



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN  
TEKNOLOGI REPUBLIK INDONESIA, 2022

Ilmu Pengetahuan Alam  
untuk SMP/MTs Kelas IX

Penulis : Cece Sutia, dkk.

ISBN : 978-602-244-787-0 (jil.3)

## Bab 7

# Isu-Isu Lingkungan

Pernahkah kalian menggunakan sedotan plastik? Setelah membaca infografis di atas, apa pelajaran yang dapat diambil oleh kalian? Sedotan plastik yang ukurannya kecil dan sering kita abaikan dapat merusak ekosistem di bumi. Banyak aktivitas manusia yang tanpa disadari dapat mengancam keanekaragaman hayati. Lalu, aktivitas apa saja yang dapat kita lakukan sebagai bagian dari mahluk di bumi ini untuk menyelamatkan bumi dari kerusakan? Nah, pada bab ini kalian akan belajar tentang isu-isu lingkungan yang meliputi kesehatan lingkungan, pemanasan global, krisis energi di dunia, dan ketersediaan pangan. Seru kan? Ayo pelajari bab ini dengan semangat.

### Kata Kunci

- kesehatan lingkungan
- krisis energi
- pemanasan global
- ketersediaan pangan



Pertanyaan apakah yang ingin kalian temukan jawabannya dalam bab ini?

1. ....  
.....
2. ....  
.....

## A. Kesehatan Lingkungan di Indonesia

Pandemi Covid-19 telah menyadarkan kita semua bahwa penyebaran suatu penyakit tidak boleh dianggap hal sepele. Sampai dengan bulan November 2020, lebih dari 60 juta jiwa telah terpapar virus ini. Berbagai upaya telah dilakukan masyarakat untuk mencegah penyebaran Covid-19 dengan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS), menggunakan masker, *physical distancing*, mengkonsumsi rempah, vitamin, dan lain sebagainya. Lalu, mengapa jumlah pasien di Indonesia terus bertambah sementara di negara lain ada yang cenderung menurun? Masalah penyebaran penyakit di masyarakat merupakan salah satu isu kesehatan lingkungan. Kesehatan lingkungan merupakan masalah kompleks yang penyelesaiannya membutuhkan integrasi dari berbagai sektor terkait. Pada bagian ini isu lingkungan yang akan kita bahas di antaranya adalah penyebaran penyakit, ketersediaan air bersih, dan pembuangan sampah.

## 1. Penyebaran Penyakit

Penyakit dan kesehatan manusia ditentukan oleh faktor lingkungan. Penyakit berbasis lingkungan adalah kelainan yang terjadi pada tubuh manusia yang diakibatkan oleh interaksi antara manusia dengan segala sesuatu di sekitarnya yang memiliki potensi penyakit. Penyakit berbasis lingkungan merupakan salah satu permasalahan serius di Indonesia sampai saat ini. Kita dapat dengan mudah menemukan penyakit berbasis lingkungan karena selalu menempati urutan 10 besar penyakit di puskesmas. Misalnya saja penyakit seperti diare dan ISPA masih banyak diderita masyarakat Indonesia ([kemkes.go.id](http://kemkes.go.id)).

Selanjutnya untuk memperdalam pengetahuan kalian tentang pengaruh penyebaran penyakit berbasis lingkungan, lakukanlah aktivitas pembelajaran “Ayo Kita ke Puskesmas! (Aktivitas 7.1)” berikut ini!



### Ayo Buat Aktivitas 7.1

Pergilah ke Puskesmas terdekat, baik yang ada di desa/kecamatan kalian masing-masing secara berkelompok. Lakukanlah wawancara dengan staf atau tenaga medis tentang penyakit berbasis lingkungan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

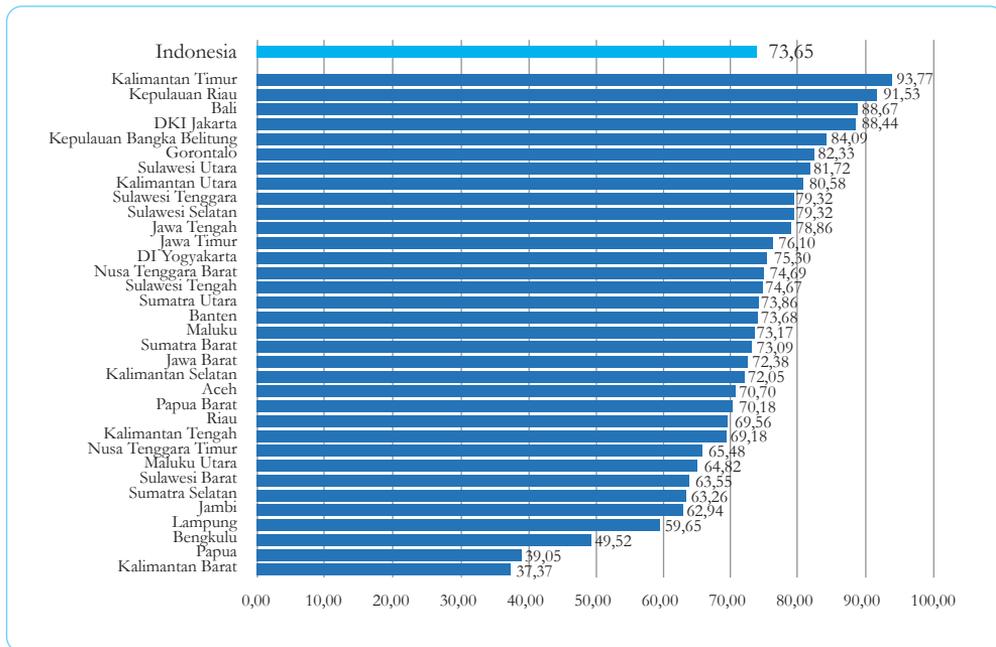
1. Data 10 penyakit terbanyak yang diderita di Puskesmas tersebut beserta jumlah pasiennya.
2. Adakah penyakit berbasis lingkungan yang termasuk ke dalam 10 besar penyakit di Puskesmas tersebut? Galilah informasi lebih dalam tentang penyebab, gejala, penanganan, dan pencegahan dari penyakit tersebut.
3. Buatlah laporan sederhana dan dikumpulkan ke guru kalian.
4. Tentukan satu jenis penyakit yang akan kalian presentasikan di depan kelas dalam bentuk poster. Usahakan berbeda dengan kelompok lainnya.
5. Poster yang dibuat meliputi jenis penyakit, penyebab, gejala, penanganan, dan pencegahan penyakit.
6. Berilah komentar positif terhadap poster yang dibuat oleh kelompok lainnya.

