



KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

EKOSISTEM DAN KOMPONEN EKOSISTEM

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pada akhir pembelajaran ini diharapkan Anda dapat :

1. Menjelaskan satuan-satuan makhluk hidup dalam ekosistem
2. Menjelaskan kelompok makhluk hidup yang termasuk komponen biotik
3. Menyebutkan macam-macam komponen abiotik

B. URAIAN MATERI

APERSEPSI

Bayangkan kita sedang melakukan perjalanan ke sebuah taman kota yang indah di pagi hari. Saat kita berjalan, kita melihat berbagai jenis tanaman, ada pohon besar yang rindang, semak-semak yang berbunga, dan rumput hijau yang menutupi tanah. Di antara dedaunan, kita mendengar kicauan burung yang merdu. Saat kita memperhatikan lebih dekat, kita dapat melihat kupu-kupu yang hinggap dari satu bunga ke bunga lainnya dan lebah yang sibuk mengumpulkan nektar.

Disudut taman, ada sebuah kolam kecil. Di dalamnya kita dapat melihat ikan-ikan kecil berenang diantara tanaman air. Di tepi kolam ada beberapa katak yang berjemur di bawah sinar matahari pagi. Tiba-tiba seekor kucing liar melintas dan matanya mengawasi burung-burung dipohon.

Nah, anak-anak apa yang baru saja kita bayangkan adalah sebuah contoh sederhana dari ekosistem. Semua makhluk hidup yang kita lihat dari tumbuhan, hewan bahkan mikroorganisme yang tidak terlihat oleh mata telanjang serta lingkungan tempat mereka hidup semuanya saling berinteraksi dan bergantung satu sama lain. Inilah yang disebut dengan ekosistem.

Dalam pembelajaran hari ini, kita akan mempelajari lebih dalam tentang bagaimana komponen-komponen dalam sebuah ekosistem saling berhubungan, bagaimana mereka saling mempengaruhi dan mengapa menjaga keseimbangan ekosistem sangat penting bagi kehidupan di bumi. Siap untuk memulai perjalanan kita mengenal ekosistem lebih jauh?

1. Pengertian Ekosistem



Gambar 1 Ekosistem

Sumber : <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fsmkpgri1gantar.sch.id%2F>

Ekosistem merupakan suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal balik tak terpisahkan antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Makhluk hidup mendapatkan semua yang mereka butuhkan dari lingkungan seperti makanan, air, tempat tinggal bahkan berkembang biak. Ilmu yang mengkaji hubungan saling ketergantungan antara makhluk hidup dan tak hidup di dalam suatu ekosistem disebut Ekologi. Beberapa komponen yang ada dalam suatu ekosistem adalah komponen abiotik dan biotik. Contoh faktor abiotik yang ada di ekosistem kolam tersebut adalah air, udara, suhu udara, pH, batu dan tanah. Adapun yang termasuk kedalam factor biotic adalah ikan, kura-kura, kumbang, rusa, burung, musang, katak dan bakteri.

2. Komponen Ekosistem

Lingkungan adalah segala sesuatu yang ada di sekitar makhluk hidup, bisa makhluk hidup juga ataupun benda mati. Berdasarkan dari pengertian ini, dapat disimpulkan bahwa komponen penyusun suatu ekosistem terdiri atas komponen biotik (makhluk hidup) dan komponen abiotik (komponen tak hidup).



Gambar 2 Contoh Lingkungan Hidup

Sumber : <https://www.google.com/2Fhedisasrawan.blogspot.com>

Selain itu ada tiga karakteristik utama dari sebuah ekosistem yaitu: (a) hidup (b) saling memberi dan menerima (c) ada hubungan dan keharmonisan dengan ekosistem-ekosistem lain. Berikut komponen-komponen penyusun ekosistem :

a. Komponen Biotik

Jenis tumbuhan yang hidup pada daerah tertentu sangat tergantung kepada factor tak hidup (Abiotik). Hewan dan tumbuhan sangat bergantung pada factor abiotik, misalnya cahaya, suhu, air, kelembaban udara, pH dan salinitas. Komponen biotik adalah seluruh makhluk hidup yang ada di lingkungan tersebut, seperti mikroorganisme, tumbuhan, hewan, dan manusia. Berdasarkan perannya, makhluk hidup tersebut dibedakan menjadi 3 kelompok yaitu produsen, konsumen, dan dekomposer. Dalam ekosistem, tumbuhan berperan sebagai produsen, hewan berperan sebagai konsumen, dan mikroorganisme berperan sebagai dekomposer, juga meliputi tingkatan-tingkatan organisme yang meliputi individu, populasi, komunitas, ekosistem, dan biosfer. Tingkatan- tingkatan organisme makhluk hidup tersebut dalam ekosistem akan saling berinteraksi, saling mempengaruhi membentuk suatu sistem yang menunjukkan kesatuan.

