



Gambar 15. Bunga Bangkai (*Amorphophallus titanum*)(Sumber: Kompas.com (2023))

A. Flora Peralihan

Flora di daerah peralihan memiliki kemiripan dengan flora di dataran Sunda dan Sahul. Wilayah yang termasuk di dalamnya adalah wilayah pulau Sulawesi, Maluku dan Nusa Tenggara. Di pulau Sulawesi setidaknya terdapat 4.222 jenis flora yang memiliki karakteristik yang hampir mirip flora di Filipina, Maluku, Nusa Tenggara, dan Jawa. Flora di bagian peralihan ini jika terdapat di pantai akan mirip dengan yang ada di Papua, namun untuk flora yang berada di gurun sangat mirip dengan yang ada di Kalimantan. Jenis flora endemik di wilayah ini adalah eboni (*Diospyros celebica*) atau lebih dikenal dengan kayu besi di pulau Sulawesi, pohon leda (*Eucalyptus deglupta*), dan cengkeh (*Syzygium aromaticum*).

B. Flora Daratan Sahul

Hutan di dataran Sahul memiliki ciri-ciri yang sama dengan hutan Australia wilayah utara dengan beribu-ribu jenis tumbuhan yang berdaun lebat dan hijau. Ketinggian pohon di wilayah ini bisa mencapai 50 meter. Karena lebatnya daun pohon di hutan sahal membuat sinar matahari tidak menembus tanah, sehingga kelembapan terjaga dan memiliki ciri ciri air tanah yang baik dan membuat tanah subur dengan organisme yang ada di dalamnya. Karena hal ini pula terdapat banyak tumbuhan merambat atau epifit.

Spesies endemik di dataran ini antara lain sagu (*Metroxylon sagu*), pala (*Myristica fragrans*), dan matoa (*Pometia pinnata*). Selain itu, juga terdapat beberapa jenis tumbuhan seperti pohon besi, cemara, merbau, dan jati. Seorang ahli geografi dan botani dari Jerman, Franz Wilhelm Junghuhn, mengklasifikasikan iklim di Pulau Jawa secara vertikal sesuai dengan tumbuhan yang hidup di iklim tersebut. Klasifikasi ini bisa dijadikan dasar pengelompokan tumbuhan di Indonesia secara vertikal.

Menurut ketinggian tempat dari permukaan laut, flora di Indonesia dibagi menjadi beberapa kelompok berikut.

- 1) Daerah dengan ketinggian 0-650 m merupakan dataran rendah pantai dan hutan mangrove dengan jenis tanaman pandan, bakau (*Rhizophora sp.*), kayu api (*Avicennia sp.*), bogem (*Bruguiera sp.*), sagu, dan nipah. Semakin jauh ke daratan, ditemukan kelapa, kelapa sawit, cokelat, padi, jagung, kapuk (*Ceiba pentandra*), dan karet (*Hevea brasiliensis*).
- 2) Daerah dengan ketinggian 650-1500 m ditumbuhi tanaman rasamala (*Altingia excelsa*), kina (*Chinchona officinalis*), aren, pinang, kopi, tembakau, dan teh.
- 3) Daerah dengan ketinggian 1500-2500 m ditumbuhi tanaman cantigi koneng (*Rhododendron album*), cemara gunung (*Casuarina junghuhniana*), anggrek tanah (*Paphiopedilum praestans*) di pegunungan Papua, dan berri (*Vaccinium lucidum*).
- 4) Daerah dengan ketinggian di atas 2500 m merupakan daerah pegunungan yang dingin. Di ketinggian ini, ditemukan lumut, liken, dan bunga edelweis (*Anaphalis javanica*).

Berikut beberapa contoh jenis flora di Indonesia yang merupakan spesies langka, diantaranya adalah sebagai berikut.