Berdasarkan Aktivitas 7.1, kalian akan menemukan fakta bahwa pada umumnya terdapat hubungan antara kualitas kesehatan lingkungan dengan terjadinya penyakit berbasis lingkungan. Lingkungan dapat berperan sebagai sumber penyakit, penunjang, bahkan media transmisi penyakit yang dapat memperberat penyakit yang telah ada. Ketersediaan air bersih, sanitasi lingkungan, pengelolaan sampah, pola hidup, dan vektor penyakit adalah faktor yang menunjang terjadinya penyakit berbasis lingkungan.

## 2. Ketersediaan Air Bersih

Air merupakan kebutuhan bagi semua makhluk hidup termasuk manusia. Air digunakan dalam metabolisme tubuh makhluk hidup. Tanpa air maka tidak ada kehidupan. Namun demikian, tidak semua air layak untuk kesehatan manusia. Air minum yang aman (layak) bagi kesehatan menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010 adalah air minum yang memenuhi persyaratan secara fisik, mikrobiologis, kimia, dan radioaktif. Secara fisik, air yang layak minum tidak berbau, berasa, dan berwarna. Secara biologis, air yang layak minum tidak mengandung mikroba yang merugikan kesehatan manusia. Secara kimiawi, air yang layak minum tidak mengandung bahan kimia yang mengancam kesehatan. Secara radioaktif, tentu saja tidak mengandung zat radioaktif yang tidak melebihi kadar tertentu.

Setiap rumah tangga harus memiliki akses terhadap air bersih yang layak minum. Kebutuhan air layak minum tidak hanya dilihat dari kuantitasnya saja melainkan juga harus ditinjau dari segi kualitasnya juga. Namun demikian, masih banyak masyarakat Indonesia yang belum memiliki akses air yang layak minum seperti yang ditunjukkan **Gambar 7.1** berikut.



**Gambar 7.1** Persentase rumah tangga yang memiliki akses air layak minum.

Setelah membaca grafik pada gambar 7.1. di atas, jelaskanlah dalam satu paragraf yang utuh dan bermakna, tiga daerah yang memiliki akses tertinggi dan terendah terhadap air layak minum. Bila memungkinkan cari data tambahan dari sumber informasi lainnya.

Selanjutnya untuk memperdalam pengetahuan kalian tentang ketersediaan air bersih, lakukanlah aktivitas pembelajaran “Ayo Periksa Air Kita! (Aktivitas 7.2)” berikut ini!

### Ayo Amati Aktivitas 7.2

Kegiatan ini bertujuan untuk menentukan akses rumah siswa terhadap air minum yang layak. Secara perseorangan lakukanlah kegiatan berikut ini!

1. Amati sumber air minum kalian. Apakah sumbernya dari air sumur, sumur bor, keran umum, ledeng, terminal air, atau penampungan air hujan?
2. Apakah sumber air minum kalian dari air mineral kemasan atau dari pedagang air keliling?

3. Ukurlah jarak sumber air minum kalian di rumah dari tempat penampungan kotoran/sampah/limbah.
4. Bagaimana pengamatan secara fisik air minum di rumah kalian, apakah berwarna, berbau, atau berasa?
5. Bagaimana kesimpulan yang dapat diambil dari kegiatan ini?

Akses air minum yang layak ditentukan oleh sumber airnya. Sumber air minum yang layak dapat bersumber dari air sumur, sumur bor, keran umum, ledeng, terminal air, atau penampungan air hujan. Air minum dalam kemasan atau dari penjual air minum keliling tidak termasuk ke dalam akses air minum yang layak. Sumber air minum yang layak harus berjarak minimal 10 meter dari tempat penampungan kotoran/sampah/limbah. Selain itu tentu saja memenuhi kriteria secara fisik, biologis, kimia, dan radioaktif.

### 3. Pembuangan Sampah

Sampah merupakan zat sisa yang tidak diinginkan dari suatu proses kegiatan. Sampah dapat menjadi masalah jika dibiarkan begitu saja karena mengganggu estetika, kesehatan, bencana, dan mengganggu ekosistem. Pengelolaan sampah erat kaitannya dengan sanitasi lingkungan. Sanitasi yang baik dapat mendukung kesehatan lingkungan sehingga dapat mendukung kesehatan masyarakat yang tinggal di lingkungan tersebut.

Perilaku masyarakat Indonesia dalam membuang sampah masih tergolong tidak baik. Sampah masih dengan mudah ditemukan berserakan di berbagai tempat. Banyak bencana terutama banjir diakibatkan oleh tersumbatnya aliran air oleh sampah. Infografis pada **Gambar 7.2.** berikut menunjukkan data tentang perilaku masyarakat Indonesia dalam membuang sampah pada tahun 2018.



