agroekologi harus bersifat sinergis dan saling melengkapi. Memilih komponen untuk TRHL harus disesuaikan dengan permasalahan yang dihadapi dalam sistem produksi. Beberapa komponen yang harus diperhatikan dalam menyusun TRHL, yaitu :

#### **1. Pola dan Rotasi Tanaman**

Pola tanam yang menerapkan multispesies atau banyak jenis dalam satu lahan sangat dianjurkan, karena berfungsi menjaga keanekaragaman hayati, berupa tanaman, mikro flora dan fauna di permukaan dan dalam tanah. Keanekaragaman hayati yang tinggi berfungsi sebagai penyangga terhadap berbagai perubahan ekosistem. Kondisi ideal diperoleh apabila setiap hamparan terdapat 25% lahan non-sawah yang letaknya terencar tapi merata dan di atasnya ditanam berbagai tanaman semusim seperti palawija, sayuran, bunga dan masih banyak lagi. Pergiliran tanaman tahunan yang direncanakan dengan baik, menyertakan tanaman yang memerlukan pengolahan tanah intensif seperti tebu, tembakau, cabe, bawang merah dapat memperbaiki struktur tanah, drainase dan aerasi tanah serta dapat memperkaya kandungan bahan organik dalam tanah.

Pemilik maupun penggarap lahan sawah harus dapat menyusun pola tanam tahunan pergantian tanaman padi dan non padi. Agar pola pergiliran tanaman diterapkan oleh petani, perlu dibuat ketentuan Perda tentang pola tanam dan rotasi tanaman, yang mengharuskan hal-hal berikut :

- a. Tanaman jenis kacang-kacangan disertakan dalam pola tanam atau pergiliran tanaman pada lahan sawah, minimal sekali dalam setahun.
- b. Setiap sekitar 50 Ha terdapat minimal 10% luas lahan yang diusahakan sebagai lahan kering dan ditanami palawija atau sayuran buah. Petak lahan kering tersebut tersebar dan dapat diubah menjadi lahan sawah kembali setelah setahun atau lebih.
- c. Pematang sawah ditanami kacang-kacangan sebagai pengayaan populasi predator dan parasit alami terhadap hama penyakit.

- d. Penanaman pohon atau perdu seperti turi atau Jayanti pada pematang dan batas petakan lahan.
- e. Tiap dua tahun, minimal ditanam sekali atau satu musim tanaman-tanaman yang memerlukan pengolahan tanah intensif seperti tebu, tembakau, jagung, dan sebagainya agar terjadi perbaikan drainase dan struktur tanah.

Keharusan dipraktikkannya pola tanam yang tepat dan menggilir tanaman adalah keuntungan petani sendiri dan terutama untuk keberlanjutan sistem produksi lahan sawah.

## **2. Pemilihan Varietas**

Penanaman satu varietas unggul secara luas harus diubah menjadi penanaman varietas unggul agroekologi sehingga terdapat banyak varietas dalam satu hamparan. Kondisi kesuburan, ketersediaan air, kondisi OPT dan kesukaan petani dapat dianggap sebagai ciri agroekologi spesifik, sehingga petani dianjurkan untuk menanam varietas yang berbeda. Bahkan penanaman padi pun disarankan untuk menanam varietas yang berbeda sesuai dengan musimnya, ini bertujuan agar terjadi keragaman genetik tanaman padi antar ruang dan waktu.

Keragaman genetik tanaman yang berasal dari multi varoetas dalam satu hamparan akan memperkuat daya sangga genetik tanaman, maka tanaman akan lebih toleran terhadap berbagai epidemic hama-penyakit dan cekaman abiotic lainnya. Bahkan sebenarnya dalam setiap varietas pun dapat dibuat keragaman genetic yang ditimbulkan oleh varietas yang heterogen.

## **3. Penyiapan Lahan Optimal**

Penyiapan lahan optimal bertujuan agar awah dapat secara optimal berfungsi menyediakan hara dan air, baik secara fisik maupun kimiawi. Selain itu lapisan olah tanah dapat menjadi media yang ideal untuk pertumbuhan akar tanaman dan penyerapan hara. Pembenaan residu tanaman dan gulma harus menjadi salah satu faktor persyaratan penyiapan lahan.

Agar dapat memperoleh struktur tanah yang baik, perlu ada ketentuan tentang pengolahan tanah yang meliputi :

- a. Jangka waktu minimal sejak pengolahan pertama hingga siap tanam.

- b. Kedalaman pengolahan tanah harus sesuai dengan jenis tanah.
- c. Kedalaman lapisan lumpur harus sesuai dengan jenis tanah.
- d. Populasi gulma maksimal per m<sup>2</sup> yang diperbolehkan, harus sesuai dengan jenis gulma.
- e. Persyaratan pencegahan erosi tanah dan pencegahan kehilangan lumpur dari petakan sawah.



**Gambar 8.3**  
**Pengolahan Lahan Hingga Siap Tanam**

### **3. Pengayaan Kandungan Bahan Organik Tanah**

Revolusi hijau sebelumnya terlalu menggantungkan kecukupan hara dari pupuk sintetis. Anjuran dosis pupuk hanya berlaku bagi pupuk sintetis dan tidak ada anjuran dosis pupuk organik. Pupuk organik seolah-olah tidak lagi diperlukan lagi pada revolusi hijau, padahal hal tersebut merupakan sebuah kekeliruan. Sejak awal, penggunaan pupuk organik berasal dari hewan dan tumbuhan sudah banyak dianjurkan. Agar saran dan anjuran untuk pengayaan kandungan bahan organik dalam tanah menjadi operasional, diperlukan hal-hal sebagai berikut :

- a. Dosis anjuran pupuk organik harus sesuai jenis tanah.
- b. Jerami padi harus dikembalikan ke petakan semula dalam bentuk kompos, residu, pupuk kandang atau bentuk dekomposisi jerami lainnya.

- c. Jika memungkinkan, lahan sawah ditanami Azola untuk sumber pengayaan bahan organik.
- d. Mikroba tanah yang bermanfaat untuk peningkatan kesuburan tanah perlu diberi kondisi lingkungan yang optimal.
- e. Ketentuan batas minimum kandungan bahan organik tanah, misalnya 1,5% sesuai dengan jenis tanah.
- f. Pelatihan pembuatan kompos, bokhasi dan pupuk organik lain bagi petani. Disertai peningkatan pengetahuan dan kesadaran petani tentang pentingnya bahan organik bagi tanah.
- g. Kampanye penanaman *Crotalaria* sp.; *Mucuna* sp.; *Sesbania* sp.; dan sebagainya di lahan sawah sebagai tanaman penyelang untuk ditanam ke dalam tanah menjelang penanaman padi sawah.
- h. Penggiat pertanian integratif antara tanaman-ternak, agar terjadi sistem pertanian nir-limbah.
- i. Perlunya mengkaitkan penggunaan atau pengembalian bahan organik yang cukup ke dalam tanah dengan persyaratan kredit ketahanan pangan atau dengan besarnya potongan pajak bumi dan bangunan dan penyediaan air irigasi.
- j. Memberi pengertian kepada petani bahwa tidak ada pemisahan antara pertanian masukan organik dan pertanian dengan pupuk anorganik. Pupuk organik dan anorganik diperlukan secara komplementer untuk pencukupan kebutuhan hara tanaman.

Kandungan bahan organik tanah yang rendah pada lahan sawah harus menjadi perhatian dan menjadi program prioritas Departemen Pertanian dan Dinas Pertanian untuk segera diatasi. Salah satunya adalah penyuluh pertanian harus dibekali pengetahuan tentang pengelolaan bahan organik untuk kesuburan tanah.

#### **4. Penyehatan Ekologi Lahan Sawah**

Kegiatan penyehatan ekologi lahan sawah sangat luas karena mencakup seluruh kegiatan yang dilakukan di bagian hulu, bagian tengah dan bagian hilir dari sistem hidrologi alamiah, yang berdampak kepada ekologi sehat. Ekologi lahan sawah yang sehat didefinisikan sebagai ekologi wilayah yang tangkapan dan

limpasan air alamiah yang mampu menampung, menyimpan dan menyediakan sumber pengairan bagi lahan persawahan di wilayah bersangkutan secara berkesinambungan.

## **5. Penyediaan Hara Secara Optimal**

Adanya teknologi revolusi hijau lestari menjadikan pencukupan ketersediaan hara bagi tanaman tidak dibatasi asalnya. Hara diperlukan untuk pertumbuhan tanaman agar optimal dan untuk mempertahankan kesuburan tanah. Pada teknologi revolusi hijau lestari, sumber hara tidak menjadi permasalahan asalkan dapat memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- a. Tidak memiliki dampak negatif secara fisik maupun kimia terhadap lahan sawah.
- b. Tidak mengandung logam berat dan senyawa beracun.
- c. Tidak mengontaminasi badan air dan tanah dengan senyawa yang beracun bagi manusia, hewan dan tanaman.
- d. Tidak mengandung mikroba patogenik bagi tanaan, ternak dan manusia serta tidak menularkan gulma jahat.
- e. Tidak menjadi wahana penularan hama penyakit tanaman.
- f. Tersedia bagi tanaman dan bermanfaat nyata pada hasil panen dan mutu produk.
- g. Menunjukkan efektivitas hara bagi pertumbuhan tanaman secara nyata bukan berdasarkan teori atau janji dan harapan yang tidak ilmiah.
- h. Untuk pupuk buatan pabrik telah terstandardisasi mutunya, dengan mencantumkan kandungan hara serta kadarnya dan telah lulus uji efektivitasnya.
- i. Memenuhi persyaratan halal bagi hukum Islam atau persyaratan higienis secara umum.

## **6. Pengendalian Gulma-Hama-Penyakit Terpadu dalam TRHL**

Rumusan teknologi PHT pada dasarnya bertujuan agar OPT dapat terkendali secara alamiah dalam ekologi yang seimbang antara semua organisme penyusun ekologi. Dalam praktek, hal demikian sukar terjadi karena usaha pertanian sawah mengubah komponen ekologi menjadi satu spesies dominan yaitu tanaman padi.

Hama, penyakit dan gulma secara alamiah akan terseleksi kearah OPT yang sesuai dengan tanaman padi, sehingga keseimbangan ekobiologi sukar diperoleh.

Teknologi RHL mempersyaratkan pengendalian OPT memenuhi kriteria sebagai berikut :

- a. Mengutamakan peniadaan atau minimalisasi sumber penularan, baik yang berasal dari tumbuhan inang, wilayah sekitar, lokasi setempat atau terbawa masuk melalui sarana produksi dan alat mesin pertanian.
- b. Pemutusan daur hidup OPT melalui pergiliran tanaman/varietas dan pengaturan pola tanam yang tepat.
- c. Penanaman varietas yang memiliki gen ketahanan terhadap OPT; memanfaatkan kemampuan daya sangga genetik berbagai genotype atau varietas tanaman.
- d. Pemanfaatan musuh alami, baik yang bersifat asli maupun berasal dari luar.
- e. Penggunaan pestisida secara rasional, baik dari segi jenis yang dipakai, waktu aplikasi, dosis dan teknik aplikasi, sehingga memberikan efek residu minimal, tidak mematikan musuh alami dan tidak mengakibatkan OPT menjadi kebal.
- f. Penerapan teknik PHT secara efektif dan relevan.

#### **7. Penyediaan, Pemeliharaan dan Pemanfaatan Sumber Air Secara Bijaksana**

Air menjadi sarana produksi utama yang penting bagi sistem produksi di sawah, namun hal ini kurang memperoleh perhatian dari petani. Ketersediaan dan kecukupan air untuk pengairan masih dipandang sebagai suatu hal yang memang seharusnya demikian. Belum ada perhatian terkait aspek penghematan, efisiensi dan pelestariannya. TRHL mempersyaratkan perlunya kesadaran petani dan seluruh masyarakat untuk hal-hal berikut :

- a. Air yang tersedia secara melimpah berasal dari hujan, sungai atau sumber lain harus dikonservasi atau disimpan untuk digunakan pada periode waktu kering.
- b. Masyarakat petani pengguna air harus ikut menjadi penjaga pelestari dan pemelihara sumber air, prasarana pengairan dan mutu baku air pengairan.
- c. Masyarakat pengguna air perlu aktif ikut mengkonservasi air dalam bendungan, waduk, embung, dam sederhana untuk digunakan pada periode kering.
- d. Air pengairan harus digunakan secara efisien, hemat dan rasional, sehingga penyediaan air merata di seluruh cakupan saluran irigasi.