- 1) Bunga Bangkai Bunga bangkai (*Amorphophallus titanum*) merupakan tumbuhan endemik dari Sumatera, yang dikenal dengan bunga majemuk terbesar. Dinamakan bunga bangkai karena bunga ini mengeluarkan aroma busuk yang digunakan untuk menarik serangga kumbang atau lalat untuk proses penyerbukan.
- 2) Padma Raksasa Padma raksasa (*Rafflesia arnoldii*) merupakan tumbuhan parasit yang terkenal karena ukuran bunga yang besar, bahkan merupakan bunga terbesar di dunia. Bunga ini pertama kali ditemukan pada tahun 1818 di hutan tropis Bengkulu (Sumatera). Bunga ini terdiri dari 27 spesies dan dari semua spesiesnya ditemukan di Asia tenggara.
- 3) Edelweiss Jawa Edelweiss Jawa (*Anaphalis javanica*) merupakan tumbuhan endemik zona alpina/montana di berbagai pegunungan tinggi nusantara. Edelweiss saat ini merupakan salah satu jenis bunga yang sudah sangat langka keberadaannya

- 4) Daun Payung (*Johannesteijsmannia altifrons*) adalah salah satu tanaman di Sumatera Utara. Tanaman ini tidak tahan terhadap paparan sinar matahari langsung sehingga tanaman ini sering ditemukan tumbuh di antara pepohonan lebat. Keberadaan tanaman ini semakin berkurang karena banyaknya kebakaran hutan sehingga pohon tempatnya berlindung juga berkurang.
- 5) Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) adalah sejenis pohon besar yang sering disebut dengan pohon besi dan merupakan tumbuhan khas dari Kalimantan. Ulin termasuk jenis pohon besar yang cukup sulit untuk diperkembangbiakkan sehingga populasinya menurun.



Bunga bangkai (*Amorphophallus titanum*)



Bunga rafflesia (*Rafflesia arnoldii*)



Kayu ulin (*Eusideroxylon zwageri*)



Bunga payung (*Johannesteijsmannia altifrons*)



Bunga adelewis (*Anaphalis javanica*)

Gambar 16. Aneka flora langka Indonesia

Sumber: id.search.yahoo.com (2023)

3.1 Penyebaran Fauna di Indonesia

Berdasarkan letak geografinya wilayah Indonesia dilewati oleh dua garis khayal, yaitu Garis Wallace dan Garis Weber. Kedua garis khayal ini menyebabkan terjadinya perbedaan persebaran hewan (fauna) Indonesia. Penyebaran fauna di Indonesia dipengaruhi oleh aspek geografi dan peristiwa geologi benua Asia dan Australia. Para pakar zoology berpendapat bahwa tipe fauna di kawasan Indonesia bagian barat mirip dengan fauna di Asia Tenggara (oriental), sedangkan fauna di kawasan Indonesia bagian timur mirip dengan fauna di benua Australia (australis). Daerah persebaran fauna di Indonesia dapat dibagi menjadi tiga kawasan, yaitu kawasan Indonesia bagian barat, kawasan peralihan (Wallacea), dan kawasan Indonesia bagian timur.



Gambar 17. Peta persebaran fauna di Indonesia
Sumber: rumusguru.com

a. Daerah Sebelah Barat Garis Wallace

Kawasan Indonesia yang termasuk ke dalam daerah sebelah Barat garis Wallace, meliputi Sumatera, Jawa, Kalimantan, dan Bali. Kawasan ini dibatasi oleh garis imajiner Wallace yang terletak di antara Kalimantan dengan Sulawesi dan antara Bali dengan Lombok. Meskipun jarak antara Bali dan Lombok sangat dekat, namun jenis fauna yang hidup di kedua pulau tersebut berbeda. Garis Wallace dikemukakan oleh Alfred Russel Wallace (ahli zoologi berkebangsaan Inggris) pada abad ke-19.

Beberapa jenis fauna kawasan Indonesia bagian barat yang juga menjadi spesies endemik antara lain harimau (*Panthera tigris*), macan tutul atau leopard (*Panthera pardus*), gajah (*Elephas maximus*), badak jawa (*Rhinoceros sondaicus*), banteng (*Bos sondaicus*), orang utan (*Pongo pygmaeus*), wauwau (*Hylobates lar*), lutung (*Presbytis cristata*), merak hijau (*Pavo muticus*), dan burung jalak bali (*Leucopsar rothschildi*). Fauna di wilayah ini dikenal juga dengan tipe oriental yang bercirikan hewan menyusui berukuran besar, berbagai macam kera dan ikan air tawar.