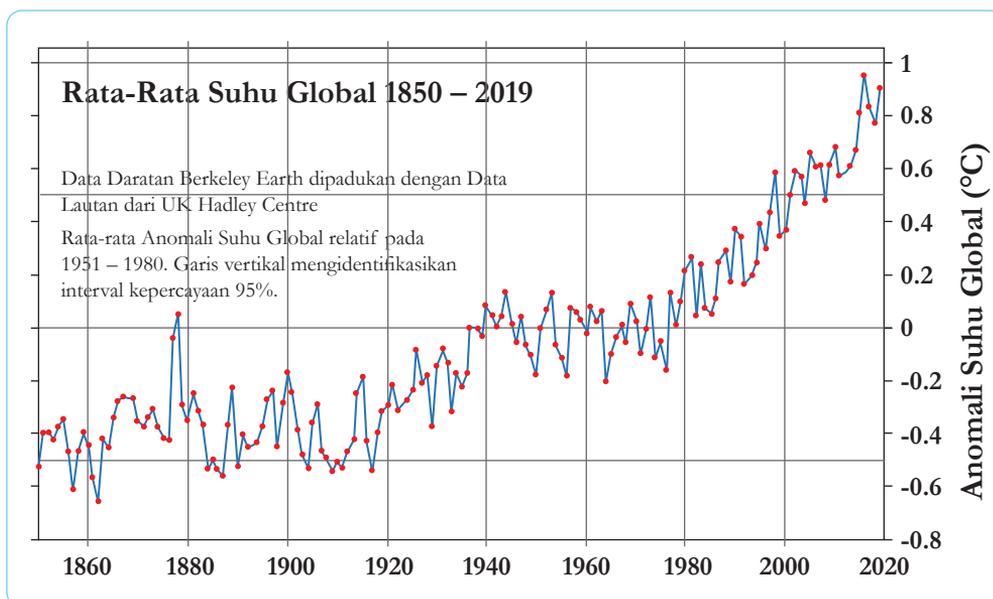
Gambar 7.2 Infografis Indonesia darurat sampah plastik.

## B. Pemanasan Global

Pernahkah kalian menggunakan jas hujan di saat terik matahari? Pakailah jas hujan saat terik matahari di lapangan sekolah. Apa perbedaan yang dapat kalian rasakan saat menggunakan jas hujan dengan tidak menggunakan jas hujan? Apa yang akan terjadi pada bumi jika diselimuti senyawa yang dapat memerangkap panas seperti jas hujan yang kalian gunakan? Nah, pada bagian ini kalian akan belajar tentang penyebab pemanasan global, akibat, dan cara menanggulangnya.

### 1. Penyebab dan Dampak Pemanasan Global

Suhu rata-rata bumi telah meningkat dalam kurun waktu 100 tahun terakhir. Data NASA menunjukkan bahwa tahun 2016 merupakan tahun terhangat yang pernah tercatat. Sedangkan tahun 2019 adalah tahun kedua terhangat yang pernah tercatat seperti yang ditunjukkan grafik pada **Gambar 7.3**. berikut.



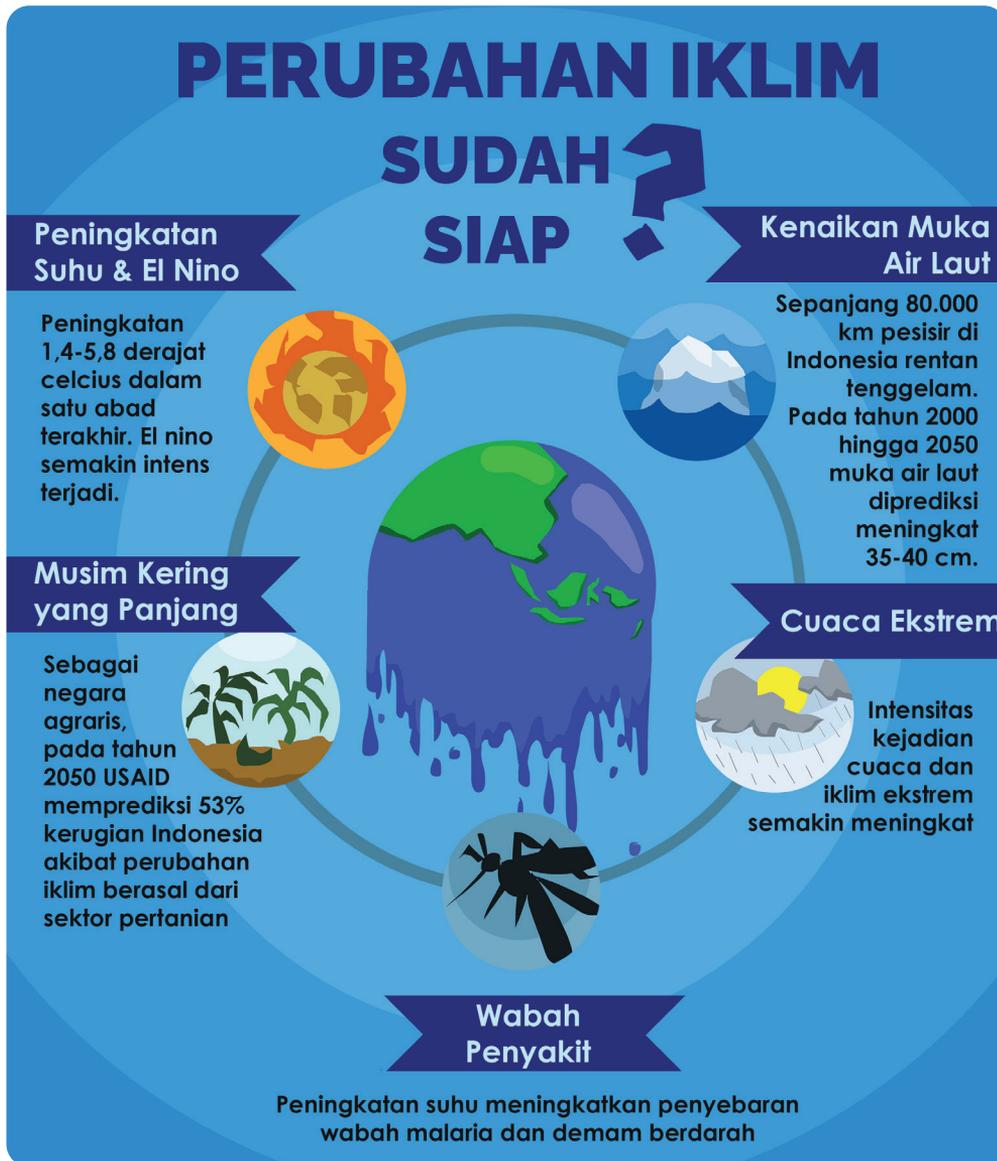
**Gambar 7.3** Grafik rata-rata suhu bumi.