- e. Air pengairan harus dipandang sebagai barang ekonomis yang tidak boleh dihabiskan penggunaannya.
- f. Masyarakat di wilayah hulu-hilir harus bertindak atau menjaga, melestarikan wilayah tangkapan dan serapan air, sehingga tidak terjadi banjir atau longsor dan sumber air tetap terpelihara.
- g. Masyarakat pengguna air aktif merawat, menjaga dan memelihara badan air agar tidak terjadi pendangkalan oleh endapan erosi, infasi gulma, pengotoran oleh sampah dan plastik serta pencemaran zat kimia beracun.
- h. Masyarakat pengguna air ikut aktif merawat, memelihara dan menjaga prasarana irigasi, termasuk saluran, pintu air, bak pembagi air dan sebagainya.

## 8. Pendidikan dan Penyadaran Petani

Pelaku dan penanggung jawab terlaksananya Teknologi Revolusi Hijau Lestari adalah petani padi sendiri. Oleh karena itu, perlu dilakukan pendidikan dan upaya penyadaran petani tentang pentingnya penerapan Teknologi Revolusi Hijau Lestari. Untuk dapat menyediakan bahan pangan yang cukup bagi generasi masa kini, masa depan dan dalam waktu jangka waktu panjang di masa yang akan datang. TRHL harus menjadi agenda penyuluhan pertanian dan petani harus memahami serta mempraktekannya.



### LATIHAN

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan berikut!

- 1) Sebut dan jelaskan cara untuk melakukan pengelolaan sumber daya alam!
- 2) Jelaskan konsep-konsep dalam prinsip lestari!
- 3) Apa yang dimaksud dengan revolusi hijau?
- 4) Apa yang mendasari revolusi hijau muncul?
- 5) Sebutkan dampak positif dan dampak negatif penerapan revolusi hijau!

**Petunjuk Jawaban Latihan**

- 1) Mahasiswa menyebutkan dan menjelaskan cara untuk melakukan pengelolaan sumber daya alam.
- 2) Mahasiswa menjelaskan beberapa konsep yang ada di dalam prinsip lestari.
- 3) Mahasiswa menjelaskan pengertian revolusi hijau berdasarkan yang mahasiswa pelajari dan ketahui.
- 4) Mahasiswa menjelaskan masalah-masalah yang mendasari munculnya revolusi hijau.
- 5) Mahasiswa menyebutkan berbagai macam dampak positif dan dampak negatif diberlakukannya revolusi hijau.



## RANGKUMAN

1. Sumber daya alam memiliki dua fungsi yaitu sebagai modal pertumbuhan ekonomi dan sebagai penopang sistem kehidupan oleh karena fungsi tersebut, sumber daya alam harus dikelola secara seimbang untuk menjamin pembangunan berkelanjutan.
2. Berbagai cara untuk melakukan pengelolaan sumber daya alam yaitu seperti pengelolaan sumber daya alam berwawasan lingkungan, pengelolaan sumber daya alam berkelanjutan dan pengelolaan sumber daya alam berdasarkan prinsip ekofisiensi.
3. Dalam merawat sumber daya alam setidaknya perlu memperhatikan beberapa prinsip, seperti prinsip optimal, prinsip lestari dan prinsip efisien.
4. Prinsip optimal yaitu pengelolaan sumber daya alam digunakan secara optimal. Optimalisasi pengelolaan sumber daya alam ini boleh diartikan sumber daya alam harus dimanfaatkan menyeluruh, memaksimalkan keuntungan dan meminimalkan kerugian demi kemakmuran rakyat seutuhnya.
5. Prinsip lestari adalah upaya pengelolaan sumber daya alam beserta dengan ekosistemnya dengan tujuan mempertahankan sifat asli dan juga bentuknya.
6. Prinsip efisien adalah penggunaan sumber daya alam yang tidak berlebihan atau disesuaikan dengan kebutuhan rakyat.
7. Revolusi hijau adalah usaha pengembangan teknologi pertanian untuk meningkatkan produksi pangan dan mengubah dari pertanian yang tadinya



menggunakan teknologi tradisional menjadi pertanian yang menggunakan teknologi yang lebih maju atau modern.

8. Revolusi hijau di Indonesia dikenal sebagai gerakan bimbingan masyarakat, yaitu program nasional untuk meningkatkan produksi pangan, khususnya swasembada beras.
9. Empat pilar penting bagi revolusi hijau adalah penyediaan air melalui sistem irigasi, pemakaian pupuk kimia secara optimal, penerapan pestisida sesuai dengan tingkat serangan organisme pengganggu, penggunaan varietas unggul sebagai bahan tanam berkualitas.
10. Tujuan revolusi hijau pada dasarnya untuk meningkatkan hasil produksi pertanian dengan cara melakukan eksperimen-eksperimen bibit unggul dan penelitian. Selain itu, ada pula tujuan yang lain adalah mengubah petani-petani gaya lama menjadi petani-petani gaya baru, memodernisasikan pertanian gaya lama guna memenuhi industrialisasi ekonomi nasional.
11. Penerapan revolusi hijau dapat mengakibatkan beberapa hal negatif seperti petani bergantung pada sarana berasal dari luar usaha tani yang harus dibeli, petani terbiasa dengan hutang untuk menyediakan sarana produksi, apabila terjadi kegagalan panen akan berakibat kerugian yang besar bagi petani, musim tanam dan panen yang bersamaan dalam satu wilayah luas menjadikan harga jual menjadi jatuh pada saat panen, usaha produksi padi menjadi usaha bisnis dalam arti hasil panen gabah seluruhnya dijual, tidak lagi diperuntukkan bagi persediaan pangan keluarga setahun, petani padi menjadi pembeli beras guna kebutuhan pangan sehari-hari, perbedaan luas pemilikan lahan petani membentuk senjang ekonomi-sosial yang menjadi lebih kentara, timbul anggapan bahwa revolusi hijau hanya menguntungkan petani yang lahannya luas dan terjadi marginalisasi petani kecil, sebagai penyedia pangan murah bagi mendukung berkembangnya industri berbasis tenaga kerja dengan upah yang murah.



### TES FORMATIF 1

**Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar!**

- 1) Dua fungsi sumber daya alam adalah ....
  - A. Keseimbangan dan keselarasan
  - B. Modal pertumbuhan ekonomi dan keseimbangan
  - C. Modal pertumbuhan ekonomi dan penopang sistem kehidupan
  - D. Modal kesejahteraan masyarakat dan penopang sistem kehidupan
  
- 2) Peraturan yang mengatur kebijakan dalam pengelolaan sumber daya alam yaitu ....
  - A. Peraturan Presiden No.X/Presiden/2010
  - B. TAP MPR No.X/MPR/2003
  - C. Peraturan Presiden No.III/Presiden/2001
  - D. Tap MPR No.IX/MPR/2001
  
- 3)
  - 1) Pembatasan penggunaan pestisida.
  - 2) Membuat terasering pada lahan miring.
  - 3) Menggunakan bahan bakar yang ramah lingkungan.
  - 4) Menggunakan pupuk alami atau organik.
  - 5) Mengurangi eksploitasi yang berlebihan terhadap alam.
  - 6) Pemanfaatan sumber daya alam sesuai dengan lingkungan.

Pernyataan di atas, manakah yang menjadi contoh dari pengelolaan sumber daya alam berkelanjutan?

  - A. 2, 3 dan 4.
  - B. 3, 5 dan 6.
  - C. 4, 5 dan 6.
  - D. 1, 2 dan 3.
  
- 4) Menggunakan sumber daya alam dengan tidak berlebihan dan disesuaikan dengan kebutuhan rakyat adalah pengelolaan sumber daya alam dengan prinsip ....
  - A. Prinsip optimal
  - B. Prinsip lestari
  - C. Prinsip efisien

- D. Prinsip ekoefisien
- 5) Salah satu panca usaha tani yang dilakukan untuk intensifikasi pertanian adalah ....
- A. Rehabilitasi pertanian
  - B. Pemakaian pupuk kimia secara optimal
  - C. Bimbingan masyarakat
  - D. Pemilihan bibit unggul
- 6) Usaha untuk menghasilkan aneka ragam jenis tanaman pada suatu lahan pertanian disebut ....
- A. diversifikasi pertanian
  - B. ekstensifikasi pertanian
  - C. intensifikasi pertanian
  - D. revolusi hijau
- 7) 1) Keseimbangan ekosistem rusak.  
2) Tanah dan tanaman hasil pertanian mengandung residu  
3) Kekurangan bahan pangan dapat diatasi.  
4) Masyarakat dapat menikmati hasil yang lebih.
- Yang termasuk dampak positif dari revolusi hijau ditunjukkan oleh nomor?
- A. 1 dan 4
  - B. 2 dan 3
  - C. 1 dan 3
  - D. 3 dan 4
- 8) Tujuan dilaksanakannya revolusi hijau adalah untuk ....
- A. menghilangkan cara pertanian tradisional
  - B. meningkatkan hasil produksi pertanian
  - C. memudahkan cara kerja petani
  - D. melestarikan sumber daya alam

- 9) Perpaduan seluruh komponen teknologi usaha tani lahan sawah yang sinergis yang bertujuan untuk mengoptimalkan produktivitas adalah pengertian dari ....
- A. revolusi hijau
  - B. diversifikasi pertanian
  - C. teknologi Revolusi Hijau Lestari
  - D. intensifikasi Pertanian
- 10) Revolusi hijau terkadang membawa dampak yang negatif, dari pernyataan di bawah manakah perubahan perilaku bertani ke arah negatif?
- A. Tujuan mencukupi kebutuhan pangan keluarga tetap berjalan.
  - B. Berubahnya bertani berbasis upah ke bertani berbasis gotong-royong.
  - C. Berubahnya dari pelaku aktif usaha tani menjadi manajer usaha tani.
  - D. Cukup dengan menggunakan sarana produksi yang tersedia di tempat.



Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 1 yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 1.

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan: 90 - 100% = baik sekali  
80 - 89% = baik  
70 - 79% = cukup  
< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan Kegiatan Belajar 2. **Bagus!** Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 1, terutama bagian yang belum dikuasai.

## Kegiatan Belajar 2

# Ekonomi Hijau

### A. EKONOMI HIJAU

Ekonomi hijau atau biasa disebut dengan *green economy* merupakan suatu usulan konsep dari pembangunan yang telah lama diusulkan oleh media dunia atau lembaga internasional. Di Indonesia sendiri, ekonomi hijau merupakan salah satu bagian dari pembangunan berkelanjutan yang telah lama diterapkan. Salah satu lembaga internasional yang gencar menggiatkan ekonomi hijau adalah lembaga PBB melalui *United Nations Environment Programme* (UNEP), yang saat ini telah banyak diterapkan di berbagai negara. Sebelum mulai penjabaran tentang ekonomi hijau, ada baiknya kita lihat bersama mengapa pembangunan berkelanjutan sudah saatnya untuk diterapkan secara konkrit dan sistematis.

Pertama, pembangunan berkelanjutan diperlukan karena selama ini selalu ada benturan kepentingan antara pemanfaatan ekonomi dengan pelestarian lingkungan dan berbagai permasalahan pengelolaan sumber daya alam yang sudah kita alami, seperti :

1. Terkurusnya sumber daya alam untuk kepentingan ekonomi. Pembangunan Indonesia secara terencana sejak awal Repelita I yang berpedoman pada Trilogi Pembangunan yaitu: stabilitas, pertumbuhan dan pemerataan.
2. Berkurangnya kemampuan lingkungan dalam menetralkan bahan-bahan pencemar juga terjadi, yang antara lain ditunjukkan oleh status kualitas air sungai di Indonesia. Saat ini, sekitar 75% dari jumlah titik pantau terhadap 411 sungai di Indonesia memiliki status tercemar berat. Secara alami sungai-sungai yang ada sudah tidak dapat menetralkan limbah yang ada di sungai dan bahkan jenis-jenis biota yang membantu proses penguraian limbah sudah mati.
3. Deforestasi hutan, laju kerusakan hutan di Indonesia terus meningkat sejak era tahun 1970an. Sampai saat ini, hutan masih menjadi sasaran eksploitasi ekonomi, tidak hanya pada hutan produksi namun juga perambahan pada hutan konservasi dan hutan lindung yang masih terjadi. Kelemahan akurasi

- pemetaan dan penerapan di lapangan, lambatnya proses penyelesaian tata ruang serta lemahnya penegakan hukum mempercepat feorestasi hutan.
4. Eksploitasi sumber daya mineral dan laut yang tidak berkelanjutan dan ramah lingkungan juga terjadi. Ekosistem laut mengalami degradasi, karena penangkapan yang melebihi daya tumbuh maupun penangkapan perikanan secara illegal oleh nelayan asing.

Kedua, dalam sepuluh tahun terakhir. Pemerintah sudah menempuh strategi pembangunan *pro-growth, pro-job, pro-poor, pro-environment*. Namun pelaksanaan keempat strategi tersebut belum berjalan seimbang dan keterpaduan terutama strategi pro-lingkungan ke dalam strategi pertumbuhan, penurunan kemiskinan dan perluasan kesempatan kerja belum terjadi.