Harimau (*Panthera tigris*)



Macan tutul (*Panthera pardus*)



Gajah (*Elephas maximus*)



Badak jawa (*Rhinoceros sondaicus*)



Banteng (*Bos sondaicus*)



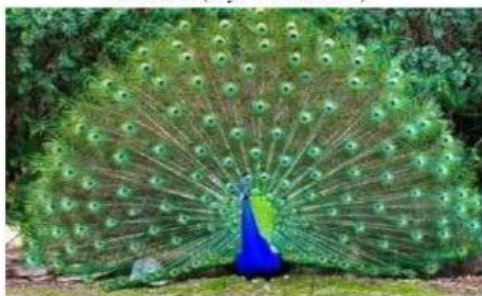
Orang utan (*Pongo pygmaeus*)



Wauwau (*Hylobates lar*)



Lutung (*Presbytis cristata*)



Burung Merak hijau (*Pavo muticus*)



Burung jalak bali (*Leucopsar rothschildi*)

Gambar 18. Fauna khas Indonesia Bagian Barat
Sumber: juraganles.com(2023)

b. Daerah Sebelah Timur garis Wallace

Wilayah Indonesia yang ada di sebelah Timur Garis Wallace memiliki berbagai jenis fauna Australia, yaitu berbagai jenis burung dengan warna bulu yang mencolok, misalnya kasuari, cendrawasih, kakatua, nuri dan parkit. Ada pula merpati berjambul dan beberapa jenis hewan berkantung dan walabi.

		
B.kasuari(<i>Casuarius sp</i>)	B.cendrawasi(<i>Paradisaeidae minor</i>)	B.kakatua galah(<i>Eolophus roseicapilla</i>)
		
B.nuri(<i>Psittacif sp</i>)	B.parkit(<i>Melopsittacus sp</i>)	B. merpati jambul(<i>Ocyphaps lophotes</i>)
		
Kanguru(<i>Macropodidae sp</i>)	Koala(<i>Phascolarctos cinereus</i>)	

Gambar 19. Fauna khas Indonesia Bagian Timur
Sumber : kumpulanbagianpenting.blogspot.com(2023)



Kalau kamu mau lebih tau tentang penyebaran flora dan fauna di Indonesia, kunjungi link dibawah ini

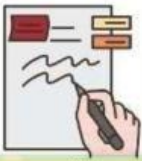
c. Daerah Peralihan

Daerah peralihan adalah daerah di antar Garis Wallace dan Weber. Disebut juga wilayah Wallace. Semakin ke Timur dari Garis Wallace, jumlah fauna oriental semakin berkurang. Sebaliknya semakin ke barat dari Garis Weber, Fauna Australia semakin berkurang. Dengan demikian, marsupiai dapat ditemukan di daerah Wallace dan butung pelatuk oriental juga dapat dijumpai di sebelah timur Wallace.

	
Komodo(<i>Varanus komodoensis</i>)	Anoa(<i>Anoa sp</i>)
	
Tarsius(<i>Tarsiidae</i>)	Burung maleo(<i>Macrocephalon maleo</i>)

Gambar 20, Fauna peralihan
Sumber: commons.wikimedia.org(2023)

Perhatikan fauna yang ada di Bali dan di Lombok. Kedua pulau ini hanya dipisahkan oleh selat yang hanya berjarak sekitar 30 km, tetapi faunanya berbeda jauh. Di bali ditemukan hewan Oriental bajing dan harimau, tetapi hewan ini tidak menyebar ke Lombok. Sementara itu, di Lombok ditemukan burung pemakan madu yang tidak ditemukan di bali (fauna Australian). Hal serupa terjadi di Sulawesi dan Kalimantan. Di Sulawesi ditemukan hewan Australian Oposum dan burung kakaktua (fauna Australian), namun kedua hewan tersebut tidak ditemukan di Kalimantan. Terlepas dari tipe asiatis, tipe australian maupun peralihan, berapa hewan tersebut adalah hewan khas Indonesia. Hewan yang terancam punah adalah hewan asli Indonesia adalah orang utan (endemik di Sumatera dan Kalimantan), komodo (endemik Pulau Komodo), badak cula satu (endemikujung Kulon Jawa barat) dan Anoa (endemik Sulawesi).