1) Produsen



Gambar 3 Tumbuhan sebagai produsen

Sumber : <https://www.kumparan.com>

Produsen merupakan kelompok organisme atau makhluk hidup yang mampu membuat makanan sendiri dan menyediakannya untuk makhluk hidup yang lain. Berbagai jenis tumbuhan hijau, lumut dan alga merupakan produsen. Organisme-organisme ini mampu menghasilkan bahan anorganik sehingga disebut *organisme autotrof*. Proses pengubahan ini hanya dapat dilakukan oleh organisme yang memiliki zat hijau daun (*klorofil*) melalui proses fotosintesis.

2) Konsumen

Konsumen adalah kelompok organisme yang memenuhi kebutuhan makannya dengan cara mengambilnya dari organisme lain. Organisme ini

tidak mampu mengubah zat organik sehingga disebut organisme heterotrof. Berdasarkan jenis makanannya, konsumen dibedakan menjadi *herbivora*, *karnivora*, *omnivora*, dan detritivor. Herbivora merupakan hewan pemakan tumbuhan. Karnivora merupakan hewan pemakan daging hewan lain. Omnivora merupakan hewan pemakan tumbuhan dan hewan lain. Sedangkan detritivor adalah organisme yang mengonsumsi hewan atau tumbuhan yang telah mati.



Gambar 4 Jenis Hewan Konsumen (*Omnivora*)

Sumber : <https://www.detik.com>

3) Dekomposer



Gambar 5 Jamur dan Cacing Tanah Sebagai Dekomposer

Sumber : <https://www.google.com/urlFdepositphotos.com>

Dekomposer merupakan organisme yang berfungsi sebagai pengurai bahan organik yang berasal dari sisa-sisa tubuh organisme mati. Bahan-bahan organik tersebut diuraikan menjadi bahan anorganik yang lebih sederhana sehingga dapat kembali menjadi produsen. Contoh dekomposer adalah jamur saprofit dan bakteri.

Pada dasarnya manusia adalah kelompok individu yang merupakan populasi dari satu spesies (jenis) hewan. Energi matahari hanya dapat disintesis dalam bentuk kehidupan oleh tumbuhan berdaun hijau (produsen). Makhluk hidup lainnya adalah produsen sekunder (*herbivore*), tersier (*karnivora*) dan seterusnya. Manusia pada dasarnya karnivora kemudian berkembang menjadi herbivora dan disebut *omnivora*.

b. Komponen Abiotik

Kehidupan suatu organisme juga sangat dipengaruhi oleh keberadaan faktor biotik, seperti tumbuhan, hewan atau organisme lainnya. Interaksi antara makhluk hidup ini dapat berupa kompetisi, predasi atau hubungan interaksi lainnya. Kegiatan manusia adalah faktor yang paling berpengaruh terhadap lingkungan hidup. Contoh kegiatan manusia yang akan mempengaruhi lingkungan biotik antara lain: pembukaan lahan, perkebunan, pembuatan kota, jalan raya. Akibat dari perbuatan manusia ini banyak dihasilkan polusi yang merusak lingkungan.

1) Sinar Matahari

Semua energi yang digunakan oleh makhluk hidup pada dasarnya berasal dari energi matahari. Energi yang berasal dari energi matahari dapat berubah wujudnya, tetapi tidak dapat dimusnahkan. Selain itu, matahari memengaruhi ekosistem secara global/keseluruhan.