Ketiga, sebagai negara yang memasuki negara berpendapatan menengah (*middle income country*), Indonesia tidak bisa lagi mengandalkan pertumbuhan dari sektor sumber daya alam primer, namun sudah harus menginjak pada sektor sekunder yang memiliki nilai tambah tinggi. Penekanan pada nilai tambah tinggi ini diperlukan untuk menopang tingkat pertumbuhan yang terus meningkat seiring dengan peningkatan kebutuhan masyarakat yang juga semakin tinggi. Apabila perekonomian Indonesia terutama sektor produksi tidak mengikuti kebutuhan konsumen, maka akan semakin banyak kebutuhan harus dipenuhi dari negara lain. Dengan demikian, apabila kita tidak dapat membangun keseimbangan antara dinamika dan tingkat konsumsi dengan sektor produksi, maka peningkatan status ekonomi negara tidak akan dapat dimanfaatkan untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Keempat, dengan semakin majunya tingkat kualitas masyarakat tercermin pada tingkat pendapatan dan juga kapasitas SDM. Pada saat ini semakin tersedia tenaga terdidik yang memerlukan jenis pekerjaan dan profesi yang berkaitan dengan sektor modern (sekunder) dan sektor yang berbasis pengetahuan (*knowledge base sector*). Apabila kita tidak memenuhi *supply* sektor ini, pemenuhan kebutuhan sektor jasa ini akan dipenuhi oleh tenaga asing dan akibatnya SDM terdidik kita tidak mendapat tempat untuk pekerjaan. Ekonomi hijau perlu dibangun untuk memenuhi kebutuhan konsumen akan sektor produksi, baik primer, sekunder maupun tersier dan sekaligus menampung lulusan dan tenaga

kerja yang semakin terdidik yang tidak mau lagi bekerja di sektor primer. Fenomena pengangguran muda dan terdidik merupakan indikasi ke arah ketidakseimbangan ini.

Keempat alasan tersebut sudah mengharuskan Indonesia berjalan menuju pada pembangunan berkelanjutan secara konkrit dan mengembangkan ekonomi hijau yang mengandalkan pada efisiensi sumber daya dan struktur ekonomi yang lebih ramah lingkungan. Dalam kaitan ini, dalam berbagai skala dan tingkatan, Indonesia telah melakukan berbagai langkah konkrit yang dikategorikan kepada ekonomi hijau namun masih berjalan begitu lambat.

Ekonomi hijau mulai muncul akibat sumber daya alam berada pada keadaan yang kritis untuk saat ini sebagai akibat karena menunjang pertumbuhan penduduk yang semakin tidak terkendali serta pertumbuhan ekonomi untuk memenuhi kebutuhan penduduk yang semakin berkembang. Kehancuran serius di hutan-hutan Eropa, terjadi *oil shock*, kelaparan di benua Afrika serta menurunnya kualitas lingkungan di negara-negara tropis, menipisnya lapisan ozon, timbulnya efek rumah kaca yang menyebabkan pemanasan global ini yang menunjukkan betapa seriusnya masalah lingkungan hidup. Jika hal ini terus dilakukan dan tidak ada upaya untuk merubah ini semua, dunia akan segera hancur. Perubahan-perubahan sistem ini harus dimulai dari negara yang paling besar menyumbang kerusakan di bumi akibat eksploitasi sumber daya yang berlebihan untuk kepentingan komersial. Negara tersebut adalah negara-negara industri besar seperti Amerika Serikat, Kanada serta Jepang yang merupakan negara peringkat atas dengan penggunaan energi yang banyak.

Ada banyak pengertian tentang ekonomi hijau yang dapat dijumpai. Menurut laman UNEP, ekonomi hijau adalah salah satu faktor yang mampu memperbaiki kondisi kehidupan manusia dan keadilan sosial dan secara signifikan mampu mengurangi resiko lingkungan dan kelangkaan sumber daya lingkungan. Dikutip dari buku yang diterbitkan Bappenas, disebutkan bahwa ekonomi hijau merupakan ekonomi yang terus tumbuh dan memberikan larangan kerja serta mengurangi kemiskinan tanpa mengabaikan perlindungan lingkungan, khususnya fungsi ekosistem dan keragaman hayati serta mengutamakan keadilan sosial.

Ekonomi hijau merupakan rezim ekonomi yang dapat meningkatkan kesejahteraan manusia sekaligus kesetaraan sosial yang dapat mengurangi risiko



kerusakan lingkungan secara signifikan. Ekonomi hijau dapat juga diartikan perekonomian yang tidak menghasilkan emisi karbon dioksida dan polusi lingkungan, hemat sumber daya alam dan juga berkeadilan sosial. Ciri ekonomi hijau dari rezim ekonomi lainnya adalah penilaian langsung kepada modal alami dan jasa ekologis sebagai nilai ekonomi dan akuntansi biaya dimana biaya yang diwujudkan ke masyarakat dapat ditelusuri kembali dan dihitung sebagai kewajiban.

Ekonomi hijau ingin menghilangkan dampak negatif pertumbuhan ekonomi terhadap lingkungan dan kelangkaan sumber daya alam di masa yang akan datang. Oleh sebab itu, ekonomi hijau menjadi motor utama untuk pembangunan berkelanjutan. Konsep ekonomi hijau ini melengkapi konsep pembangunan berkelanjutan yang terlebih dulu dicetuskan sebelum adanya ekonomi hijau. Sebagaimana telah diketahui, prinsip dari pembangunan berkelanjutan adalah memenuhi kebutuhan manusia sekarang tanpa mengorbankan kebutuhan generasi yang akan datang. Sedangkan konsep dari ekonomi hijau sendiri adalah menjalankan perekonomian dengan rendah karbon, hemat sumber daya alam dan berkeadilan sosial. Atas dasar konsep yang berkesinambungan, ekonomi hijau tidak beda dari pembangunan berkelanjutan melainkan saling melengkapi.

Interpretasi lebih lanjut, menghasilkan pengertian ekonomi hijau yaitu ekonomi yang akan terus tumbuh dan memberikan lapangan kerja serta mengurangi kemiskinan tanpa harus mengabaikan perlindungan lingkungan, khususnya fungsi ekosistem dan keragaman hayati serta mengutamakan keadilan sosial. Secara implisit tertuang beberapa ciri ekonomi hijau yaitu : (1) peningkatan investasi hijau; (2) peningkatan kuantitas dan kualitas lapangan pekerjaan pada sektor hijau; (3) peningkatan pangsa sektor hijau; (4) penurunan energi/sumber daya yang digunakan dalam setiap unit produksi; (5) penurunan CO<sub>2</sub> dan tingkat polusi per GDP yang dihasilkan; dan (6) penurunan konsumsi yang menghasilkan sampah.

## **B. PENERAPAN EKONOMI HIJAU DALAM BERBAGAI SEKTOR**

Di Indonesia, konsep ekonomi hijau sudah banyak diterapkan di berbagai sektor, antara lain sektor pertanian, sektor kehutanan, sektor perikanan dan kelautan, sektor energi dan pertambangan dan sektor industri. Penerapan ekonomi

hijau di sektor pertanian adalah praktek pertanian dengan rambu-rambu sebagai berikut :

1. Memelihara dan meningkatkan produktivitas usaha tani, sekaligus menjamin ketersediaan pangan dan jasa lingkungan secara berkelanjutan.
2. Mengurangi eksternalitas negatif dan secara bertahap meningkatkan eksternalitas positif yang dapat menularkan kesejahteraan pada masyarakat.
3. Membangun dan memulihkan kekayaan (sumberdaya ekologis) dengan cara mengurangi polusi dan efisiensi penggunaan sumber daya.
4. Merestorasi dan meningkatkan kesuburan lahan melalui peningkatan penggunaan input alami, perubahan pola tanam dan terpadu dengan ternak.
5. Mengurangi erosi lahan, meningkatkan efisiensi penggunaan air dengan cara menerapkan teknologi *minimum tillage* dan teknik budidaya tanaman penutup.
6. Pengurangan penggunaan pestisida dan herbisida kimia melalui penerapan pengendalian hama penyakit secara terpadu.
7. Mengurangi kehilangan hasil produksi dengan cara perbaikan teknologi pengelolaan pasca panen.

### C. PENERAPAN EKONOMI HIJAU DI PERTANIAN : PERTANIAN BERLANJUT

Di Indonesia sendiri pertanian menjadi sektor kegiatan ekonomi yang memiliki multifungsi, selain memanfaatkan ekonomi sumber daya alam, namun juga memberikan jasa lingkungan seperti membudidayakan serta memanfaatkan keanekaragaman hayati untuk kebutuhan manusia secara berkesinambungan, melestarikan keberadaan keanekaragaman hayati, menyediakan serapan karbon dan *landscape* hijau, pendapatan dan kesempatan kerja masyarakat serta pendapatan nasional dan menjadi rantai pasar bagi industri produk input pertanian. Namun dengan meningkatnya populasi dan kebutuhan penggunaan lahan untuk berbagai keperluan pemukiman, industri dan infrastruktur termasuk kebutuhan sektor pertanian untuk memenuhi kebutuhan konsumsi manusia, maka praktek pertanian dan pemanfaatan lahan lainnya harus memperhatikan prinsip-prinsip keberlanjutan.

Revolusi hijau yang telah mengantar swasembada pangan di berbagai negara, diiringi dengan teknologi pertanian modern yang massif dan penggunaan pestisida

kimia, pupuk kimia apabila diteruskan akan merusak lahan. Penggunaan pupuk kimia dan pestisida kimia yang menghasilkan peningkatan produktivitas tanaman yang cukup tinggi, telah berdampak pada buruknya pada kondisi tanah. Tanah pertanian kehilangan banyak unsur hara sehingga cepat sekali mengeras, kurang mampu menyimpan cadangan air dan cepat menjadi asam yang akhirnya akan menurunkan produktivitas tanaman. Bahkan penggunaan pupuk yang berlebihan menyebabkan resurgensi yaitu terjadinya peristiwa peningkatan populasi hama sasaran yang sangat mencolok jauh melampaui ambang ekonomi segera setelah aplikasi suatu insektisida dan resistensi yaitu penurunan kepekaan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) serta munculnya hama penyakit sekunder yang juga membahayakan tanaman pertanian. Dampak yang lebih membahayakan adalah polusi tanah ini juga terserap pada komoditas yang diproduksi.



**Gambar 8.4**  
**Ekonomi Hijau Sektor Pertanian**

Penerapan ekonomi hijau di sektor pertanian sangat memiliki prospek. Tidak hanya adanya komitmen penurunan emisi GRK, namun juga karena di sektor pertanian juga sudah menghadapi persoalan lingkungan seperti degradasi kualitas lahan, pencemaran tanah dan air, krisis air, kehilangan *biodiversity*, pangan yang tidak sehat, ketersediaan lahan pertanian yang sempit dan lain-lain. Untuk itu, permasalahan penurunan pencemaran di sektor pertanian perlu dihindarkan dari

jebakan pada persoalan emisi dan pemanasan global saja, namun lebih diutamakan untuk meningkatkan efisiensi dan praktek ramah lingkungan. Selain itu, bagi Indonesia ini merupakan kesempatan untuk menghidupkan kembali nilai tinggi dari berbagai varietas lokal yang lebih tahan terhadap kondisi cuaca yang semakin bervariasi.

Pelaksanaan ekonomi hijau memerlukan perencanaan dengan konsep yang jelas dan menonjolkan manfaat baru yang dapat mengatasi pentingnya produksi yang semakin besar, sementara sumber daya alam semakin terbatas ketersediannya dan kompetisinya dengan penggunaan lain. Pengembangan ekonomi hijau perlu digunakan sebagai peluang untuk mengedepankan varietas lokal yang memiliki nilai tinggi dan terutama peluang untuk mengendalikan atau menurunkan biaya produksi yang semakin meningkat untuk meningkatkan pendapatan petani juga. Secara lebih lanjut, pelaksanaan ekonomi hijau perlu dilaksanakan untuk meningkatkan identitas pertanian Indonesia, terlaksananya pertanian yang berkelanjutan, membantu mengatasi kemiskinan petani dan mewujudkan kedaulatan pangan.

Ada beberapa tantangan yang dihadapi dalam memperluas penerapan ekonomi hijau di sektor pertanian yaitu :

### **1. *Mindset* Petani**

Pada penerapan budidaya pertanian, konsep ekonomi hijau dikenal dengan istilah usaha tani sesuai agroekologi, pernah diterapkan oleh para petani masa silam sebelum terjadi revolusi hijau. Meskipun Indonesia mencapai swasembada beras atas jasa revolusi hijau, namun revolusi ini ternyata mengubah perilaku petani dari pertanian berbudaya luhur yang sarat dengan nilai-nilai berbasis budaya lokal dan ramah lingkungan menjadi pertanian berbasis industri yang berorientasi pada peningkatan output secara signifikan dan kurang memperhatikan keselarasan dengan alam. Kebiasaan memperoleh produksi dengan varietas baru telah menggantikan varietas lokal yang bernilai tinggi dan produktivitas yang signifikan telah menggantikan pola produksi tradisional yang ramah lingkungan dan memperhatikan aspek ekologis.