Berdasarkan grafik pada gambar 7.3, peningkatan suhu bumi terus meningkat selama 100 tahun terakhir. Kenaikan suhu rata-rata bumi ini dikenal dengan istilah pemanasan global atau efek rumah kaca. Pemanasan global erat kaitannya dengan perubahan iklim dunia. Carilah data pendukung penyebab dari terjadinya pemanasan global!

Pemanasan global terjadi akibat aktivitas manusia yang menghasilkan gas buangan seperti karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ), nitrogen oksida ( $\text{NO}_3$ ), sulfur oksida ( $\text{SO}_4$ ) dan metana ( $\text{CH}_4$ ). Gas buangan ini dihasilkan dari berbagai aktivitas terutama pembakaran bahan bakar fosil dan industri. Gas-gas ini terakumulasi di atmosfer yang menyebabkan energi matahari terperangkap di bumi dan tidak dapat dipantulkan ke luar angkasa lagi. Akibatnya suhu bumi akan meningkat.

Terjadinya pemanasan global juga diperparah oleh kerusakan hutan (deforestasi) dan menipisnya lapisan ozon. Hutan memiliki fungsi untuk menyerap karbondioksida sehingga jika rusak maka perannya semakin berkurang dan karbondioksida masih banyak terdapat di atmosfer. Menipisnya lapisan ozon menyebabkan semakin banyaknya energi matahari yang masuk ke bumi.

Telah banyak dampak yang terjadi akibat pemanasan global. Pemanasan global berpengaruh terhadap perubahan iklim dunia. Pemanasan global menyebabkan kenaikan air laut karena daratan es di kutub mencair, meningkatnya kejadian bencana, musim kering berkepanjangan, cuaca ekstrim, dan mewabahnya penyakit tertentu. Informasi lebih lengkap dapat dibaca infografis pada **Gambar 7.4** berikut.



**Gambar 7.4** Dampak pemanasan global.

Selanjutnya untuk memperdalam pengetahuan kalian tentang pemanasan global, lakukanlah aktivitas pembelajaran “Ayo Amati Suhu dalam Toples! (Aktivitas 7.3)” berikut ini!



### Ayo Amati Aktivitas 7.3

Kegiatan ini bertujuan untuk menggambarkan pemodelan efek rumah kaca terhadap kenaikan suhu. Secara berkelompok, lakukanlah langkah-langkah kegiatan berikut ini.

1. Masukkan masing-masing sebuah termometer ke dalam toples kaca.
2. Satu toples kaca ditutup dengan plastik transparan dan diikat dengan rapat.
3. Simpan kedua perangkat percobaan di tempat yang terkena matahari secara langsung.
4. Ukurlah suhu setiap dua menit sekali selama lima kali pengukuran.
5. Catatlah data perubahan suhu dalam bentuk grafik.

**Jawablah pertanyaan berikut:**

1. Apa variabel bebas dan terikat dari percobaan ini?
2. Apa rumusan masalah yang dapat dibuat percobaan ini?
3. Perangkat manakah yang berfungsi sebagai kontrol?
4. Berdasarkan grafik yang dibuat, bagaimana hasil percobaan ini?
5. Carilah dasar teori/kajian teoritis yang mendukung hasil percobaan (alasan terjadinya sebuah proses/kejadian)
6. Apa kesimpulan dari percobaan ini?

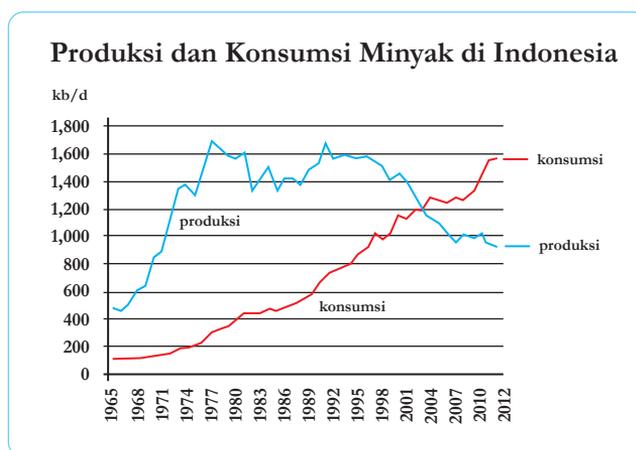
## 2. Usaha Mencegah Pemanasan Global

Seperti yang sudah dibahas sebelumnya, pemanasan global diakibatkan oleh meningkatnya emisi gas buangan seperti karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ), nitrogen oksida ( $\text{NO}_3$ ), sulfur oksida ( $\text{SO}_4$ ) dan metana ( $\text{CH}_4$ ). Sebagai siswa, kalian tentu saja dapat berperan langsung mengurangi emisi gas buangan tersebut. Aksi nyata kalian akan sangat berpengaruh terhadap perubahan iklim dunia jika dilakukan secara bersama-sama. Buatlah poster kampanye tentang berbagai kegiatan sederhana yang dapat dilakukan semua orang untuk mencegah pemanasan global. Tempelkan di berbagai tempat strategis/unggah di media sosial. Lakukan kegiatan tersebut dan ajaklah orang lain untuk melakukan aksi nyata kalian.