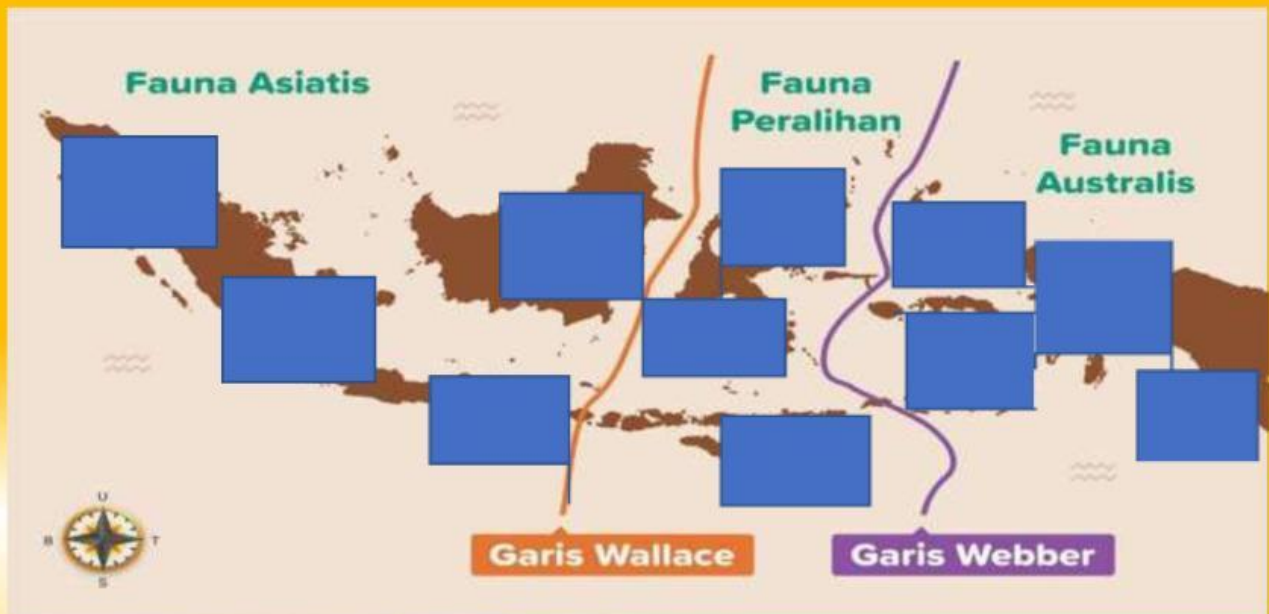
Kegiatan 3.1 Mandiri

Judul : Persebaran flora dan fauna di Indonesia

Tujuan : Peserta didik dapat mengklasifikasikan flora dan fauna berdasarkan garis wallace dan garis weber

Cara kerja : Baca dan cermati setiap intruksi pada setiap nomor soal, lalu jawab sesuai dengan intruksi

1. Pasangkan hewan dengan daerah yang tepat pada peta,sesuai dengan persebaran fauna di Indonesia.



Beruang madu



badak



harimau



komodo



Orang hutan



Anoa



kanguru



Kus-kus



cendrawasi



Babi rusa



kakatua

2. pilihlah atau tekan gambar dua flora sesuai dengan persebaranya

a. Berikut adalah flora Indonesia bagian barat?



b. Berikut adalah flora Indonesia Kawasan peralihan?



c. Berikut adalah flora Indonesia bagian timur?



3. Silahkan tentukan jenis bioma berikut!





Pendalaman Materi

4.1 Ancaman Kelestarian Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati saat ini kian mengalami berbagai erosi (penyusutan). Perusakan habitat secara menyeluruh telah mengganggu ekosistem yang ada, sehingga cukup mengancam berbagai spesies. Eksploitasi berlebihan pada spesies flora dan fauna akan menimbulkan kelangkaan serta kepunahan suatu spesies. Selain itu, adanya penyeragaman varietas tanaman dan ras hewan budidaya yang telah dilakukan ternyata menimbulkan erosi genetik, sehingga dampak yang dirasakan juga terjadi pada krisis keanekaragaman hayati. Parahnya ancaman saat ini adalah pada pemanfaatan keanekaragaman hayati yang secara ekonomi masih terlalu berorientasi pada keuntungan besar tanpa memperhatikan adanya dampak parah terhadap kerusakan lingkungan.