### **2. Keterbatasan Lahan**

Keterbatasan lahan usaha tani yang sempit juga merupakan tantangan untuk adanya perubahan teknologi. Memerlukan kesabaran dan bukti adanya keuntungan untuk menerapkan teknologi yang ramah lingkungan terlebih dengan lahan yang terbatas. Kemungkinan perbedaan manfaat yang diperoleh tidak signifikan dalam jangka pendek. Kelemahan yang dihadapi adalah pengerjaan lahan secara kolektif masih sulit dilakukan sebagaimana pemerintah dulu menerapkan revolusi hijau. Adanya desentralisasi dan UU No. 61/2006 tentang Sistem Budidaya yang membebaskan petani memilih komoditas yang akan diusahakan menjadi kendala dalam pencapaian ekonomi hijau. Untuk itu, penerapan ekonomi hijau memerlukan dukungan rekayasa sosial kelembagaan petani dan diikuti dengan pendampingan secara intensif dengan diiringi layanan lainnya terutama jaminan dalam pemasaran untuk dapat mewujudkan nilai lebih yang dihasilkan dari penerapan ekonomi hijau di sektor pertanian.

### **3. Kendala Politik**

Kelembagaan petani menjadi kunci untuk meningkatkan skala lahan pengusahaan pertanian agar dapat memperoleh tingkat keuntungan yang memadai dari diterapkannya kembali metode produksi yang ramah lingkungan. Selain kelembagaan, meningkatkan pendapatan juga bisa dilakukan dengan meningkatkan usaha tidak hanya pada produksi primer namun juga produksi sekunder yaitu dalam bentuk perdagangan pertanian atau mengolah hasil agar mempunyai nilai jual yang lebih tinggi dari sebelumnya.

Namun saat ini bisa ditemukan bahwa kelembagaan juga mengalami kendala seperti independensi petani saat ini jauh lebih tinggi, desentralisasi pembangunan telah menghilangkan gerakan produksi nasional. Dalam hal ini, secara politik petani sudah mulai dilemahkan karena berbagai organisasi petani secara tidak langsung murni milik ataupun digerakkan oleh para petani itu sendiri. Bahkan hingga saat ini belum terbukti mengedepankan isu-isu yang bisa menguntungkan petani kecil.

Desentralisasi pembangunan juga sudah melemahkan peran penyuluhan pertanian yang sebenarnya saat ini lebih diperlukan dibanding masa pembangunan yang bersifat sentralisasi yang dulu. Dalam landasan peraturan desentralisasi pembangunan, pertanian adalah tugas pilihan, maksudnya adalah meski dari sisi konstituen petani sangat diperlukan pada masa pemilihan kepala daerah, namun di

luar masa pemilihan daerah pertanian tidak menjadi prioritas utama. Prioritas utama biasanya adalah pembangunan infrastruktur dan bukan peningkatan kesejahteraan petani, meski infrastruktur secara tidak langsung mungkin berdampak pada mobilitas dan menurunkan biaya angkut.

#### **4. Kekuatan Perusahaan Multinasional atau Transnasional**

Kebutuhan peningkatan produksi dengan menggunakan *high yield variety*, telah mengembangkan industri tentang pembenihan untuk terus mencari benih baru. Di saat yang sama, adanya desentralisasi Balai atau Unit Pelaksana Teknis pembenihan yang waktu dulu menjadi tulang punggung penyebaran bibit unggul sudah banyak yang tutup dan tidak lagi berfungsi. Kedua keinginan yang berlawanan ini, akhirnya mendorong tumbuhnya industri multinasional atau transnasional terus tumbuh dan mengambil alih pasar yang memang membutuhkan ketersediaan benih unggul. Akibat dari maraknya industri multinasional yang menyediakan bibit unggul, sistem penangkaran benih yang dilakukan masyarakat semakin tersingkirkan. Mereka hanya mampu melayani produksi skala kecil, sehingga melayani bibit untuk menerapkan ekonomi hijau secara luas, masyarakat masih belum mampu dan masih dibutuhkan revitalisasi sistem pembenihan nasional.

### **D. PENERAPAN EKONOMI HIJAU DI KEHUTANAN: KEHUTANAN BERKELANJUTAN**

Pertama-tama penting bagi kita untuk memahami fungsi hutan dalam menjaga beragam aspek kehidupan dan penghidupan. Peninjauan ini terkait dengan pelaksanaan ekonomi hijau di sektor kehutanan. Cara pandang terhadap hutan harus diubah sedemikian rupa dari lahan penghasil kayu menjadi menempatkan lahan hutan dalam tujuan pembangunan yang lebih luas yang dapat berkontribusi terhadap kehidupan sosial. Posisi pembangunan kehutanan perlu dikaitkan dengan pemanfaatan keberlanjutan dan juga pemanfaatan tidak hanya hasil kayunya namun lebih jauh lagi pemanfaatan yang terkait dengannya yang dapat menghasilkan nilai ekonomi masyarakat.

Hutan digunakan untuk berbagai kepentingan juga misalnya untuk produksi pertanian maupun untuk non-pertanian seperti pengembangan wilayah dan perkotaan maupun pertambangan. Sehubungan dengan itu, pendekatan pengelolaan hutan berkelanjutan selain memerlukan pendekatan lintas sektoral

juga sangat bergantung pada penerapan keberlanjutan pada penggunaan ruang untuk kebutuhan non hutan. Tujuan akhir yang tetap harus diamankan adalah keseimbangan tujuan ekonomi, sosial dan lingkungan dalam pengelolaan hutan.

Sementara ini, meluasnya degradasi hutan, deforestasi hutan dan penggunaan hutan untuk keperluan yang lain, tidak hanya mengakibatkan konflik di masyarakat karena adanya ketidakjelasan pemetaan hutan di lapangan, namun juga dapat mengakibatkan menghilangkan habitat berbagai satwa dan flora yang merupakan sebuah aset untuk negara. Semua itu merupakan isyarat bahwa sudah saatnya untuk menerapkan pengelolaan keberlanjutan dan penerapan ekonomi hijau di sektor kehutanan.

Ekonomi hijau menjadi sangat penting untuk diterapkan di sektor kehutanan, mengingat pentingnya hutan dikelola untuk keperluan seperti yang sudah disebutkan di atas. Luasan kawasan hutan yang didasarkan pada peraturan yang ada sudah berbeda dengan kenyataan fisik hutan sebagai lahan yang ditanami. Menurut catatan, sekitar 48 juta manusia mengandalkan hutan sebagai sumber penghasilan. Sektor kehutanan juga berkontribusi pada meningkatnya devisa, penyerapan tenaga kerja dan nilai tambah peningkatan pertumbuhan ekonomi yang dihasilkan dari kayu maupun non kayu.

Ada beberapa kebijakan dalam pelaksanaan ekonomi hijau dalam sektor kehutanan yang dikelompokkan berdasarkan kebijakan yang terkait, yaitu :

#### **1. Kontribusi Sektor Kehutanan Dalam Perubahan Iklim**

Kontribusi hutan dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu :

##### **a. *Peran Hutan dalam Penyerapan Karbon***

Peran hutan satu ini sudah tercantum dalam Undang-Undang Kehutanan No. 41/1999 dan perubahannya yaitu UU No. 19/2004, termasuk di dalamnya adalah usaha penyerapan karbon yang merupakan pemanfaatan jasa lingkungan hutan. Peraturan yang menjabarkan lebih spesifik adalah Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.70/Menhut II/2009 yang memasukkan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim sektor kehutanan ke dalam salah satu dari delapan kebijakan prioritas Pembangunan Kehutanan tahun 2009-2014. Kegiatan terkait mitigasi perubahan iklim menurut Perpres RI No.46/2008 yaitu usaha pengendalian untuk mencegah terjadinya perubahan iklim melalui kegiatan yang dapat menurunkan emisi atau

meningkatkan penyerapan gas rumah kaca dari berbagai emisi. Selain sebagai penyerap, hutan juga dikategorikan sebagai penghasil emisi akibat konversi hutan atau deforestasi. Maka untuk menghindari penurunan fungsi hutan, konversi dan deforestasi hutan harus dihindari semaksimal mungkin.



**Gambar 8.5**  
**Hutan Dalam Penyediaan Karbon**

***b. Peran Hutan dalam Penyedia Bioenergi***

Hutan sebagai penyedia bioenergi sudah dilakukan dengan cara memanfaatkan kayu untuk digunakan sebagai kayu bakar. Meski sebenarnya pembakaran justru akan menimbulkan emisi lagi. Kayu menjadi sumber bioenergi yang terbarukan seiring dengan terbatasnya sumber energi fosil terutama minyak bumi. Limbah industri kayu juga dapat dimanfaatkan untuk diubah menjadi bioenergi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar kebutuhan pembangkit listrik atau sumber energi industri.

***c. Hasil Hutan Sebagai Bahan Bangunan Ramah Lingkungan***



Hasil hutan menjadi produk yang secara ekonomi maupun lingkungan adalah yang paling menguntungkan karena dapat juga menjadi penghidupan bagi masyarakat sekitar hutan. Rumah yang dibangun dari bahan baku kayu biasanya dapat menghasilkan emisi yang lebih rendah dibandingkan dengan rumah dengan bahan baku baja maupun beton. Hasil hutan yang menjadi bahan ramah lingkungan utama adalah bamboo. Bambu mampu melepas 35% oksigen dan merupakan tumbuhan yang berguna dalam menghidupkan tanah-tanah yang tidak produktif atau telah terdegradasi.

## **2. Pengelolaan Hutan Lestari (PHL)**

PHL menjadi bagian penting dalam ekonomi hijau sektor kehutanan karena kelestarian hutan hanya akan tercapai jika pengelolaan hutan dilakukan secara benar. Pengelolaan hutan lestari dapat dikembangkan melalui upaya sebagai berikut:

### **a. Penguatan Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH)**

Pemerintah membuat kebijakan baru untuk mewujudkan pengelolaan hutan lestari yaitu dengan membagi kawasan pengelolaan hutan di Indonesia ke dalam sejumlah kesatuan Pengelolaan Hutan dengan rentang kendali yang lebih menjangkau. Pembentukan KPH tertuang dalam Peraturan Pemerintah No.44/2004 Tentang Perencanaan Kehutanan dan Peraturan Pemerintah No.3/2008 Tentang tata Hutan dan Penyusunan Rencana Pengelolaan Hutan Serta Pemanfaatan Hutan. Penetapan wilayah KPH yang menjadi wewenang Menteri Kehutanan dapat dievaluasi agar lebih efektif dan efisien jika diperlukan dan jika terjadi perubahan tata ruang.

### **b. Penerapan Sistem Sertifikasi**

### **c. Reforestasi Kawasan Hutan, Pemulihan hutan Terdegradasi Serta Perluasan Hutan Masyarakat, melalui :**

- 1) Penerapan teknologi budidaya, antara lain sistem silvikultur.
- 2) Mempercepat rehabilitasi kawasan hutan dan lahan kritis antara lain melalui penanaman 1 miliar pohon.
- 3) Pengelolaan hutan berbasis masyarakat.

## **3. Penyedia Jasa Lingkungan Lainnya**

Sumber daya hutan mempunyai manfaat langsung dan tidak langsung, serta *tangible* dan *intangible* yang mampu mendukung keberlanjutan hidup manusia. Jasa lingkungan ini bukan berbentuk material, yang bukan memanfaatkan keuntungan yang diperoleh dari ekstraksi alam yang akan berpotensi merusak mata air dan sumber mata air sungai, tata air, konservasi tanah, keindahan, kesejukan dan lain-lain. Hutan mempunyai nilai yang tidak dapat menggantikannya yaitu sebagai sumber awal titik mata air, terutama sungai-sungai besar. Untuk kelestarian air jangka panjang, nilai dari mata air perlu dihitung secara moneter dan dinilai juga kerugian berantai yang dapat timbul apabila titik air sumber mata air sungai tidak dilestarikan. Persediaan air minum, air untuk keperluan rumah tangga maupun industri dan keperluan air untuk hal lainnya tergantung dari keberadaan dan kelestarian titik mata air. Inilah jasa lingkungan dari hutan yang besar untuk eksistensi kehidupan di bumi maka pengelolaan hutan yang tidak tepat dan tidak bertanggung jawab dapat menghilangkan nilai harta sumber kehidupan di bumi.