## C. Krisis Energi

Sumber energi utama Indonesia masih tergantung pada minyak bumi dan batubara. Cadangan minyak bumi dan batubara terus berkurang sementara tingkat konsumsi semakin meningkat. Sejak tahun 2004, Indonesia menyandang status sebagai net importir minyak dunia seperti yang terlihat pada gambar 7.5. Apa yang akan terjadi jika negara kita terus bergantung pada minyak bumi dan batubara sebagai sumber energi utama? Nah, pada bagian ini kalian akan membahas tentang krisis energi yang terjadi di Indonesia dan dunia serta alternatif pemecahan masalahnya.

**Gambar 7.5** Produksi dan konsumsi minyak di Indonesia.



### 1. Krisis Energi

Sumber energi di Indonesia masih tergantung kepada bahan bakar fosil seperti minyak bumi dan batubara. Sumber energi fosil tidak dapat diperbaharui sehingga persediaannya akan terus berkurang. Jika konsumsi energi terus menerus meningkat sementara sumber energi habis maka akan terjadi krisis energi. Krisis energi adalah kekurangan sumber energi yang akan berdampak terhadap segala aspek kehidupan.

Banyak kegiatan yang tergantung terhadap ketersediaan energi. Hampir semua aktivitas manusia membutuhkan energi. Jika sumber energi

tidak ada maka banyak aktivitas manusia akan terganggu. Contohnya adalah beberapa rekan kalian sering terganggu belajarnya pada malam hari karena pasokan listrik mati akibat dibatasinya waktu operasional kelistrikan di pulau tertentu. Jika permasalahan krisis energi ini tidak diatasi sejak dini maka akan menimbulkan masalah besar di kemudian hari.

## 2. Energi Alternatif

Salah satu cara untuk mengatasi krisis energi di masa mendatang adalah menggunakan energi alternatif. Energi alternatif mengacu kepada semua sumber energi yang dapat menggantikan peran energi konvensional seperti bahan bakar fosil. Energi alternatif lebih ramah lingkungan karena jauh lebih sedikit menghasilkan emisi gas rumah kaca. Terdapat berbagai jenis energi alternatif di antaranya matahari, angin, air, panas bumi, biogas, bioetanol, dan nuklir.

Matahari dapat menjadi sumber energi dengan menggunakan panel surya. Panel surya berfungsi mengubah energi cahaya menjadi energi listrik atau panas. Banyak rumah yang sudah menggunakan energi matahari sebagai sumber listriknya seperti pada **Gambar 7.6**. Kekurangan dari matahari sebagai sumber energi adalah hanya dapat dipanen pada siang hari dan cuaca cerah.



**Gambar 7.6** Panel surya di atap rumah.

Sumber: pixabay.com/Reijo Telaranta



**Gambar 7.7** PLTB Sidrap.

Sumber: jawapos.com/Biro Pers Istana (2018)

Angin dan air dapat dimanfaatkan sebagai sumber listrik. Energi dari pergerakan angin dan air dapat menggerakkan turbin dan diubah menjadi energi listrik. Di Indonesia air sudah banyak digunakan sebagai sumber pembangkit listrik. Sedangkan energi dari angin belum banyak digunakan sebagai energi alternatif. Berdasarkan data *Global Wind Energy Council* (GWEC), pada 2017, negara yang paling banyak menghasilkan energi dari angin adalah China, Amerika Serikat, dan Jerman. Kini negara kita juga mulai memanfaatkan energi dari angin sebagai pembangkit listrik tenaga bayu (PLTB) seperti di Sidrap (**Gambar 7.7**).

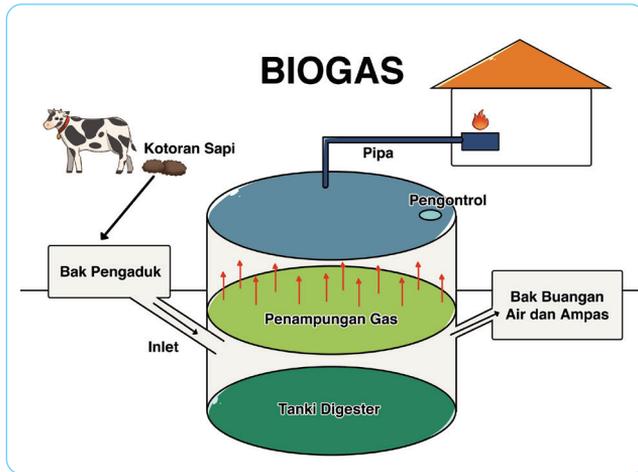
Panas bumi atau geotermal dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi. Semburan uap yang kencang dari perut bumi dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTPB) seperti pada **Gambar 7.8**.