Gambar 6 Matahari Sebagai Komponen Abiotik

Sumber : <https://www.kompas.com>

2) Udara

Udara merupakan komponen abiotic yang menjadi salah satu kebutuhan primer dari semua organisme yang berfungsi untuk system pernafasan. Sementara karbondioksida adalah hasil dari respirasi makhluk hidup dan dihasilkan oleh manusia dan hewan. Karbondioksida sangat dibutuhkan oleh tumbuhan untuk proses fotosintesis. Selain itu, bumi juga dilindungi oleh lapisan udara yang kita sebut sebagai atmosfer.

Tahukah Anda ?



Kadal menyerap panas validasi matahari untuk mempertahankan tubuhnya. Hewan ini mengubah warna permukaan tubuhnya dan menghadapkan tubuhnya ke arah matahari

3) Air

Air mengandung berbagai mineral yang diperlukan oleh tubuh makhluk hidup sehingga sangat penting bagi kehidupan. Selain itu, air merupakan suatu bentuk habitat (tempat hidup makhluk hidup), seperti sungai, danau dan laut.

4) Kelembaban

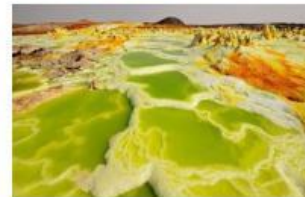
Kelembaban merupakan hasil konsentrasi uap air yang ada di udara. Dimana kelembaban ini secara langsung bisa memberikan pengaruh kepada iklim dan secara tidak langsung memiliki pengaruh pada pertumbuhan makhluk hidup khususnya untuk tumbuhan.

5) Garam Mineral

Garam mineral memegang peranan penting dalam memelihara kondisi tubuh, baik bagi hewan maupun tumbuhan. Manusia dan hewan akan mengalami gangguan tulang jika kekurangan Ca (kalsium) dan mengalami anemia jika kekurangan Fe (unsur besi)

Tahukah Anda ?

Tempat terpanas di dunia adalah daerah Dallo, Ethiopia dengan rata-rata suhu pertahun sekitar $34,4^{\circ}\text{C}$ (dihitung tahun 1969-1996)



6) Derajat Keasaman atau pH

Tumbuhan yang biasa hidup di tanah netral tidak dapat tumbuh di tanah yang asam. Pada pH asam, unsur-unsur yang umumnya tersedia adalah Zn dan Cu. Kedua unsure tersebut dapat meracuni tubuh tanaman.

7) Gravitasi

Gravitasi adalah gaya tarik bumi. Gravitasi memengaruhi gerak pada tumbuhan, misalnya gerak akar ke pusat bumi dan gerak batang menjauhi pusat bumi.

KONTRUKTIVISME

✚ Setelah mengetahui komponen-komponen ekosistem dalam penjelasan di atas, tulis dan jelaskan apa saja komponen-komponen dari ekosistem sesuai dengan informasi yang didapatkan!

.....

✚ Buat kesimpulan apa itu ekosistem?

.....

Apakah kalian mengetahui interaksi antara komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem? Jika tidak, mari simak video berikut



Video Pembelajaran 1

CLICK HERE



3. Satuan Makhluk Hidup Dalam Ekosistem

Makhluk hidup dapat dipelajari melalui lima tingkatan yang berbeda. Tingkatan tersebut adalah individu, populasi, komunitas, ekosistem dan biosfer.

a. Individu

Individu berasal dari bahasa latin, yaitu in berarti tidak, *dividuus* berarti dapat dibagi. Berarti individu adalah makhluk hidup tunggal. Dengan demikian, individu merupakan makhluk hidup tunggal, contohnya sebatang pohon kelapa, satu ekor tikus dan seorang manusia.



Gambar 7 Seekor Sapi dan Sebatang Pohon Melinjo

Sumber : <https://cdn0-production-images->

b. Populasi

Populasi adalah kumpulan individu sejenis yang hidup dan menetap di suatu tempat dalam kurun waktu tertentu. Makhluk hidup dikatakan sejenis apabila mempunyai persamaan bentuk tubuh dan mampu melakukan perkawinan yang dapat menghasilkan keturunan fertil. Contohnya sekelompok cacing, sekelompok jerapah, sekelompok kuda dan sekelompok gajah.