4.2 Masalah dalam Keanekaragaman Hayati

- Masalah utama dalam keanekaragaman hayati (biodiversitas) adalah turunnya keanekaragaman hayati dikarenakan faktor pencemaran lingkungan hidup hayati (meliputi: air, tanah, udara, hutan dan laut).
- Secara umum, terjadinya kerusakan suatu ekosistem ini disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kerusakan habitat, pembudidayaan spesies sejenis, polusi zat-zat berbahaya, perburuan liar, erosi, dan usaha pencagaran yang tidak terencana serta berjalan lancar.
- Terlepas dari hal di atas, sebenarnya yang menjadi dasar dari permasalahan utama berupa perusakan ekosistem ini adalah perubahan fungsi suatu ekosistem menjadi fungsi yang lain. Hal-hal yang menyebabkannya tersebut yaitu penggundulan hutan, pembuatan bangunan, dan pembangunan bendungan.

Kepedulian merupakan suatu cara bagaimana kita memperlakukan orang lain dengan sebaiknya, sebagaimana kita juga ingin diperlakukan yang baik oleh orang lain. Ayo...lindungi flora dan fauna disekitar kita!!!!

4.3 Penyebab Masalah Keanekaragaman Hayati

Faktor-faktor berikut ini adalah penyebab masalah keanekaragaman hayati yang dapat dibagi menjadi dua jenis faktor, yaitu faktor yang terjadi secara alami (sebab alam) dan faktor yang terjadi sebab dari kegiatan manusia (antropogenik).

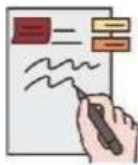
Faktor alami ini berkaitan dengan masalah perilaku adaptasi suatu spesies atau organisme. Apabila dapat beradaptasi dengan baik terhadap suatu kondisi yang baru, maka organisme tersebut akan bertahan hidup. Namun, apabila spesies itu tidak dapat beradaptasi secara baik, maka organisme atau spesies tersebut tidak akan dapat bertahan hidup.

a. Faktor antropogenik (kegiatan manusia)

Faktor antropogenik merupakan faktor yang cenderung paling mengakibatkan kerusakan pada lingkungan. Hal tersebut terjadi sebab faktor ini mencakup kegiatan dan hal seperti pertambahan jumlah penduduk, kurangnya pemahaman dan kesadaran diri sendiri dan kelompok akan kepedulian untuk senantiasa menjaga keanekaragaman hayati. Selain itu, karena pesatnya pembangunan dan dibarengi penegakan hukum yang lemah membuat keanekaragaman hayati yang ada dapat dieksplor secara liar.



Kalau kamu mau lebih tahu tentang ancaman keanekaragaman hayati Indonesia klik video berikut ini!



Kegiatan 4.1: Kegiatan Mandiri

Judul : Ancaman keanekaragaman hayati

Tujuan : Mengetahui ancaman keanekaragaman hayati

Cara Kerja : Baca dan cermati setiap instruksi pada setiap soal, jawablah sesuai dengan instruksi yang ada.

1. Setelah mengamati video mengenai ancaman keanekaragaman, Bagaimana pendapat anda apa yang anda harus lakukan?

LKPD 5. Upaya Pelestarian Keanekaragaman Hayati



Pendalaman Materi

5.1 Upaya Pelestarian Keanekaragaman Hayati

Keberadaan keanekaragaman hayati di Indonesia tidak akan selalu tetap keadaan dan kondisinya, baik dari segi jumlah dan segi jenisnya. Hal ini terjadi disebabkan oleh berbagai bentuk faktor, seperti perburuan, kerusakan ekosistem, serta pemanfaatan yang berlebihan. Adanya pemanfaatan keanekaragaman hayati dalam berbagai keperluan secara berlebihan ini ditandai dengan semakin sedikit dan langkanya beberapa spesies flora dan fauna. Hal ini tentu disebabkan rusaknya tempat tinggal (habitat atau ekosistem) yang ditempati oleh flora dan fauna tersebut.