**Gambar 7.8** PLTPB memanfaatkan panas bumi.

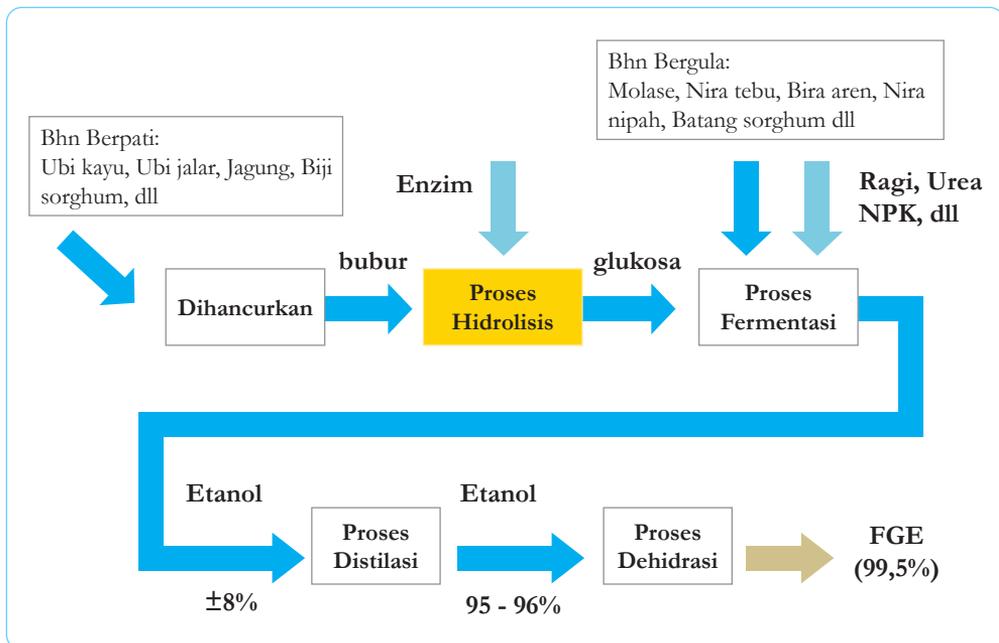
Sumber: money.kompas.com/Yulvianus Harjono (2013)

Biogas dihasilkan dari fermentasi secara anaerobik dari kotoran manusia/hewan ternak dengan bantuan mikroorganisme. Mikroorganisme yang digunakan adalah bakteri *Methanobacterium*. Bakteri ini hidup secara anaerob dan dapat mengubah karbondioksida menjadi gas metana ( $\text{CH}_4$ ). Gas metana inilah yang digunakan sebagai bahan bakar alternatif untuk menggantikan bahan bakar fosil. Proses pembuatan biogas ditunjukkan oleh **Gambar 7.9**.



**Gambar 7.9** Pembuatan biogas dari kotoran hewan.

Pembuatan bioetanol tidak terlalu jauh berbeda dengan pembuatan biogas. Bahan dasar pembuatan bioetanol adalah biomasa yang banyak mengandung gula, pati, atau selulosa. Pembuatan bioetanol memanfaatkan proses fermentasi yang dilakukan oleh ragi seperti pada **Gambar 7.10**.



**Gambar 7.10** Proses pembuatan bioetanol.

Nuklir diprediksi sebagai sumber energi masa depan. Beberapa negara sudah menggunakan nuklir sebagai pembangkit listrik seperti pada **Gambar 7.11**. Namun demikian, Indonesia belum menggunakan energi nuklir sebagai sumber energi utama. Masih terdapat pro dan kontra terkait pemanfaatan nuklir sebagai sumber energi di dunia termasuk di Indonesia. Kebocoran radioaktif dari nuklir menjadi alasan utama masih banyak yang kontra terhadap penggunaan nuklir sebagai sumber energi.



**Gambar 7.11** Pembangkit listrik tenaga nuklir.

Sumber: [edition.cnn.com/Mary Ilyushina and Niamh Kennedy, CNN](https://edition.cnn.com/Mary-Ilyushina-and-Niamh-Kennedy) (2020)

Selanjutnya untuk memperdalam pengetahuan dan mengasah rasa peduli terhadap lingkungan, lakukanlah aktivitas pembelajaran “Ini Aksiku, Mana Aksimu? (**Aktivitas 7.4**)” berikut ini!

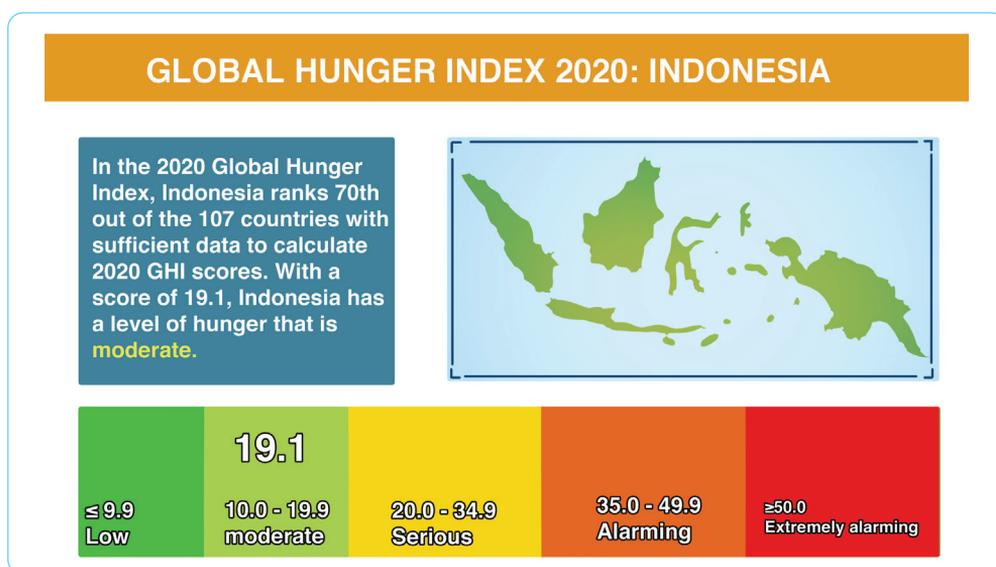


#### **Ayo Identifikasi Aktivitas 7.4**

Secara mandiri, identifikasi kegiatan sehari-hari dalam kehidupan kalian yang untuk mendukung gerakan hemat air, *zero waste* dan hemat energi. Buatlah agenda harian yang berisi daftar cek dari semua kegiatan tersebut. Lakukan hal tersebut secara konsisten setiap hari, beri tanda ceklis jika sudah dilakukan. Ambil foto kegiatanmu dan unggah di media sosial sertakan caption yang berisi ajakan bagi masyarakat lainnya untuk melakukan hal yang sama. Jika memungkinkan tantang rekan dunia maya kalian untuk melakukan aksi nyata yang sama. Selamat mencoba. Ayo semangat menjadi bagian perubahan lingkungan sejak dini.