Gambar 8 Populasi Manusia dan Rumput Bunga Matahari

Sumber : <https://www.istockphoto.com>

c. Komunitas

Kumpulan berbagai makhluk hidup yang berinteraksi dan hidup di area tertentu, misalnya seluruh organisme yang ada di sawah terdiri atas padi, tikus, belalang, burung dan ulat.

d. Ekosistem

Istilah ekosistem merupakan kependekan dari ekologi sistem (*Ecological system*), yang dipakai untuk menjelaskan sebuah jaringan yang terdiri dari organisme, lingkungannya, dan seluruh interaksi yang ada pada lingkungan tersebut. Menurut UURI Nomor 32 Tahun 2009 tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, ekosistem adalah tatanan unsur lingkungan hidup yang merupakan kesatuan utuh menyeluruh dan saling mempengaruhi dalam membentuk keseimbangan, stabilitas, dan produktivitas lingkungan hidup.

Dibumi ini ada bermacam-macam ekosistem, yaitu ekosistem alam dan buatan. Menurut habitatnya, ekosistem alam di bedakan menjadi

1) Ekosistem Terrestrial

Ekosistem darat (terrestrial) merupakan ekosistem yang berada di wilayah daratan. Sehingga ekosistem darat ini merupakan kehidupan makhluk hidup dan lingkungannya yang ada di wilayah daratan. Ekosistem darat ini meliputi wilayah yang sangat luas dan seringkali kita sebut sebagai bioma. Berdasarkan letak geografisnya (garis lintangnya), ekosistem darat yaitu sebagai berikut :

❖ Gurun

Gurun merupakan padang yang mempunyai ukuran sangat luas dan mempunyai sifat tandus. Hal ini karena curah hujan yang turun sangatlah sedikit. bisa dikatakan bahwasannya hujan sangat jarang menimpa wilayah gurun ini. Contoh

Tahukah Anda ?

Jumlah keanekaragaman tumbuhan dan hewan (jumlah spesies) di daratan lebih besar daripada di perairan, meskipun air sangat penting dan lebih melimpah di perairan

gurun yang terkenal di dunia adalah gurun Sahara di Afrika, dan gurun Gobi di Asia.

❖ Padang Rumput

Padang rumput ini terdapat di wilayah atau daerah tropis hingga mempunyai iklim sedang. Beberapa negara yang mempunyai banyak padang rumput antara lain Amerika Selatan, Hongaria, Australia, Rusia bagian Selatan, dan beberapa di wilayah Indonesia. Ciri- ciri dari padang rumput yaitu terdapat di daerah yang mempunyai iklim tropis dan juga sub tropis dan mempunyai curah hujan rata- rata sebesar 25 hingga 50 cm/ tahun. Curah hujan yang demikian ini turun dengan tidak teratur.

❖ Hutan Hujan Tropis

Sesuai dengan namanya, hutan ini berada di daerah yang memiliki iklim tropis, yakni daerah yang dilalui oleh garis khatulistiwa. Contoh hutan hujan tropis yang sangat terkenal di dunia antara lain hutan hujan tropis di lembah sungai Amazon, lembah sungai Kongo, dan beberapa lagi di Asia Tenggara (termasuk di Kalimantan, Indonesia). Ciri-ciri yang dimiliki hutan hujan tropis yakni memiliki tingkat curah hujan yang sangat tinggi, yakni antara 200 hingga 450 cm/ tahun dan mendapatkan sinar matahari sepanjang tahun.



Gambar 9 Gurun, Padang Rumput dan Hutan Hujan Tropis

Sumber : <https://pixabay.com>

❖ Hutan Gugur

Bioma hutan gugur ini terdapat di daerah yang mengalami empat musim, yakni musim panas, musim gugur, musim dingin, dan musim semi. Beberapa ciri yang dimiliki oleh bioma hutan gugur antara lain memiliki curah hujan yang merata di sepanjang tahunnya, yakni sekitar 75 hingga 100 cm/ tahun dan tumbuhan yang hidup di bioma ini pada umumnya memiliki daun yang lebar.

❖ Tundra

Bioma tundra ini bisa dikatakan sebagai bioma yang paling dingin. Bioma tundra ini dipecah menjadi dua macam, yakni tundra Arktik dan

juga tundra Alpin. Tundra Arktik merupakan tundra yang berada di daerah kutub utara atau Arktik, dan tundra Alpin terdapat di puncak pegunungan yang tinggi, seperti di puncak pegunungan Jaya Wijaya.



