



Bahan Bacaan Terpadu

Kurikulum Muatan Lokal Lingkungan

Daerah Aliran Sungai dan Gambut

SD dan MI, Kelas IV

World Agroforestry (ICRAF)

4

Bahan Bacaan Terpadu
Kurikulum
Muatan Lokal
Lingkungan
Daerah Aliran Sungai
dan Gambut

SD dan MI, Kelas IV

Penulis

Syifa Fitriah Nuraeni, Meci Yuniastuti Rahma, Ajeng Cahyani, Andree Ekadinata, Sylvania Fitriana, Arga Pandiwijaya, Ni Putu Sekar Trisnaning Laksemi, Tania Benita, Arizka Mufida, Jun Harbi, Syafrul Yunardy, Sary Silvhiany

World Agroforestry (ICRAF)

2023

Bahan Bacaan Terpadu Kurikulum Muatan Lokal Pendidikan Lingkungan Daerah Aliran Sungai dan Gambut untuk SD dan MI kelas IV.

Sitasi

Nuraeni S, Rahma M, Cahyani A, Ekadinata A, Fitriana S, Pandiwijaya A, Laksemi N, Benita T, Mufida A, Harbi J, Yunardy S, Silvhiany S. 2023. *Bahan Bacaan Terpadu Kurikulum Muatan Lokal Lingkungan Daerah Aliran Sungai dan Gambut untuk SD dan MI kelas IV*. Bogor, Indonesia: World Agroforestry (ICRAF) Program Indonesia.

ISBN

Buku ini merupakan buku pendukung kurikulum muatan lokal Pendidikan lingkungan DAS dan Gambut yang disusun oleh kerja sama Dinas Pendidikan Banyuwasin, dinas pendidikan OKI, World Agroforestry (ICRAF), dan Forum DAS Sumatera Selatan melalui kegiatan Peat-IMPACTS Indonesia.

Ketentuan dan Hak Cipta

World Agroforestry (ICRAF) memegang hak cipta atas publikasi dan halaman webnya, namun memperbanyak untuk tujuan non-komersial dengan tanpa mengubah isi yang terkandung di dalamnya diperbolehkan. Pencantuman referensi diharuskan untuk semua pengutipan dan perbanyak tulisan dari buku ini. Pengutipan informasi yang menjadi hak cipta pihak lain tersebut harus dicantumkan sesuai ketentuan. Link situs yang ICRAF sediakan memiliki kebijakan tertentu yang harus dihormati. ICRAF menjaga database pengguna meskipun informasi ini tidak disebarluaskan dan hanya digunakan untuk mengukur kegunaan informasi tersebut. Informasi yang diberikan ICRAF, sepengetahuan kami akurat, namun kami tidak memberikan jaminan dan tidak bertanggung jawab apabila timbul kerugian akibat penggunaan informasi tersebut. Tanpa pembatasan, silakan menambah link ke situs kami www.cifor-icraf.org pada situs anda atau publikasi.

World Agroforestry (ICRAF)

Program Indonesia

Jl. CIFOR, Situ Gede, Sindang Barang
Bogor 16115 [PO Box 161 Bogor 16001] Indonesia
Tel: +(62) 251 8625 415 ; Fax: +(62) 251 8625416
Email: icraf-indonesia@cifor-icraf.org
<https://www.cifor-icraf.org/locations/asia/indonesia/>

Tata Letak: Riky M Hilmansyah

2023



Supported by:

Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation,
Nuclear Safety and Consumer Protection



#PahlawanGambut
pahlawangambut.id

based on a decision of
the German Bundestag

Daftar Isi

Daftar Isi	iii
Prakata	v
Bab 1 - Daerah Aliran Sungai (DAS).....	1
1. Menjaga lingkungan khususnya Daerah Aliran Sungai (DAS)	2
2. Menjaga kestabilan ketersediaan air di sumber-sumber air	3
3. Mencegah adanya penebangan pohon secara liar	4
4. Mengadakan reboisasi pada hutan	4
5. Menciptakan lingkungan DAS yang asri	4
Sub-bab 1 Pengertian DAS	6
Ayo Kenali.....	6
Ayo Bedakan	7
Ayo Membaca.....	9
Ayo Mengamati	12
Pasangkan!.....	12
Sub-bab 2 Ciri-ciri DAS	14
Ayo membaca.....	14
Ayo Mencoba.....	19
Ayo Berlatih	21
Ayo Renungkan.....	21
Sub-bab 3 Batasan Wilayah DAS.....	22
Ayo Mengamati	22
Ayo Membaca.....	22
Ayo Mencoba.....	25
Sub-bab 4 Fungsi DAS.....	26
Ayo Kenali.....	26
Ayo Membaca.....	27
Ayo berkreasi	29