Ada beberapa tantangan untuk dapat mewujudkan potensi pengembangan hutan berkelanjutan sebagaimana telah diuraikan yaitu (1) penataan batas kawasan hutan yang masih rendah; (2) hamparan hutan yang harus diawasi secara fisik dan apalagi apabila akan menerapkan pengelolaan hutan berkelanjutan masih terlalu luas; (3) masih belum lengkapnya instrumen untuk mengelola hutan secara berkelanjutan; dan (4) jumlah dan kapasitas SDM untuk mengelola atau mengawasi serta melakukan penegakan hukum atas pengelolaan kawasan agar sesuai aturan yang berlaku dan sesuai dengan kaidah berkelanjutan.

## **E. PENERAPAN EKONOMI HIJAU DI SEKTOR PERIKANAN DAN KELAUTAN**

Luas laut di Indonesia termasuk Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia (ZEEI) adalah sekitar 5,8 juta Km<sup>2</sup> dengan garis pantai sepanjang 95,200 Km atau terpanjang kedua di dunia menjadikan Indonesia negara yang kaya dengan kekayaan hayati laut. Adanya pemanfaatan sumber daya ikan yang tidak terkendali di beberapa wilayah perairan Indonesia telah mengakibatkan beberapa WPP mengalami gejala penangkapan berlebih. Di samping persoalan tersebut, ada juga persoalan berkaitan dengan keberlanjutan lingkungan budidaya perikanan

khususnya di perairan umum. Kondisi ini akan terus menerus terjadi jika pemanfaatan perairan umum untuk kegiatan produksi perikanan budidaya tidak mengadopsi prinsip-prinsip berkelanjutan. Padahal permintaan dalam sektor perikanan selalu bertambah seiring bertambahnya jumlah penduduk sehingga meningkatkan keperluan asupan protein hewani karena adanya kesadaran perbaikan nilai gizi untuk peningkatan kualitas SDM.

Pengelolaan sumber daya kelautan juga masih dihadapkan pada beberapa kendala dan tantangan terkait penguatan aspek manajemen. Keterpaduan lintas sektor dan dukungan iptek lainnya. Potensi sumber daya perikanan di Indonesia banyak dimanfaatkan pihak asing baik secara legal maupun illegal karena tidak adanya kejelasan dan kelemahan dalam hal penegakan peraturan di laut Indonesia. Ketentuan bahwa nelayan dengan kapal bendera asing tidak boleh memanfaatkan sumber perairan Indonesia sudah diterapkan namun karena tidak cukup pengawasan dan tidak adanya keseriusan dalam menegakkan hukum terhadap pelanggar, maka banyak kapal asing yang beroperasi di perairan Indonesia. Selain adanya masalah pelanggaran dalam hal pemanfaatan sumber daya perikanan, masalah lain yang dihadapi terkait dengan kelautan di Indonesia adalah polusi perairan. Ketidakmampuan dalam mengendalikan polusi dan menegakkan hukum bagi pencemaran air telah mengakibatkan terkontaminasinya perairan oleh berbagai macam polusi dan limbah yang berdampak pada keamanan ikan yang akan dikonsumsi.

Ekonomi hijau penting untuk diterapkan di sektor perikanan dan kelautan karena dua hal yaitu yang pertama, bahwa keberlanjutan produksi perikanan dan hasil laut lainnya sangat bergantung pada kualitas lingkungan. Kedua, bahwa masih banyak manfaat lain yang belum dikembangkan dari sektor perikanan dan kelautan. Dengan demikian, keberlanjutan eksistensi dan fungsi perairan umum dan laut akan sangat memperluas pemanfaatan dan kontribusi sektor perikanan dan kelautan.

#### **F. Penerapan Ekonomi Hijau dalam Pembangunan Kelautan Perikanan Saat Ini**

Terkait masalah yang sudah dialami pada perairan di Indonesia saat ini, ternyata sudah ada beberapa upaya untuk menerapkan upaya ekonomi hijau dalam

kelautan perikanan agar perairan di Indonesia tetap lestari dan dapat dimanfaatkan hingga nanti di masa yang akan datang, yaitu :

### **1. Pengelolaan dan Konservasi Terumbu Karang**

Penerapan prinsip-prinsip keberlanjutan lingkungan dalam kegiatan kelautan dan perikanan mulai dikembangkan yaitu salah satunya melalui program konservasi ekosistem pesisir. Ekosistem pesisir yang terpelihara dapat terus menjaga pendapatan masyarakat dari wisata bahari karena banyaknya pengunjung yang akan datang. Hal ini perlu didukung dengan pengawasan pemanfaatan sumber daya kelautan yang terus dilakukan dengan memperkuat kelompok masyarakat pengawas dan polisi khusus.

### **2. Rencana Pengelolaan Perikanan**

Dalam bidang perikanan, pemerintah melakukan inisiasi penerapan manajemen sumber daya perikanan yang lebih baik, bertanggung jawab dan berkelanjutan melalui Rencana Pengelolaan Perikanan di Wilayah Pengelolaan Perikanan 718 (RPP WPP 718) untuk mewujudkan *sustainable fisheries*.

### **3. Pengembangan Indikator EAFM**

Ekosistem perairan di Indonesia adalah perairan tropis yang dicirikan dengan keanekaragaman hayati yang tinggi namun volume stocknya tidak banyak. Di sisi lain, sumber daya ikan masih menjadi sumber kehidupan dari sebagian besar masyarakat baik dalam konteks mata pencaharian ataupun sumber protein. Dalam realitasnya, pengelolaan perikanan merupakan sebuah kompleksitas sistem sosial-ekologis maka dalam hal ini, Indonesia memerlukan EAFM dalam penyempurnaan pengelolaan perikanan. Hal-hal yang menyebabkan Indonesia membutuhkan penerapan EAFM adalah :

- a. Indonesia memiliki posisi penting dalam perikanan global baik dalam konteks geografis maupun dalam konteks produksi perikanan. Indonesia adalah produser perikanan terbesar nomor 2 atau 3 di dunia bersama China dan Peru.
- b. Indonesia telah memiliki unit pengelolaan perikanan dalam bentuk Wilayah Pengelolaan Perikanan.
- c. Indonesia telah memiliki sistem tata kelola perikanan dengan pendekatan teknokratik-administratif berbasis pada hubungan pusat dan daerah melalui

sistem perencanaan pembangunan nasional, pembangunan sektoral dan pembangunan daerah.

- d. Indonesia memiliki modal sosial pelaku perikanan dari semua level dan dengan ditambah adanya pengetahuan lokal yang beragam namun mendorong implementasi EAFM di Indonesia.

#### **4. Penerapan Prinsip dan *Good Aquaculture dan Good Handling Practices***

Cara budidaya ikan yang baik (*Good Aquaculture Practices*) dan cara penanganan ikan yang baik (*Good Handling Practices*) telah diperkenalkan dan dikembangkan secara bertahap oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan. Hal ini didorong dengan semangat untuk menjadikan proses produksi budidaya berjalan lebih efisien, sanggup berdaya saing dan melakukan prinsip-prinsip kepentingan lingkungan.

#### **5. Inisiatif Segitiga Terumbu Karang (*Coral Triangle Initiative*)**

Ada lima tujuan dari munculnya gagasan CTI ini yaitu (i) menetapkan daerah prioritas bentang laut yang dikelola secara efektif; (ii) penerapan prinsip pengelolaan sumber daya perikanan dan sumber daya kelautan lainnya berbasis ekosistem; (iii) penetapan “*Marine Protected Area*” yang dikelola secara efektif; (iv) menerapkan langkah-langkah adaptasi perubahan iklim; dan (v) meningkatkan status spesies di laut yang terancam.

Penerapan ekonomi hijau dalam sektor kelautan dan perikanan tidak serta merta mudah. Tetap menemui permasalahan serta tantangannya sendiri. Beberapa permasalahan yang dihadapi saat menerapkan hal-hal di atas yaitu (i) masih adanya konflik pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya di daerah yang membuat penerapan aturan menjadi sulit dan (ii) adanya penurunan produksi yang disebabkan oleh sulitnya pengawasan dan penegakan hukum sebagai akibat dari *illegal fishing* dan *overfishing*, kerusakan lingkungan, penurunan produktivitas dan kebijakan importasi. Sedangkan tantangan yang dihadapi di dalam sektor perikanan adalah (i) belum selesainya Rencana Strategis atau Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil baik Provinsi/Kabupaten/Kota yang termasuk ke dalam RTRW dan (ii) nelayan banyak yang berskala kecil, sehingga sulit menerapkan pembaruan dan penegakan hukum.

## F. PENERAPAN EKONOMI HIJAU DI SEKTOR ENERGI DAN PERTAMBANGAN

Pada zaman sekarang ini ketergantungan energi masih sangat dominan pada sumber energi fosil seperti minyak, batu bara dan lain sebagainya padahal baik dari proses penambangannya, pengolahan sampai penggunaannya membuat polusi. Padahal Indonesia mempunyai berbagai sumber energi lain yang ramah lingkungan seperti bumi dan gas, tenaga air, tenaga matahari, tenaga angin maupun bahan bakar yang terbuat dari tanaman yang masih belum dimanfaatkan.

Kita memang tidak dapat menghindari penggunaan sumber energi fosil yang menghasilkan polusi tapi apabila ketergantungan terus menerus dan dibiarkan, maka akan memberatkan pemerintah karena harus terus memberikan subsidi, ketahanan energi akan rentan dan tidak ramah lingkungan. Dalam hal ini, konsep energi berkelanjutan dapat dilakukan dengan :

1. Aspek penyediaan atau pasokan dan proses.
  - a. Penggunaan teknologi bersih.
  - b. Meningkatkan penggunaan energi baru dan terbarukan.
2. Aspek penggunaan atau konsumsi melalui efisiensi energi, mengurangi konsumsi energi.

Berikut adalah penerapan ekonomi hijau di sektor energi, yaitu :

1. **Penyediaan Atau Pasokan Energi Masih Bertumpu Pada Sumber Energi Primer Tidak Terbarukan Dan Kurang Ramah Lingkungan.**

Peningkatan jumlah konsumsi yang tidak dapat diimbangi dengan peningkatan penyediaan energi menjadi kendala besar yang dihadapi di Indonesia dalam penyediaan energi. Peningkatan konsumsi terjadi karena adanya peningkatan pertumbuhan ekonomi yang kian meningkat akibat kebutuhan energi dari sektor usaha dan industri, serta adanya peningkatan konsumsi pada tingkat rumah tangga.

Dominasi energi yang dikonsumsi adalah minyak dan batubara karena gas lebih banyak diekspor sementara ketersediaan gas dan panas bumi dalam negeri masih terbatas oleh harga yang tidak kondusif dan masih cenderung menguntungkan jika mengonsumsi minyak bumi karena adanya subsidi harga.

## **2. Konservasi dan Efisiensi Energi**

Konservasi energi dilakukan untuk meningkatkan penggunaan energi secara efisien dan rasional tanpa mengurangi kuantitas energi yang memang benar-benar diperlukan. Upaya konservasi energi dapat diterapkan pada seluruh tahap mulai dari pemanfaatan sumber daya energi sampai pada pemanfaatan akhir dengan menggunakan teknologi yang efisien dan membudayakan pola hidup hemat energi.

Pelaksanaan konservasi energi dan efisiensi energi selama ini meliputi beberapa program di rumah tangga, industri dan sektor komersial, :

- a. Sektor Rumah Tangga. Upaya efisiensi dan konservasi dilakukan dengan penerapan teknologi hemat energi untuk memasak. Pada sektor rumah tangga juga lebih baik menggunakan lampu hemat energi. Bahkan sekarang ini, seluruh produk rumah tangga sudah menerapkan teknologi hemat energi. Dengan adanya berbagai upaya penghematan dari sektor rumah tangga, Indonesia berpotensi menghemat energi hingga 25% pada tahun 2030.
- b. Sektor Industri upaya efisiensinya dapat dilakukan dengan pengembangan teknologi hemat energi untuk peralatan industri. Penghematan di sektor industri yang direncanakan dan dikelola oleh manajer industri juga akan membantu perencanaan konsumsi energi secara jangka panjang sehingga industri dapat melakukan bauran energi di tingkat industri untuk menghemat, memilih teknologi yang lebih efisien dan menggunakan sumber yang lebih ramah lingkungan.
- c. Sektor Komersial seperti kantor swasta, hotel, rumah sakit serta pusat pembelanjaan umumnya mengkonsumsi energi yang sangat tinggi maka sektor ini dapat menerapkan cara yang sama dengan yang dilakukan untuk menghemat energi pada industri.