Gambar 10 Hutan Gugur dan Pegunungan Jaya Wijaya

Sumber : <https://pixabay.com>

❖ Sabana

Bioma sabana merupakan ekosistem darat yang berupa padang rumput dengan diselingi oleh beberapa pohon. Sabana adalah padang rumput yang dipenuhi oleh semak / perdu dan diselingi oleh beberapa jenis pohon yang tumbuh menyebar, seperti palem dan akasia. Sistem biotik ini biasanya terbentuk di antara daerah tropis dan subtropis. Sabana ini berada di daerah yang memiliki iklim tropis. Wilayah yang banyak terdapat bioma sabana adalah di Australia Utara, Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat, dan Kenya. Kurangnya curah hujan menjadi pendorong munculnya sabana. Sehingga sabana dikenal juga padang rumput tropis. Iklimnya tidak terlalu kering untuk menjadi gurun pasir, tetapi tidak cukup basah untuk menjadi hutan.

❖ Taiga

Bioma taiga ini juga disebut sebagai hutan boreal. Bioma taiga ini berada di wilayah atau daerah di antara daerah memiliki iklim sub tropis dengan daerah yang memiliki iklim kutub. Selain di daerah yang demikian, bioma taiga ini juga berada di daerah yang memiliki iklim dingin. Daerah- daerah yang memiliki bioma ini antara lain Alaska, Amerika Utara, Rusia, dan semenanjung Skandinavia. Ciri-ciri bioma taiga yaitu terdapat di antara daerah iklim sub tropis dengan daerah iklim kutub atau di daerah iklim dingin dan tumbuhan yang dominan tumbuh disana adalah tumbuhan yang memiliki daun runcing seperti jaru (tumbuhan konifer), yang tampak selalu hijau sepanjang tahunnya.



Gambar 11 Sabana dan Taiga

Sumber : <https://pixabay.com>

- 2) Ekosistem Perairan
 - a) Ekosistem Perairan Darat
 - ❖ Ekosistem Sungai

Ekosistem yang akan kita bicarakan ini juga sering disebut sebagai ekosistem air tawar. Ekosistem sungai atau ekosistem air tawar ini merupakan ekosistem yang berada di lingkungan sungai. Disebut sebagai ekosistem air tawar karena air yang berada di sekitar ekosistem ini mempunyai rasa yang tawar dan tidak asin seperti air laut.



Gambar 12 Ekosistem Sungai Musis

Sumber : <https://pixabay.com>

- ❖ Ekosistem Danau

Sesuai dengan nama yang dimilikinya, ekosistem danau merupakan ekosistem yang cakupan wilayahnya berupa danau dan sekitarnya. Ekosistem danau ini merupakan hubungan dari beberapa populasi yang hidup di suatu ceruk atau cekungan terisi air di permukaan Bumi, dan saling mengadakan interaksi baik langsung maupun tidak langsung dengan lingkungannya (hubungan berupa timbal balik).



Gambar 13 Ekosistem Danau Toba

Sumber : <https://pixabay.com>

❖ Ekosistem Rawa

Ekosistem rawa juga masih termasuk ekosistem perairan, meskipun, pada kenyataannya ekosistem ini memang diapit oleh dua unsur yang sama kuat, yakni daratan dan juga perairan. Meskipun tidak sebanyak pada ekosistem danau atau ekosistem yang lainnya. Namun, Tanaman yang ada pada ekosistem ini biasanya akan lebih banyak dan lebih beragam dari ekosistem yang lainnya.



Gambar 14 Ekosistem Rawa Gede

Sumber : <https://pixabay.com>

b) Ekosistem Air Payau (Estuaria)



Gambar 15 Ekosistem Air Payau

Sumber : <https://pixabay.com>

Ekosistem air payau disebut juga ekosistem estuari, yakni ekosistem yang terbentuk pada wilayah perairan tempat bertemunya air laut dan air sungai atau disebut juga muaranya sungai. Tingkat salinitas perairan ini berada diantara salinitas air laut dan air tawar. Ekosistem ini kaya akan nutrisi. Vegetasi didominasi oleh tumbuhan bakau dan nipah. Adapun hewan yang ada di ekosistem ini antara lain ikan, kepiting, kerang, dan udang.

c) Ekosistem Laut

Sesuai dengan namanya, ekosistem laut merupakan jenis ekosistem yang berada di wilayah perairan laut. Sama halnya dengan ekosistem air tawar, ekosistem laut pun juga mempunyai ciri khasnya atau karakteristiknya

sendiri.. Sifat yang dimiliki oleh ekosistem air laut tersebut antara lain mempunyai kadar garam yang tinggi. Ekosistem laut dikelompokkan menjadi dua yaitu ekosistem laut dalam dan ekosistem laut dangkal.