Menurut Arthur (2015), berikut ini merupakan upaya yang dapat ditempuh dalam rangka melestarikan keanekaragaman hayati di Indonesia:

1. Perlindungan Alam

Perlindungan alam dapat digolongkan menjadi dua, yaitu perlindungan alam secara umum dan perlindungan alam secara khusus.

a. Perlindungan alam secara umum (*Insitu*)

Perlindungan alam secara umum memiliki arti berupa melindungi semua komponen alam secara keseluruhan yang mencakup hal berupa kesatuan flora dan fauna.

b. Perlindungan alam secara khusus (*exsitu*)

Perlindungan alam secara khusus memiliki arti melindungi unsur alam tertentu. Misalnya, perlindungan botani dalam rangka melindungi tumbuhan tertentu; perlindungan zoologi sebagai langkah melindungi hewan tertentu; perlindungan geologi sebagai bentuk melindungi formasi geologi tertentu; dan perlindungan antropologi guna melindungi suku bangsa tertentu; serta perlindungan suaka margasatwa guna melindungi keberadaan dari hewan tertentu.

2. Pengawetan Hutan

Adapun tujuan dari pengawetan hutan ini salah satunya adalah mencegah tindakan manusia yang dapat merusak dan menghilangkan keberadaan macam flora dan fauna endemik.

3. Perlindungan Margasatwa

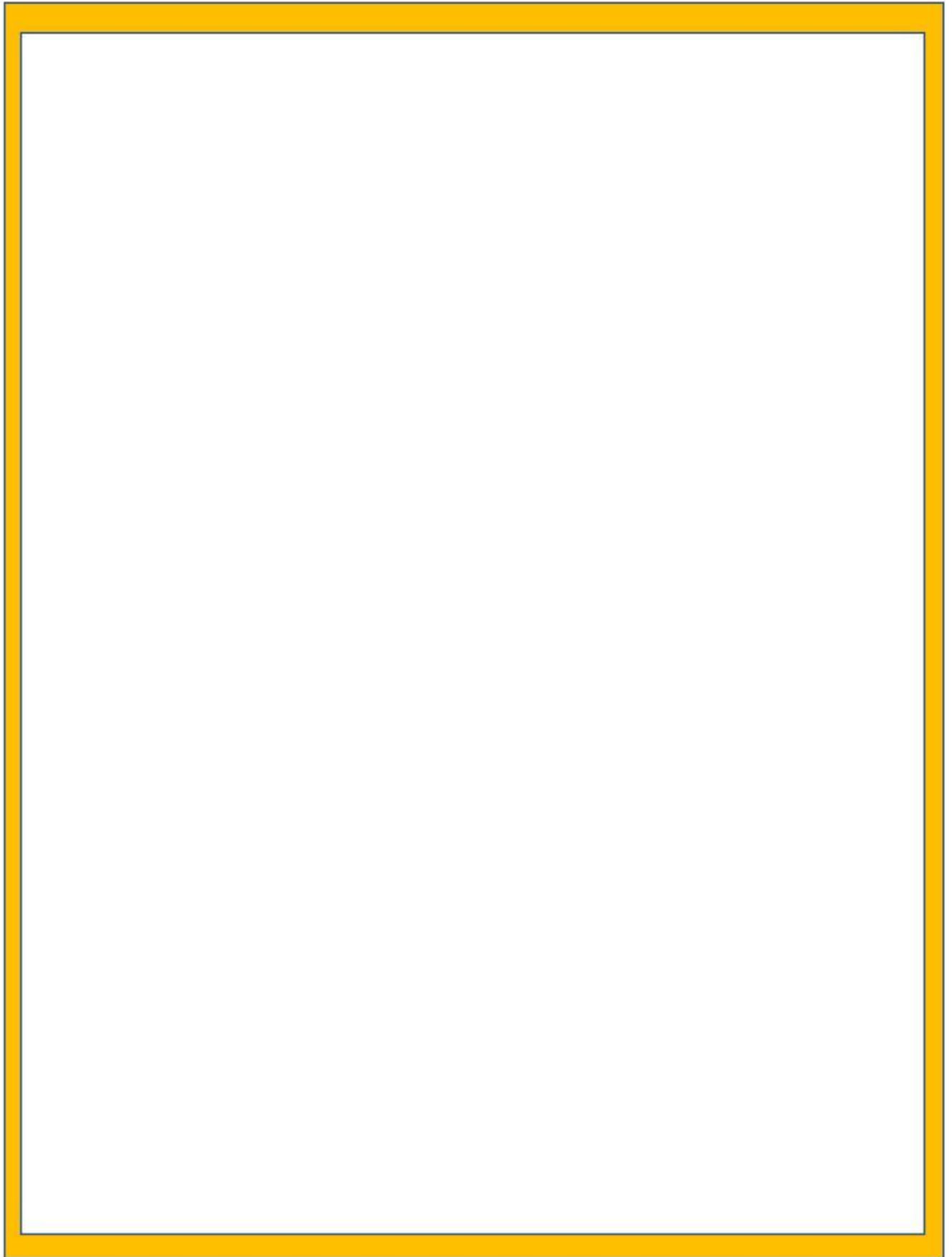
Sikap manusia sangat berpengaruh besar terhadap perlindungan satwa-satwa langka atau endemik yang mulai terancam kepunahan saat ini. Manusia harus sadar bahwa makhluk hidup apapun itu, jika telah mengalami kepunahan, maka keberadaannya di alam tidak dimungkinkan lagi untuk ada.