## D. Ketersediaan Pangan

Hasil riset global hunger index tahun 2020 menunjukkan bahwa nilai indeks kelaparan Indonesia adalah 19,1 seperti yang ditunjukkan **Gambar 7.12**. Nilai tersebut menempatkan Indonesia pada posisi aman dari kelaparan. Namun demikian, nilai 19,1 berada di ambang serius dengan kelaparan. Nilai ini menggambarkan ketahanan pangan negara Indonesia. Mengapa ketersediaan pangan di Indonesia tergolong rendah padahal negara kita adalah negara agraris? Bagaimana peran teknologi terhadap ketersediaan pangan? Nah, dalam bab ini kalian akan belajar tentang ketahanan pangan. Selamat belajar dengan semangat.



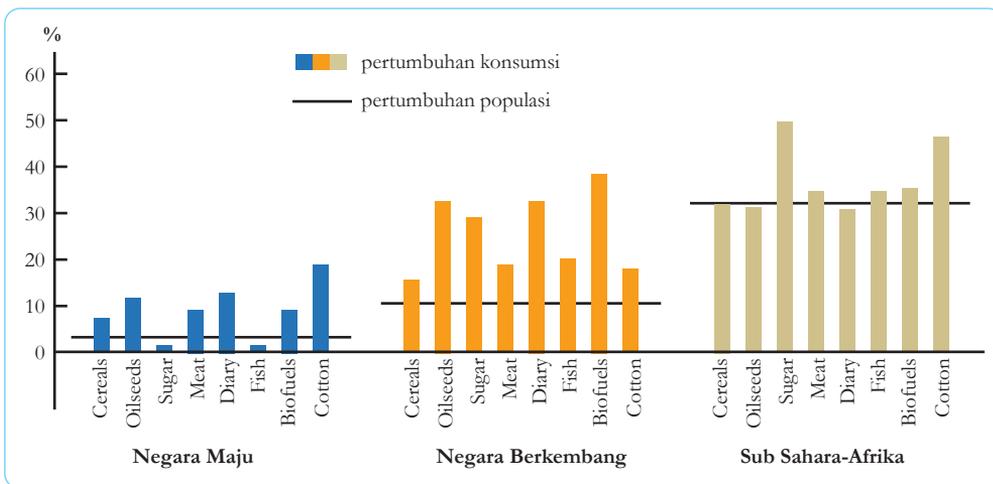
### 1. Tantangan Ketersediaan Pangan

Ketahanan pangan erat kaitannya dengan ketersediaan pangan di suatu wilayah dan kemampuan individu untuk mengaksesnya. Suatu negara disebut memiliki ketahanan pangan yang baik jika masyarakatnya tidak kelaparan atau terancam kelaparan. Berdasarkan **Gambar 7.12**, terlihat bahwa Indonesia tergolong memiliki ketahanan pangan. Namun jika dilihat dari nilai indeks status Indonesia mendekati rawan kelaparan.

**Gambar 7.12** Nilai indeks kelaparan Indonesia.

Ketersediaan pangan ditentukan oleh faktor produksi pangan dan distribusi pangan. Produksi pangan yang tinggi tentu saja mendukung ketahanan pangan suatu negara. Namun demikian, produksi pangan bukan satu-satunya sebagai faktor penentu ketahanan pangan. Misalnya saja negara Singapura tidak memiliki sumber daya alam yang memadai namun tergolong negara ketahanan pangan yang tinggi. Hal ini dikarenakan negara Singapura didukung oleh sistem distribusi pangan yang sangat baik.

Badan pangan dunia (FAO) menyatakan bahwa produksi pangan sudah melebihi kebutuhan penduduk di dunia seperti pada **Gambar 7.13**. Namun demikian, mengapa masih banyak masyarakat di belahan bumi lainnya yang kelaparan?



**Gambar 7.13** Perbandingan pertumbuhan penduduk dan produksi pangan di dunia.

Tantangan terkait dengan produksi pangan dunia di antaranya adalah degradasi kesuburan tanah, hama dan penyakit, krisis air, alih fungsi lahan, dan perubahan iklim dunia. Kesuburan tanah merupakan faktor utama yang mendukung produksi pangan di dunia dan 95% pangan ditumbuhkan melalui media tanah. Kesalahan dalam pengolahan tanah dapat menurunkan kesuburan tanah. Hal kecil yang sering dilupakan adalah penggunaan pupuk kimia dan pestisida. Penggunaan pupuk kimia dan pestisida dalam jangka lama dapat menurunkan kesuburan tanah.

## 2. Upaya Meningkatkan Ketersediaan Pangan

Pangan merupakan kebutuhan primer manusia. Tidak ada manusia yang mampu bertahan hidup tanpa makan. Oleh karena itu, ketersediaan pangan erat kaitannya dengan kehidupan manusia. Robert Malthus menyatakan suatu teori bahwa pertumbuhan populasi manusia seperti deret ukur dan penambahan jumlah pangan seperti deret hitung. Artinya, kecepatan pertumbuhan penduduk lebih cepat dibandingkan penambahan pangan.

Permasalahan ketersediaan pangan termasuk ke dalam permasalahan yang sangat kompleks. Penyelesaiannya sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor termasuk faktor ekonomi dan politik. Salah satu cara yang dapat ditempuh adalah meningkatkan produksi pangan. Peningkatan produksi pangan dapat ditempuh melalui pendekatan intensifikasi dan ekstensifikasi pertanian. Intensifikasi pertanian yaitu melalui peningkatan kualitas bercocok tanam misalnya penggunaan bibit unggul, pupuk yang tepat, penggunaan pestisida yang sesuai dan teknik bercocok tanam lainnya. Sedangkan ekstensifikasi pertanian melalui perluasan area bercocok tanam, misalnya pembuatan lahan baru.