Gambar 16 Ekosistem Laut

Sumber : [Http://pixabay.com](http://pixabay.com)

e. Biosfer

Kumpulan berbagai ekosistem di bumi akan membentuk biosfer. Berdasarkan asal katanya, yaitu bio yang berarti hidup dan sphere yang berarti lapisan, biosfer diartikan sebagai lapisan tempat tinggal makhluk hidup. Jadi, yang termasuk biosfer adalah semua bagian permukaan bumi yang dapat dihuni oleh makhluk hidup.

MARI KITA LAKUKAN !

KEGIATAN 1

Komponen Biotik Dan Abiotik

Tujuan : mengetahui komponen biotik dan abiotik yang ada di lingkungan sekitar beserta perannya

Alat dan bahan :

1. Sekop
2. Lup
3. Pensil atau pulpen
4. Buku atau kertas

Cara Kerja :

1. Bentuklah kelompok dengan 5-6 orang temanmu
2. Kunjungilah lingkungan disekitarmu (bisa di lingkungan sekolah atau rumah)
3. Amati makhluk hidup dan benda tidak hidup yang ada di lingkungan tersebut. Kamu juga dapat melakukan penggalian untuk menemukan komponen-komponen ekosistem yang ada di dalam tanah. Gunakan lup jika komponen yang kamu temukan berukuran kecil
4. Ada berapakah makhluk hidup dan benda tak hidup tersebut di dalam lingkungannya berdasarkan pengamatanmu
5. Apa saja peranan makhluk hidup dan benda tak hidup tersebut di dalam lingkungannya berdasarkan pengamatanmu
6. Setelah kamu dan kelompokmu mengamati dan mendata makhluk hidup dan benda tak hidup di lingkungan sekitar, diskusikanlah hasil pengamatanmu itu. Olahlah data hasil pengamatan ke dalam bentuk

tabel. Kemudian buatlah kesimpulan mengenai hubungan antara makhluk hidup dan benda tak hidup, serta peranannya di lingkungan tersebut.

No	Makhluk Hidup (Biotik)	Benda tak hidup (Abiotik)	Peranan

7. Jawablah pertanyaan berikut.



(a)

(b)

(c)

Tentukan satuan makhluk hidup yang sesuai dengan gambar di atas :

-
-
-

8. Buatlah laporan hasil pengamatan, kemudian serahkan kepada gurumu untuk dikomentari dan dinilai, perbaikilah laporan tersebut jika masih ada yang kurang benar. Kemudian, sampaikan laporan hasil pengamatan kelompokmu di depan kelas. Jelaskan pula peranan komponen biotik dan abiotik yang kelompokmu temukan di lingkungan tersebut.

C. LATIHAN SOAL ESAI

- Taman kota pemerintahan kota Lampung berencana untuk mengubah sebuah lahan kosong seluas 5 hektar menjadi taman kota. Mereka meminta saran dari masyarakat tentang bagaimana taman ini seharusnya dirancang agar dapat mendukung keanekaragaman hayati. a) sebutkan minimal 5 komponen biotik dan 3 komponen abiotik yang menurut Anda penting untuk dimasukkan dalam rancangan taman ini. Jelaskan alasan pemilihan masing-masing komponen. b) bagaimana komponen-komponen ini dapat berinteraksi untuk membentuk sebuah ekosistem mini yang seimbang? c) Jelaskan dua manfaat ekologis yang dapat diberikan oleh taman ini bagi lingkungan perkotaan sekitarnya.
- Taman Nasional Ujung Kulon terkenal sebagai habitat terakhir badak jawa (*Rhinceros Sondaicus*) di alam liar. Coba anda amati seekor badak jawa jantan sedang mencari makan di padang rumput. a) Dalam konteks satuan