## **3. Pemanfaatan Energi Baru dan Terbarukan**

Indonesia mempunyai potensi energi surya yang cukup tinggi begitupun dengan sumber air. Namun pemanfaatan energi baru seperti panas bumi, surya, angin dan biomas masih terbatas. Bauran energi tidak hanya cukup untuk meningkatkan ketahanan penyediaan namun juga untuk memanfaatkan dan menyediakan pasokan energi sesuai kondisi lokal serta meningkatkan energi bersih. Berikut merupakan langkah yang dilakukan untuk memperbesar energi terbarukan

sekaligus meningkatkan akses energi bagi masyarakat terutama yang sulit dijangkau, yaitu :

- a. Pengembangan pembangkit listrik tenaga panas bumi dan air (hidro)
- b. Pengembangan PLT skala kecil berbasis energi baru terbarukan untuk daerah terpencil dan pulau kecil terluar
- c. Program pengembangan dan pemanfaatan Bahan Bakar Nabati (BBN) sebagai pengganti BBM
- d. Program pengembangan dan pemanfaatan limbah yang diolah menjadi sumber energi
- e. Desa Mandiri Energi (DME)

Dalam sektor pertambangan, konsep ekonomi hijau masih menjadi perdebatan yang belum dapat diselesaikan, namun ada beberapa konsep dari ekonomi hijau untuk pertambangan hijau yang didasarkan pada tolak ukur seperti :

- a. Penggunaan teknologi bersih di pertambangan.
- b. Keberhasilan revegetasi.
- c. Integrasi perencanaan reklamasi, termasuk revegetasi dengan seluruh tahapan kegiatan penambangan akan menjamin keberhasilan reklamasi.
- d. Reklamasi pada lahan bekas tambang berperan dalam mengurangi pemanasan global.
- e. Mekanisme dalam mengurangi pemanasan global yang dimanfaatkan untuk menjaga kelangsungan revegetasi ada lahan bekas tambang dan meningkatkan nilai tambah baik dari segi ekologi, ekonomi maupun sosial.
- f. Pemberdayaan masyarakat yang mendorong peningkatan ekonomi dan kondisi sosial masyarakat di pertambangan yang berkelanjutan.

## **G. EKONOMI BIRU**

Ekonomi hijau menjadi bahasan hangat dengan dicari jalan keluarnya pada setiap sektor. Namun seiring berkembangnya zaman, ekonomi biru mulai digalakkan sebagai penyempurnaan dari ekonomi hijau. Ekonomi biru sendiri adalah proses dimana semua bahan baku serta proses produksi berasal dari alam semesta dan mengikuti cara alam bekerja. Ekonomi biru merupakan suatu alat yang dapat



digunakan untuk memperbaiki kondisi ekonomi yang telah kurang baik dan menciptakan lebih banyak kegiatan dalam bentuk model yang sustainable. Selama ini, sistem ekonomi dunia cenderung eksploitatif sehingga menyebabkan kerusakan lingkungan. Selain karena limbah, kerusakan alam juga disebabkan oleh eksploitasi besar-besaran yang melebihi kapasitas alam. Akibat permasalahan tersebut, ekonomi biru dikembangkan untuk menjawab tantang sistem ekonomi tersebut. Inti dari konsep ekonomi biru adalah *sustainable development* yang merupakan penyempurnaan dari ekonomi hijau dengan semboyan “*Blue Sky-Blue Ocean*” dimana ekonomi tumbuh, rakyat sejahtera, namun langit dan laut tetap biru.

Konsep ekonomi biru pertama kali diperkenalkan oleh Gunter Pauli yang merupakan pendiri dan aktivis *zero emissions research and initiative foundation*, dimana dia menerbitkan buku pada tahun 2010 yang berjudul “*Blue Economy : 10 years-100 initiatives-100Milion Jobs*”. Buku ini membahas tentang beberapa prinsip pokok tentang ekonomi biru yang mengacu pada efisiensi sumber daya alam, sistem produksi tanpa menyisakan limbah, kepedulian sosial, pemerataan sosial dan kesempatan kerja, serta inovasi. Ekonomi biru dapat didefinisikan sebagai sebuah proses dimana semua bahan baku serta proses produksinya semua berasal dari alam semesta ini dan prosesnya mengikuti cara alam bekerja.

Esensi dari ekonomi biru yang pertama adalah *learning from nature* yang artinya efisiensi dalam pemanfaatan sumberdaya yang disediakan alam, tidak mengurangi namun harus tetap memperkaya sumber daya alam. Kedua adalah *the logis of ecosystem* yang maksudnya seperti air mengalir dari gunung membawa *nutrient* dan energi untuk memenuhi kebutuhan dasar kehidupan seluruh komponen ekosistem, limbah dari satu proses menjadi bahan baku atau sumber energi bagi komponen lainnya. Ketiga adalah *inspired by 100 innovations* maksudnya adalah inovasi ekonomi praktis yang mengilhami ekonomi biru. Dengan prinsip melihat cara kerja ekosistem dimana ekosistem selalu bekerja menuju tingkat efisiensi lebih tinggi untuk mengalirkan *nutrient* dan energi tanpa emisi dan limbah untuk memenuhi kebutuhan dasar bagi kontributor.

Sementara prinsip-prinsip dari Ekonomi Biru yaitu :

1. *Naturan resources efficiency* yang artinya prinsip dalam pemanfaatan sumber daya alam.

2. *Zero waste* yang artinya dalam proses pemanfaatan sumber daya alam, tidak akan meninggalkan limbah yang dapat merusak lingkungan.
3. *Social inclusiveness* yang artinya lebih mengutamakan kesempatan kepada masyarakat miskin serta swasembada untuk semua pekerjaan yang bersifat sosial ekuitas.
4. *Cyclic systems of production, endless generation, balancing production and consumption* yang berarti sistem produksi dan konsumsi yang bersifat berkelanjutan serta seimbang.
5. *Open ended innovation and adaption, the principle of the law of physics and continuous natural adaption* yang artinya terbuka terhadap inovasi dan kreatif dalam mengikuti perkembangan serta menganut prinsip-prinsip hukum fisika dan adaptasi alam secara berkelanjutan.

Sehingga ekonomi biru merupakan prinsip-prinsip pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan yang didukung oleh sistem produksi yang efisien dan bersih tanpa merusak lingkungan untuk kemakmuran umat manusia pada masa kini dan di masa depan. Dengan penerapan ekonomi biru, dapat memberikan manfaat dalam membangunkan para pemilik perusahaan, serta memberikan keuntungan kepada perusahaan bersamaan dengan penciptaan lingkungan yang bersih dan penggunaan tenaga kerja yang efisien.

#### **H. SINERGI KONSEP EKONOMI BIRU DAN PROGRAM PEMBANGUNAN NASIONAL**

Ekonomi Biru merupakan konsep pembangunan berkelanjutan yang bertujuan untuk memberikan keuntungan yang berkelanjutan sekaligus meningkatkan kesejahteraan kepada perusahaan nasional. Ekonomi biru juga menggambarkan sebagai langkah nyata pemerintah menuju pilar pembangunan yang berkelanjutan. Ekonomi biru dapat dilihat sebagai tindakan yang bertumpu pada pengembangan ekonomi rakyat secara komprehensif guna mencapai pembangunan nasional secara keseluruhan. Pendekatan pembangunan berbasis ekonomi biru akan bersinergi dengan pelaksanaan *Triple Track Strategy* yang meliputi program *pro-poor* atau disebut dengan pengetasan kemiskinan, *pro-growth* atau pertumbuhan dan *pro-job* atau disebut dengan penyerapan tenaga kerja, dengan ditambah satu strategi

pembangunan yang tidak kalah penting yaitu *pro-environment* yang bermaksud melestarikan lingkungan untuk mengantisipasi dampak perubahan iklim.

Salah satu cara pelaksanaan program *pro-growth* adalah dengan meningkatkan pertumbuhan dengan mengutamakan ekspor dan masuknya investasi. *Pro growth strategy* mencakup strategi pemberdayaan koperasi serta UMKM yang meliputi usaha mikro yang berfokus pada kesempatan berusaha dan stabilitas pendapatan, usaha kecil yang berfokus pada kualitas produk dan jasa, efisiensi usaha dan daya saing serta usaha menengah dengan fokus pada kontribusi pertumbuhan ekonomi dan daya saing.

Menggerakkan sektor riil untuk menciptakan lapangan pekerjaan adalah program dari *pro job*. Strategi penanggulangan kemiskinan yaitu melalui pemberdayaan masyarakat miskin, peningkatan partisipasi masyarakat untuk meningkatkan produktivitas, program keluarga berencana untuk menekan pertumbuhan penduduk, stabilisasi harga kebutuhan pokok, kebijakan subsidi, kesehatan, pendidikan, infrastruktur untuk meningkatkan akses terhadap pelayanan dasar, akses terhadap sumber daya produktif, pemberdayaan UMKM untuk peningkatan akses pasar. Program *pro job* juga termasuk meningkatkan kapasitas tenaga kerja dengan melakukan kegiatan pendidikan dan pelatihan secara berkesinambungan kepada tenaga kerja sehingga dapat meningkatkan kemampuan dan keahlian dari tenaga kerja tersebut. Lalu ada pula perlindungan tenaga kerja yang dilakukan dengan pemberian jaminan ataupun asuransi kesehatan, kecelakaan dan hari tua bagi masing-masing tenaga kerja.

Untuk program *pro-poor*, ada beberapa pendekatan yang dilakukan seperti revitalisasi pertanian, kehutanan, kelautan dan ekonomi pedesaan untuk mengurangi kemiskinan. Ada tiga kelompok klaster untuk program penanggulangan kemiskinan, yaitu Program Bantuan Sosial Berbasis Keluarga, Program Pemberdayaan Masyarakat dan Program Pemberdayaan Usaha Mikro dan Kecil.

Indonesia memiliki banyak potensi sumber daya alam yang jika dimanfaatkan dengan optimal akan berdampak pada peningkatan kesejahteraan seluruh rakyat dan secara umum akan meningkatkan perekonomian nasional. Sistem perekonomian nasional sebagai penopang sistem kehidupan tidak terlepas pada sistem pengelolaan sumber daya alam yang baik. Maka dari itu, upaya pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya alam perlu dimasukkan dalam kerangka konsep

pembangunan nasional yang berkelanjutan serta dilaksanakan dengan melibatkan peran dari masyarakat dan pelaku industri sebagai subjek dan objek sektor perekonomian.

## **I. EKONOMI HIJAU VS EKONOMI BIRU**

Jika kita lihat lebih mendalam, antara ekonomi hijau dan ekonomi biru tidak banyak yang berbeda. Ekonomi biru adalah bagian integral dari ekonomi hijau. Awalnya, masyarakat mengira ekonomi biru adalah wujud ekonomi hijau di sektor kelautan dan perikanan. Namun, ternyata ada perbedaan yang mendasar meski keduanya berbicara soal keberlanjutan. Pada ekonomi biru, masalah lingkungan diatasi dengan mendesain pembangunan sebagaimana ekosistem bekerja. Sehingga bisa juga disebut bahwa pemikiran ekonomi biru telah melengkapi kekurangan pada ekonomi hijau. Ekonomi biru lebih berfokus pada sumber daya perairan, penyediaan lapangan kerja dan lebih peduli pada pengentasan kemiskinan.

Ekonomi hijau mendorong transformasi ekonomi ke arah investasi ramah lingkungan dengan karbon rendah, efisiensi sumber daya dan kesejahteraan sosial. Pada level paradigma, ekonomi hijau dipengaruhi aliran modernisasi ekologi, sebuah aliran yang berusaha menyinergikan ekonomi dan lingkungan dengan pendekatan yang cenderung positivistik. Sedangkan ekonomi biru menjalankan prinsip-prinsip pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan dan didukung oleh sistem produksi efisien dan bersih tanpa merusak lingkungan untuk kemakmuran umat manusia masa kini dan masa yang akan datang. Menggali sumber alam, belajar dari alam dan menggunakan proses-proses yang terjadi di alam.

Pendekatan ekonomi hijau ini saat ini masih banyak dianut meski masih memiliki beberapa kelemahan, seperti menghasilkan produk yang mahal (ekolabel) sehingga tidak terjangkau oleh orang miskin, perdagangan karbon yang tidak adil untuk dunia ketiga, dan sering kali hanya menyentuh solusi permukaan saja, tidak menyentuh upaya perubahan perilaku manusia. Ekonomi Hijau sering kali digolongkan sebagai bagian dari apa yang disebut sebagai ekologi-dangkal.

Gunter Pauli berusaha mengoreksi praktik ekonomi hijau dan mengembangkannya menjadi ekonomi biru. Ada mimpinya untuk menciptakan langit dan laut yang tetap biru dan menyejahterakan. Laut dan langit biru itulah

simbol lingkungan yang bersih. Secara paradigmatik, Pauli mengakui ekonomi biru terinspirasi aliran ekologi-dalam. Ada beberapa aspek pendekatan yang dipakai dalam Ekonomi Biru, yaitu :

1. Ramah lingkungan.
2. Keberlanjutan.
3. *Multi Revenue*.
4. Sistem produksi bersiklus.
5. Nirlimbah (*zero waste*).
6. Inovasi berwawasan ekosistem, ilmu pengetahuan dan teknologi.
7. Partisipasi pemerintah.
8. Partisipasi masyarakat.