BAB 2 - Ekosistem Gambut	31
Aktifkan Pengetahuanmu!.....	31
Sub-bab 1 Pembentukan Gambut.....	32
Ayo Kenali.....	32
Ayo Membaca.....	33
Ayo Mengamati	36
Ayo Berfantasi.....	37
Sub-bab 2 Ciri-ciri Gambut	38
Ayo Mengamati	38
Ayo Membaca.....	39
Ayo Mengamati	41
Ayo Berlatih	41
Ayo Mencoba.....	42
Sub-bab 3 Manfaat Gambut	43
Ayo Kenali.....	43
Ayo Membaca.....	45
Ayo Berkreasi	46
Sub-bab 4 Wilayah Ekosistem Gambut.....	47
Ayo Mengamati	47
Ayo Membaca.....	48
Ayo Berlatih	49
Daftar Pustaka	50

Prakata

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya kepada semesta alam. Tak lepas juga kesempatan dan kemampuan serta kebersamaan kita dalam penyusunan buku ini patut kita syukuri, terutama setelah melewati berbagai tantangan dalam penyusunannya. Salah satu tantangannya adalah bahwa kami sebagai penyusun buku ini mempunyai beragam tingkat pemahaman tentang DAS dan gambut, namun dengan komunikasi dan pembelajaran bersama yang luar biasa bahan bacaan ini dapat diselesaikan.

Bahan bacaan terpadu ini ditujukan bagi generasi muda, khususnya bagi tenaga pendidik dan peserta didik sekolah dasar kelas 4. Tujuan utamanya adalah membekali generasi muda dengan pengetahuan dan wawasan tentang lingkungan, khususnya tentang Daerah Aliran Sungai (DAS) dan Gambut sedini mungkin, dengan harapan mampu menimbulkan kecintaan generasi muda terhadap lingkungan. Dengan demikian, generasi muda yang nantinya akan jadi pemimpin masa depan ini diharapkan dapat berjuang untuk menjaga kelestarian lingkungan.

Sebagai suatu karya tentu saja bahan bacaan ini mempunyai berbagai kelemahan dan kekurangan. Kritik, Saran dan masukan atas kekurangan dan kelemahan di dalamnya akan sangat berguna untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Sebagai penyusun tentu saja kami berharap bahan bacaan ini dapat memberi manfaat yang luas bagi keberlangsungan DAS dan gambut di masa depan. Harapannya di waktu yang akan datang bahan bacaan ini bisa menjadi buku pintar yang digunakan di Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI) dan Banyuasin, juga dapat ditiru oleh semua Kabupaten/Kota di Sumatera Selatan. Akhirnya tak lupa disampaikan apresiasi dan ucapan terima kasih juga disampaikan kepada semua anggota tim pengembang kurikulum muatan lokal pendidikan lingkungan DAS dan gambut yang terdiri dari bapak ibu guru, kepala sekolah Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Banyuasin, Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten OKI, tim World Agroforestry (ICRAF) dan forum DAS Sumatera Selatan, atas semua jerih payahnya dalam penyusunan bahan bacaan terpadu ini.

Palembang, Mei 2023

Penulis



Daerah Aliran Sungai (DAS)

Diskusikan dengan temanmu!

Perhatikan dirimu dan lingkunganmu, untuk apa sajakah kamu gunakan air? Sebagai negara perairan, apakah kita berhak menggunakan air sebanyak-banyaknya?



Sumber: Arif Prasetyo/World Agroforestry (ICRAF)

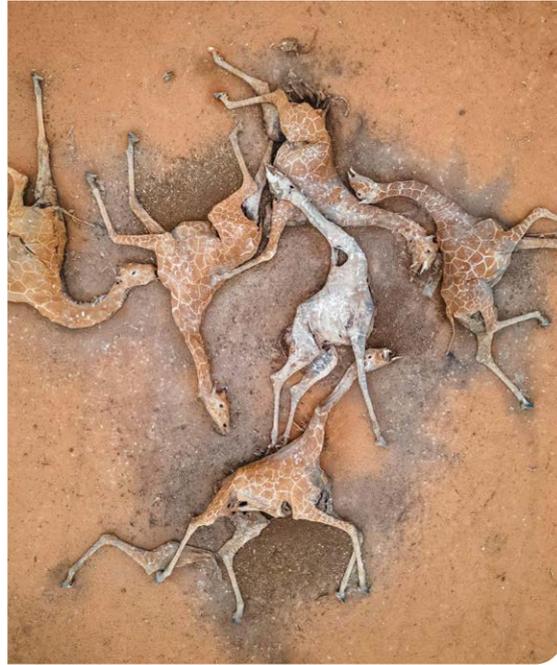
Air adalah suatu unsur yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia, hewan, dan tumbuhan. Air merupakan bagian tak terpisahkan dari kehidupan kita. Kita mengonsumsi air untuk dapat bertahan hidup. Coba bayangkan, berapa lama kita bisa bertahan tanpa minum air?