Kegiatan 5.1 : kegiatan bersama

Judul : Upaya pelestarian keanekaragaman hayati indonesia
Tujuan : Mengetahui pelestarian keanekaragaman hayati
Cara Kerja : 1. Baca dan cermati setiap intruksi pada setiap nomor soal,
tuliskanlah jawaban sesuai intruksi
2. Diskusikan bersama teman sekelompokmu

1. Perhatikan gambar berikut dan berikan pendapat anda terkait gambar yang ditampilkan.
Langkah apa yang akan anda ambil, untuk menyelamatkan flora dan fauna? Jika anda memilih
Langkah *insitu* atau *exsitu* berikan penjelasannya? Jawab dilembar kerjayang telah disediakan.





Daftar Pustaka

- Ayuk Ratna Puspaningsih, E. T. (2021). *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Dr. RAMLAWATI, M. H. (2017). *KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP*. Jakarta: KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN.
- Eka Faizatin Nurichah, E. S. (2012). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Keterampilan. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>, 46-48.
- Elizabeth Linda Yuliani, V. H. (2023). *Keanekaragaman Hayati*. Bogor Barat: 2023 oleh CIFOR. .
- HARIYANTO, M. (2022). *Badak Jawa Tak Sedikit Orang Jawa*. Retrieved from blogmhariyanto: <https://blogmhariyanto.blogspot.com/>
- himabio. (2022). *TAUKAH KEANEKARAGAMAN HAYATI KITA TERANCAM*. Retrieved from himabio.student: <http://himabio.student.uny.ac.id/taukah-keanekaragaman-hayati-kita-terancam/>
- Mochammad Agus Krisno Budiyanto. (2017). *PEMAMFAATAN JAMUR Rhizopus Oryzae DALAM INDUSTRI TEMPE*. Retrieved from Pondok Ilmu: <https://aguskrisnoblog.wordpress.com/2011/12/27/pemamfaatan-bakteri-rhizopus-oryzae-dalam-industri-tempe/>
- Nugroho, F. T. (2021). *Jenis-Jenis Tumbuhan Lumut dan Ciri-Cirinya yang Perlu Diketahui*. Retrieved from <https://www.bola.com/ragam/read/4723616/jenis-jenis-tumbuhan-lumut-dan-ciri-cirinya-yang-perlu-diketahui>
- Surtika. (2022). *Keanekaragaman hayati*. Retrieved from liveworksheet: <https://www.liveworksheets.com/w/id/biologi/1349242>
- Yuda Prinada, t. (2023). *Buku IPA Kelas 10 Kurikulum Merdeka PDF dan Daftar Materi*. Retrieved from tirta.id: <https://tirta.id/buku-ipa-kelas-10-kurikulum-merdeka-pdf-dan-daftar-materi-gPh2>