Peningkatan ketersediaan pangan dapat dilakukan dalam skala kecil misalnya dari lingkungan rumah sendiri. Ketersediaan pangan tidak hanya dapat dilakukan oleh petani saja. Masyarakat dapat memanfaatkan lahan di sekitar rumahnya untuk dijadikan sebagai media tanam tumbuhan yang dibutuhkan dalam skala rumah tangga.

Selanjutnya sebagai bagian dari warga negara Indonesia, kalian dapat berkontribusi langsung mendukung ketersediaan pangan dengan melakukan proyek “Ayo Kita Menjadi Petani! (**Aktivitas 7.4**)” berikut ini!



## Ayo Buat **Aktivitas 7.5**

Secara mandiri, tanamlah berbagai jenis tanaman yang dibutuhkan rumah tangga di sekitar rumah kalian (misalnya halaman rumah). Tanaman yang ditanam dapat berupa rempah, cabai rawit, sayuran, dan lain-lain. Fotokan kegiatan yang kalian lakukan mulai dari penanaman sampai dengan panen. Unggah foto tersebut ke media sosial dan buatlah *caption* untuk mengajak rekan lainnya melakukan hal yang sama. Bilamana tidak ada foto atau media sosial, kalian dapat melaporkan dalam berbagai bentuk media lainnya yang kreatif. Selamat melakukan aksi nyata bagi negeri tercinta.



## Mari Uji Kemampuan Kalian

### Mengingat dan Memahami

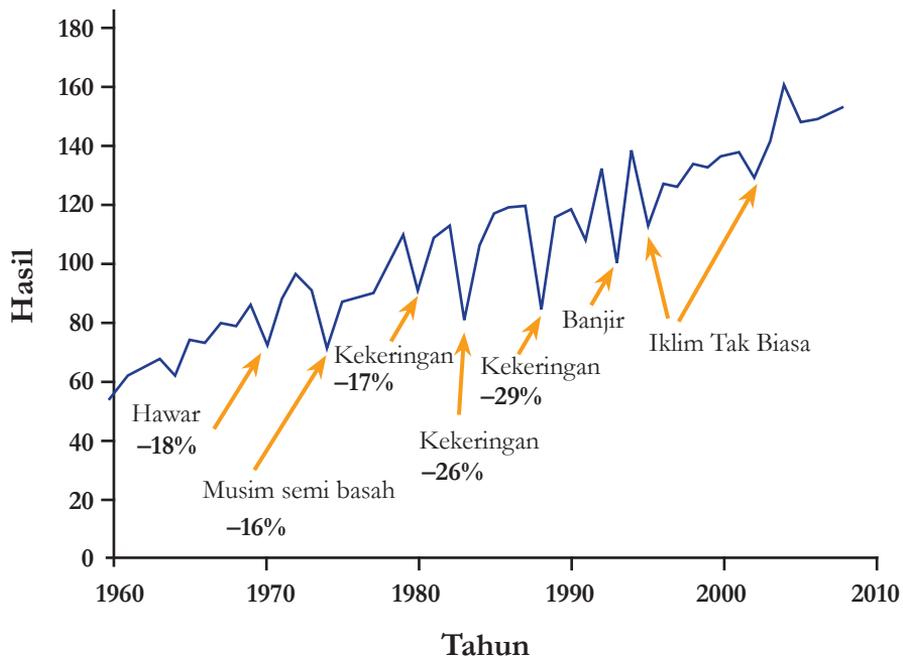
1. Jelaskan faktor yang menyebabkan penyebaran penyakit berbasis lingkungan menjadi lebih mudah tersebar!
2. Mengapa penghijauan hutan yang rusak (reforestasi) merupakan salah satu cara mengatasi pemanasan global?

### Mengaplikasikan

3. Seorang ilmuwan sedang mengkultur bakteri *Methanobacterium* sp yang akan digunakan sebagai starter (bibit) dalam dua tabung yang berbeda. Tabung A diberi aliran oksigen murni secara berkala sedangkan tabung B ditutup rapat. Lalu keduanya dimasukkan ke dalam reaktor biogas yang berbeda. Dalam reaktor tersebut dipastikan tidak ada bakteri *Methanobacterium* sp yang hidup sebelumnya. Menurut pendapatmu, reaktor manakah yang akan menghasilkan gas metana paling banyak?

### Menalar

4. Perhatikan grafik produksi jagung antara tahun 1960 sampai 2010 berikut!



- Apa saja faktor yang mempengaruhi produksi jagung?
- Pada tahun berapakah infeksi patogen menurunkan produktivitas tanaman jagung?
- Jelaskan pengaruh kekeringan terhadap produktivitas tanaman jagung?
- Bagaimana pengaruh perubahan iklim terhadap produktivitas tanaman jagung?
- Apa yang akan terjadi terhadap produksi tanaman jagung jika pemanasan global tidak ditangani secara cermat?

## Proyek Akhir Bab

Kalian telah menyelesaikan pembelajaran tentang isu-isu lingkungan. Selanjutnya untuk memperdalam pengetahuan dan keterampilan serta mengasah kepekaan terhadap isu lingkungan, kalian akan melakukan sebuah proyek penelitian terkait isu lingkungan di sekitar tempat tinggal/sekolah masing-masing. Ikuti langkah-langkah berikut ini:

- Identifikasi komoditas pertanian di sekitar tempat tinggal/sekolah kalian yang harganya sering anjlok sehingga petani mengalami kerugian.
- Identifikasi faktor penyebab anjloknya harga komoditas tersebut.