Dengan demikian, aliran ini menekankan pentingnya tata nilai baru, cara berpikir dan tindakan kolektif baru yang tidak menempatkan alam sebagai obyek. Selain itu, menekankan pentingnya memahami prinsip bagaimana alam bekerja, yang populer dengan istilah kembali ke alam (*back to nature*). Aliran ini lebih konstruktivistik dan nonlinier sehingga kekhasan lokasi sangat diperhatikan. Namun diakui bahwa tak ada resep tunggal untuk mengatasi masalah lingkungan.

Ada beberapa perbedaan paradigmatik antara ekonomi hijau dan ekonomi biru yang sudah terangkum dalam tabel di bawah ini :

**Tabel 8.1**  
**Paradigma Ekonomi Hijau dan Ekonomi Biru**

Ekonomi Hijau	Ekonomi Biru
Ide ini tercipta pada pertemuan di Rio tahun 1992 lalu dilanjutkan di Johannesburg tahun 2002 dan terakhir pertemuan Rio +20 Juni 2012 di Rio	Konsep ekonomi biru diinisiasi pertama kali oleh Gunter Pauli sejak 30 tahun lalu dan menjadi isu pokok dalam expo Mei-Agustus 2012 di Yeosu (Korea Selatan) dengan tema “ <i>The Living Ocean and Coast</i> ”
Dokumen pentingnya adalah “ <i>The Transition to a Green Economy</i> ”	Buku Gunter Pauli “ <i>The Blue Economy 10 years-100 Innovations - 100 Million</i> ”

<i>Benefits, Challenges and Risks form a Sustainable Development Perspective”</i>	<i>Jobs”</i>
Ekonomi hijau lebih komprehensif	Bagian dari ekonomi hijau, tidak bertentangan
Perhatian utama pada ekosistem bumi dan pengentasan kemiskinan	Lebih holistic, produk turunan diambil dari limbah produk sebelumnya. Setiap sisa dan emisi dari satu sistem adalah input untuk sistem yang lain.
Mendorong ekonomi ke arah investasi ramah lingkungan, karbon rendah, efisiensi sumber daya, kesejahteraan sosial serta mendorong konsumen dan produksi berkelanjutan.	Ekonomi biru menekankan produk ganda sehingga tidak bergantung pada satu produk. Aliran ini menekankan pentingnya tata nilai baru, cara berpikir dan tindakan kolektif baru yang tidak menempatkan alam sebagai obyek. Menerapkan prinsip bagaimana alam bekerja. Aliran ini lebih konstruktif dan nonlinier sehingga kekhasan lokasi sangat diperhatikan.
Ekonomi yang ramah pada dua hal, ekosistem bumi dan pengentasan kemiskinan.	Berkaitan dengan aspek <i>oceans and coasts</i> dalam pembangunan berkelanjutan dan pengentasan kemiskinan. Lebih fokus kepada sumber daya perairan, laut dan pesisir.
Prinsipnya berupaya mengurangi karbon, efisiensi sumber daya alam, tenaga kerja efisien dan perbaikan aspek-aspek sosial.	Ada 21 prinsip, diantaranya adalah mengelola SDA secara berkelanjutan, sistem produksi efisien dan bersih tanpa merusak lingkungan, belajar dari alam dan menggunakan proses-proses yang terjadi di alam, nirlimbah, menekankan sistem siklikal dalam proses produksi, inklusi sosial, inovasi dan adaptasi dengan prinsip hukum fisika dan sifat alam yang adaptif dan efek ekonomi

	pengganda.
Indikatornya adalah investasi yang tinggi untuk membersihkan lingkungan, rendah karbon, bersih, mengurangi sampah dan menggunakan tenaga kerja terbatas.	Membantu para pengusaha, memberikan keuntungan kepada perusahaan bersama dengan lingkungan bersih dan penggunaan tenaga kerja efisien. Indikator lingkungan menyatu dalam proses ekonomi.

Ekonomi hijau dan ekonomi biru memiliki banyak kesamaan prinsip. Namun, tetap ada kekhawatiran bahwa keduanya dibajak lagi oleh perusahaan-perusahaan kapitalis besar. Jika sudah dikuasai mereka, semua prinsip akan buyar. Dikhawatirkan mereka akan tetap memberi gaji rendah kepada buruh-buruhnya, jumlah pekerja akan dikurangi, dan manfaat bagi konsumen dan masyarakat sekitar tidak bisa dijamin. Keuntungan bisnis yang diutamakan mereka akan menghilangkan sifat-sifat baik dari ekonomi hijau dan ekonomi biru.



## LATIHAN

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan berikut!

- 1) Apa yang dimaksud dengan ekonomi hijau?
- 2) Apa yang dimaksud dengan ekonomi biru?
- 3) Apa saja permasalahan pengelolaan sumber daya alam yang sedang kita alami?
- 4) Sebut dan jelaskan prinsip-prinsip dari ekonomi biru!
- 5) Apa saja perbedaan antara ekonomi hijau dan ekonomi biru?

### Petunjuk Jawaban Latihan

- 1) Mahasiswa menjelaskan pengertian ekonomi hijau seperti yang diketahui dan dipahami.
- 2) Mahasiswa menjelaskan pengertian ekonomi biru seperti yang diketahui dan dipahami.

- 3) Mahasiswa menyebutkan dan menjelaskan permasalahan pengelolaan sumber daya alam yang sudah dan sedang dialami.
- 4) Mahasiswa menyebutkan dan menjelaskan berbagai macam prinsip-prinsip ekonomi biru.
- 5) Mahasiswa membedakan ekonomi hijau dan ekonomi biru seperti yang diketahui dan dipahami.



## RANGKUMAN

1. Ekonomi hijau merupakan suatu usulan konsep dari pembangunan yang telah lama diusulkan oleh media dunia atau lembaga internasional.
2. Ekonomi hijau adalah salah satu faktor yang mampu memperbaiki kondisi kehidupan manusia dan keadilan sosial dan secara signifikan mampu mengurangi resiko lingkungan dan kelangkaan sumber daya lingkungan.
3. Ekonomi hijau merupakan ekonomi yang terus tumbuh dan memberikan lapangan kerja serta mengurangi kemiskinan tanpa mengabaikan perlindungan lingkungan, khususnya fungsi ekosistem dan keragaman hayati serta mengutamakan keadilan sosial.
4. Di Indonesia, konsep ekonomi hijau sudah banyak diterapkan diberbagai sektor, antara lain sektor pertanian, sektor kehutanan, sektor perikanan dan kelautan, sektor energi dan pertambangan dan sektor industri.
5. Pelaksanaan ekonomi hijau perlu dilaksanakan untuk meningkatkan identitas pertanian Indonesia, terlaksananya pertanian yang berkelanjutan, membantu mengatasi kemiskinan petani dan mewujudkan kedaulatan pangan.
6. Ada beberapa tantangan yang dihadapi dalam memperluas penerapan ekonomi hijau di sektor pertanian yaitu *mindset* petani, keterbatasan lahan, kendala politik dan kekuatan perusahaan multinasional atau transnasional.
7. Ekonomi hijau menjadi sangat penting untuk diterapkan di sektor kehutanan, mengingat pentingnya hutan dikelola untuk keperluan masyarakat luas.
8. Pengelolaan hutan lestari dapat dikembangkan melalui berbagai upaya, yaitu penguatan kesatuan pengelolaan hutan, penerapan sistem sertifikasi dan



reforestasi kawasan hutan, pemulihan hutan terdegradasi serta perluasan hutan masyarakat.

9. Beberapa tantangan untuk dapat mewujudkan potensi pengembangan hutan berkelanjutan sebagaimana telah diuraikan yaitu penataan batas kawasan hutan yang masih rendah, hamparan hutan yang harus diawasi secara fisik dan apalagi apabila akan menerapkan pengelolaan hutan berkelanjutan masih terlalu luas, masih belum lengkapnya instrument untuk mengelola hutan secara berkelanjutan dan jumlah dan kapasitas SDM untuk mengelola atau mengawasi serta melakukan penegakan hukum atas pengelolaan kawasan agar sesuai aturan yang berlaku dan sesuai dengan kaidah berkelanjutan.
10. Ekonomi biru adalah proses dimana semua bahan baku serta proses produksi berasal dari alam semesta dan mengikuti cara alam bekerja.
11. Ekonomi biru merupakan suatu alat yang dapat digunakan untuk memperbaiki kondisi ekonomi yang telah kurang baik dan menciptakan lebih banyak kegiatan dalam bentuk model yang sustainable.
12. Ada tiga esensi dalam ekonomi biru yaitu *learning from nature, the logic of ecosystem* dan *inspired by 100 innovations*.
13. Prinsip berkembangnya ekonomi biru yaitu *naturan resource efficiency, zero waste, social inclusiveness, cyclic systems of production, endless generation, balancing production and consumption and open ended innovation and adaption, the principle of the law physics and continuous natural adaption*.



## TES FORMATIF 2

Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar!

- 1) Lembaga internasional yang gencar menggiatkan ekonomi hijau adalah ....
  - A. UNEP
  - B. WTO
  - C. WHO
  - D. UNICEF

- 2) 1) peningkatan kuantitas dan kualitas lapangan pekerjaan pada sektor hijau.  
2) penurunan konsumsi yang menghasilkan sampah.  
3) penangkapan ekosistem laut yang melebihi daya tumbuh.  
4) berkurangnya sumber daya alam untuk kepentingan ekonomi.  
5) semakin tersedia tenaga terdidik yang memerlukan jenis pekerjaan.  
6) peningkatan investasi hijau.

Pernyataan di atas yang merupakan ciri-ciri ekonomi hijau?

- A. 2, 3 dan 6  
B. 1,2 dan 5  
C. 4, 5 dan 6  
D. 1, 2 dan 6
- 3) Kontribusi hutan dalam perubahan iklim dapat dilakukan dengan cara hutan dalam ....  
A. pelindungan hewa langka  
B. penyerapan karbon  
C. penyediaan oksigen  
D. penyediaan kayu
- 4) Ekonomi yang proses bahan baku serta proses produksinya berasal dari alam semesta dan mengikuti cara kerja alam adalah ekonomi ....  
A. hijau  
B. campuran  
C. industri  
D. biru
- 5) Efisien dalam pemanfaatan sumber daya yang disediakan alam, tidak mengurangi namun harus tetap memperkaya sumber daya alam adalah artian dari prinsip ekonomi biru ....  
A. *Inspired by 100 innovations*  
B. *Learning from nature*  
C. *The logic of ecosystem*

- D. *Zero waste*
- 6) Yang bukan termasuk strategi pembangunan pada ekonomi biru adalah ....
- A. *Pro-environment*
  - B. *Pro-job*
  - C. *Pro-poor*
  - D. *Pro-efficient*
- 7) Orang yang pertama kali memprakarsai ekonomi biru adalah ....
- A. Alfred Marshall
  - B. Gunter Pauli
  - C. Joan Violet Robinson
  - D. Charles Merril
- 8) Yang merupakan aspek pendekatan dalam ekonomi biru yaitu ....
- A. inovasi berwawasan ekosistem
  - B. penggunaan teknologi
  - C. satu arah
  - D. menghasilkan limbah
- 9) Upaya untuk melestarikan laut dan pantai, dapat dilakukan dengan beberapa cara, *kecuali* ....
- A. melakukan reklamasi
  - B. menanam kembali tanaman bakau di area sekitar pantai
  - C. pengambilan batu karang yang berada di sekitar pantai dan laut
  - D. melarang penggunaan bahan peledak dan racun kimia untuk menangkap ikan
- 10) Upaya yang dapat dilakukan untuk membuat udara tetap layak dihirup adalah ....
- A. mengupayakan pengurangan emisi
  - B. pembakaran hutan secara besar-besaran
  - C. tidak mengurangi pemakaian gas kimia

- D. penggunaan kendaraan motor atau mobil secara terus menerus.



Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 2 yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 2.

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan: 90 - 100% = baik sekali  
80 - 89% = baik  
70 - 79% = cukup  
< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan modul selanjutnya. **Bagus!** Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 2, terutama bagian yang belum dikuasai.

# Kunci Jawaban Tes Formatif

## Test Formatif 1

- 1) A
- 2) C
- 3) B
- 4) D
- 5) D
- 6) A
- 7) D
- 8) B
- 9) A
- 10) C

## Pembahasan

### Test Formatif 1

- 1) A. Keseimbangan dan keselarasan merupakan dua fungsi dari sumber daya alam.
- 2) C. Peraturan Presiden No.III/Presiden/2001 mengatur tentang kebijakan dalam pengelolaan sumber daya alam.
- 3) B. Nomor 3, 5, dan 6 adalah contoh dari pengelolaan sumber daya alam berkelanjutan. (lihat hlm 8.5)
- 4) C. Prinsip efisien adalah penggunaan sumber daya alam yang tidak berlebihan atau disesuaikan dengan kebutuhan rakyat. (lihat hlm 8.22)
- 5) D. Intensifikasi pertanian yang lebih dikenal dengan sebutan Panca Usaha Tani meliputi: Pemilihan bibit unggul, Pengolahan tanah yang baik, Pemupukan, Irigasi, Pemberantasan hama.
- 6) A. Diversifikasi pertanian yaitu usaha untuk menghasilkan aneka ragam jenis tanaman pada suatu lahan pertanian melalui sistem tumpang sari.
- 7) D. Nomor 3 dan 4 merupakan dampak positif dari diterapkannya revolusi hijau. (lihat hlm 8.10)

- 8) B. Tujuan revolusi hijau pada dasarnya untuk meningkatkan hasil produksi pertanian dengan cara melakukan eksperimen-eksperimen bibit unggul dan penelitian.
- 9) C. Teknologi Revolusi Hijau Lestari (TRHL) didefinisikan sebagai perpaduan dari seluruh komponen teknologi usaha tani lahan sawah yang sinergis, bertujuan untuk mengoptimalkan produktivitas, memelihara kelestarian lingkungan, keanekaragaman hayati dan sistem produksi yang berkelanjutan.
- 10) C. Berubahnya dari pelaku aktif usaha tani menjadi manajer usaha tani adalah sebagai salah satu contoh perubahan perilaku bertani ke arah negatif.

### Test Formatif 2

- 1) A
- 2) D
- 3) B
- 4) A
- 5) B
- 6) A
- 7) C
- 8) B
- 9) A
- 10) A

### Pembahasan

#### Tes Formatif 2

- 1) A. Salah satu lembaga internasional yang gencar menggiatkan ekonomi hijau adalah lembaga PBB melalui *United Nations Environment Programme* (UNEP), yang saat ini telah banyak diterapkan di berbagai negara.
- 2) D. Nomor 1, 2, dan 6 merupakan ciri-ciri ekonomi hijau(lihat hlm 8.28)
- 3) B. Kontribusi Sektor Kehutanan Dalam Perubahan Iklim dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu: Peran Hutan dalam Penyerapan Karbon, Peran

Hutan dalam Penyedia Bioenergi, dan Hasil Hutan Sebagai Bahan Bangunan Ramah Lingkungan.

- 4) D. Ekonomi biru adalah proses dimana semua bahan baku serta proses produksi berasal dari alam semesta dan mengikuti cara alam bekerja
- 5) B. Ada tiga esensi dalam ekonomi biru yaitu *learning from nature*, *the logic of ecosystem* dan *inspired by 100 innovations*. *Learning from nature* yang artinya efisiensi dalam pemanfaatan sumberdaya yang disediakan alam, tidak mengurangi namun harus tetap memperkaya sumber daya alam.
- 6) D. Ada empat strategi pembangunan pada ekonomi biru yaitu: *pro-growth*, *pro-job*, *pro-poor*, *pro-environment*
- 7) B. Konsep ekonomi biru diinisiasi pertama kali oleh Gunter Pauli sejak 30 tahun lalu dan menjadi isu pokok dalam expo Mei-Agustus 2012 di Yeosu (Korea Selatan) dengan tema “The Living Ocean and Coast”.
- 8) A. Ada beberapa aspek pendekatan yang dipakai dalam Ekonomi Biru, yaitu: Ramah lingkungan, Keberlanjutan, Multi Revenue, Sistem produksi bersiklus, Nirlimbah (zero waste), Inovasi berwawasan ekosistem (ilmu pengetahuan dan teknologi), Partisipasi pemerintah, Partisipasi masyarakat.
- 9) A. Dampak negatif reklamasi menyebabkan musnahnya tempat hidup hewan dan tumbuhan pantai sehingga kurang sesuai dengan upaya pelestarian laut dan pantai.
- 10) A. Dengan mengupayakan pengurangan emisi maka kualitas udara akan berangsur membaik dan layak untuk dihirup.

## Glosarium

Agroekologi	: Disiplin ilmu dalam penerapannya menggunakan teori ekologi berfungsi untuk mengkaji, merancang, mengelola, dan juga mengevaluasi suatu sistem pertanian menjadi sumber daya yang produktif namun tetap melestarikannya
Diversifikasi Pertanian	: Usaha untuk menghasilkan aneka ragam jenis tanaman pada suatu lahan pertanian melalui sistem tumpang sari.
EAFM	: <i>Ecosystem Approach to Fisheries Management</i> atau Pendekatan Ekosistem untuk Pengelolaan Perikanan merupakan pengelolaan perikanan dengan ekosistem dengan memperhatikan habitat, sumber daya ikan, teknologi penangkapan, sosial masyarakat, ekonomi dan kelembagaan.
Ekologi	: Ilmu yang mempelajari tentang hubungan antara sesama organisme dan juga antara organisme dengan lingkungannya.
Ekonomi Biru	: Proses dimana semua bahan baku serta proses produksi berasal dari alam semesta dan mengikuti cara alam bekerja
Ekonomi Hijau	: Rezim ekonomi yang meningkatkan kesejahteraan manusia dan kesetaraan sosial, sekaligus mengurangi risiko lingkungan secara signifikan
Ekstensifikasi Pertanian	: Usaha untuk memperluas lahan tanah yang dapat ditanami dengan pembukaan lahan-lahan baru.
Intensifikasi Pertanian	: Pengolahan lahan pertanian yang ada dengan sebaik-baiknya untuk meningkatkan hasil pertanian dengan menggunakan berbagai sarana dengan tujuan meningkatkan hasil atau produk-produk pertanian.



OPT	: Organisme Pengganggu Tanaman adalah hewan atau tumbuhan baik berukuran mikro ataupun makro yang mengganggu, menghambat, bahkan mematikan tanaman yang dibudidayakan.
PHT	: Pengendalian Hama Terpadu adalah suatu konsepsi atau cara berpikir mengenai pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) dengan pendekatan ekologi yang bersifat multidisiplin untuk mengelola populasi hama dan penyakit dengan memanfaatkan beragam taktik pengendalian yang kompatibel dalam suatu kesatuan koordinasi pengelolaan.
Prinsip Efisien	: Pengelolaan sumber daya alam berprinsip jika menggunakan sumber daya alam besar-besaran, namun masih perlu diketahui bahwa dalam menggunakan sumber daya alam ini tetap harus memperhatikan kelangsungan hidup masa depan.
Prinsip Lestari	: Pengelolaan sumber daya alam berprinsip jika mengelola sumber daya alam dengan upaya menjaga sumber daya alam yang ada supaya tetap ada, baik dilihat dari sifatnya maupun dari bentuknya.
Prinsip Optimal	: Pengelolaan sumber daya alam berprinsip jika sumber daya alam harus dimanfaatkan menyeluruh, memaksimalkan keuntungan dan meminimalkan kerugian demi kemakmuran rakyat seutuhnya.
Rehabilitasi Pertanian	: Upaya pemulihan produktivitas sumber daya pertanian yang kritis dan membahayakan lingkungan serta daerah rawan dengan maksud meningkatkan taraf hidup masyarakat daerah tersebut.
Revolusi Hijau	: Usaha pengembangan teknologi pertanian untuk meningkatkan produksi pangan. Mengubah dari pertanian yang tadinya menggunakan teknologi

TRHL

tradisional menjadi pertanian yang menggunakan teknologi lebih maju atau modern.

: Teknologi Revolusi Hijau Lestari didefinisikan sebagai perpaduan dari seluruh komponen teknologi usaha tani lahan sawah yang bersinergis, bertujuan untuk mengoptimalkan produktivitas, memelihara kelestarian lingkungan, keanekaragaman hayati dan sistem produksi yang berkelanjutan.

## Daftar Pustaka

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. *Prospek Pertanian Organik di Indonesia*, Juli 2002. Diakses pada 7 September 2012.

Balai Besar Teknologi Energi Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. 2012.

BKPM, 2012. Realisasi Penanaman Modal PMDN-PMA triwulan III dan Januari September 2012. Badan Koordinasi Penanaman Modal, 2012.

CCN (Carbon Central Network). <https://www.carboncentralnetwork.com/cara-pelaksanaan/jadilahecopreneur-ccn/>

Dahuri, R., 2013. *The Blue Future of Indonesia*..Bogor: Rokhmin Dahuri Institute. dkk., N. D., 2010. . *Neraca Pembangunan Hijau. Konsep dan Implikasi Bisnis Karbon dan Tata Air diSektor kehutanan*. IPB Press: s.n.

Deputi Sumber Daya Alam dan Lingkungan Hidup. 2014. “Green Economy: Prakarsa Strategis Pengembangan Konsep Green Economy”. Jakarta: Kementerian Perencanaan Pendampingan Pembangunan Nasional.

Doddi Nurochmat. dkk. 2010. *Neraca Pembangunan Hijau. Konsep dan Implikasi Bisnis Karbon dan Tata Air di Sektor kehutanan*. IPB Press.

Elias, 2013. *Menatap masa Depan Pemanfaatan Sumberdaya Hutan Indonesia dalam MewujudkanKehutanan Indonesia Baru (Makalah Utama disampaikan pada Diskusi Bulanan Pelaksanaan 50Tahun Fakultas Kehutanan IPB, Juni 2013)*. s.l.:IPB.

Emil Salim. 1991. *Pembangunan Berkelanjutan: Strategi Altematif Dalam Pembangunan Dekade Sembilan Puluhan*. Prisma No. 1 Januan 1991.

Gunawan, H., 2012. *14 Hektare Untuk Pabrik Pembuat Panel Surya*. *Berita Tribunews Online tanggal 4Desember 2012*,.[Online] Available at: <http://www.tribunews.com/regional/2012/12/04/14-hektare-untuk-pabrik-pembuatpanel-surya> [Accessed 7 Januari 2013 ].

<http://iman2867.wordpress.com/2013/08/28/agroindustri-pengrajin-enceng-gondok/>

[http://news.mongabay.com/2010/1201-hance\\_nasa\\_mangroves.html](http://news.mongabay.com/2010/1201-hance_nasa_mangroves.html)

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia, 2011. s.l., s.n.

Kementrian Kehutanan 2011. Rencana Kehutanan Tingkat Nasional (RKTN) tahun 2011-2030. Kementrian Kehutanan 2011.

Kementrian Lingkungan Hidup, 2012, CSR Bidang Lingkungan, Kajian Lapangan.

Kusumastanto, T. Pemberdayaan Sumberdaya Kelautan , Perikanan dan Perhubungan Laut Dalam Abad XXI . IPB.

Latipah Hendarti. 2012. Institutional Strengthening of Education for Sustainable Consumption (ESC): Advancing ESC Policy and Implementation Strategies, Mapping opportunities in Indonesia. UNEP and YPB Indonesia.

Loekman, S., 1998. *Pertanian Pada Abad Ke-21*. Jakarta: Direktorat Jenderal pendidikan Tinggi dan Kebudayaan.

Mining, Minerals, and Sustainable Development. 2002. Mining for the Future Appendix J: Grasberg Riverine Disposal Case Study. International Institute for Environment and Development and World Business Council for Sustainable Development. Outlook Energi Indonesia, 2012.

Riyanto, B., 2010. *Elektrolit Baterai dari Plimer Chitosan*. Bogor: Blue revolution.

Seta, AK. 2001. Menuju Pertanian Organik. Makalah disampaikan pada Pembekalan Program Semi Que III Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Juli 2001. Bengkulu.

Setiyo Yuli Handono. 2013. Hambatan dan Tantangan Penerapan Padi Metoda SRI (System of Rice Intensification). HABITAT Volume XXIV No. 1 Bulan April 2013.

Ulya NA & Yunardi S. 2008. Analysis Peranan Sektor Kehutanan dalam Perekonomian Indonesia :Sebuah Pendekatan Model Input-Output. Jurnal Penelitian Sosial dan ekonomi Kehutanan : 5 (1) : 57-68.

UNEP. 2011. Cities: Investing in energy and resources efficiency

UNEP, 2011. Toward a Green Economy : Pathways to Sustainable Developpement and Poverty Eradication.

Purnomo Suryo, Peranan Sumber Daya Alam Berbasis Fosil Bagi Kehidupan Manusia dan Cara Mengatasi Kekurangannya Dengan Ennhanced Oil Recovery, Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar FT UGMBadan Litbang Kehutanan, 2010.

Rencana Strategis Badan penelitian dan pengembangan Kehutanan tahun 2010-2014. Balitbang Kehutanan.

Y, K., 2004. *Pembuatan Kecap Ikan Secara Enzimatis dengan Bahan Jeroan Bandeng*. Jogjakarta: Skripsi. Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian UGM.

Zakapedia, 2013. *Intrapreneur, Ultrapreneur, dan Ecopreneur*. [Online] Available at: <http://www.zakapedia.com/2013/04/intrapreneur-ultrapreneur-dan-ecopreneur.html>