Sebanyak 72 persen permukaan bumi tertutup oleh air, tetapi 97 persen air tersebut asin dan tidak baik untuk diminum. Dari seluruh air di dunia yang dapat diminum, kurang dari 1 persen yang siap dimanfaatkan secara langsung. Sumber daya air tawar, seperti air yang jatuh dari langit dan mengalir ke sungai, danau, dan air tanah, menyediakan air yang dibutuhkan manusia setiap hari untuk hidup. Terdapat 6 negara (Brasil, Rusia, Kanada, Indonesia, Cina, dan Kolombia) yang memiliki 50 persen persediaan air minum dunia. Sementara sepertiga populasi dunia hidup di kawasan negara dengan tingkat persediaan air minum yang minim.

Bukan hanya manusia, hewan dan tumbuhan pun memerlukan air untuk dapat terus hidup. Gambar berikut ini menunjukkan dampak kemarau panjang yang mengakibatkan keringnya sumber air di berbagai tempat. Di beberapa daerah

seperti negara Kenya, kekeringan ekstrim menjadikan sumber air bagi hewan dan tumbuhan berkurang dan bahkan ada yang hilang. Gambar di bawah ini menunjukkan Jerapah yang mati terjebak dalam lumpur ketika mencoba mendapatkan sumber air yang mengering.

Kejadian seperti gambar di atas makin sering kita temukan di berbagai tempat. Kita harus berusaha melakukan pelestarian lingkungan air agar tidak menjadi bencana dan mengganggu keberlangsungan makhluk hidup. Jika air lestari, keseimbangan lingkungan tidak terganggu. Kebutuhan manusia pun dapat tercukupi dan alam tetap terjaga.

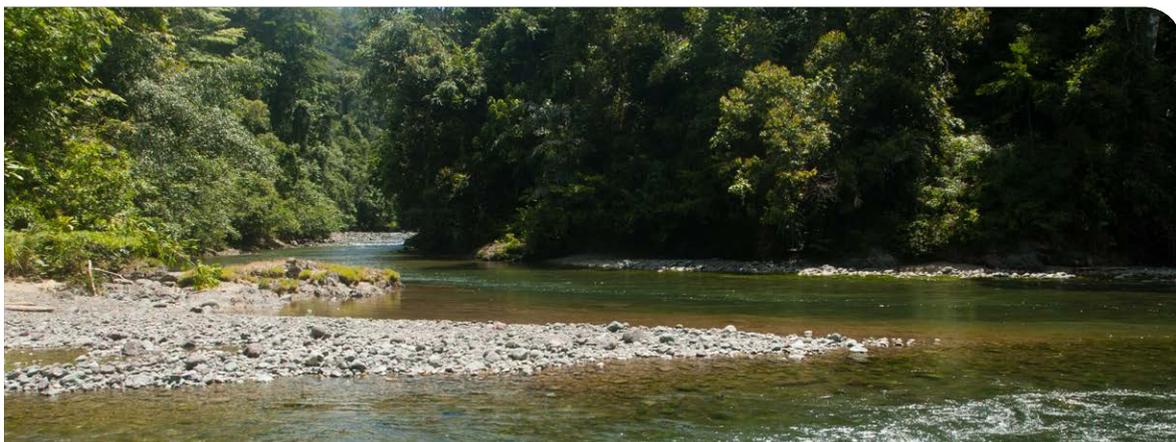


Sumber: Ed Ram/Getty Images

Beberapa cara dapat kita lakukan untuk menjaga kelestarian air, antara lain:

1. Menjaga lingkungan khususnya Daerah Aliran Sungai (DAS)

Dengan menjaga lingkungan Daerah Aliran Sungai (DAS), air di sekitar kehidupan kita tidak akan mudah tercemar, sehingga air yang dipakai dan yang dikonsumsi tidak tercemar dan kotor serta aman untuk digunakan. Sampah-sampah yang ada di sungai sangatlah berpengaruh bagi kelestarian air yang dikonsumsi bagi makhluk hidup.



Sumber: Arif Prasetyo/World Agroforestry (ICRAF)

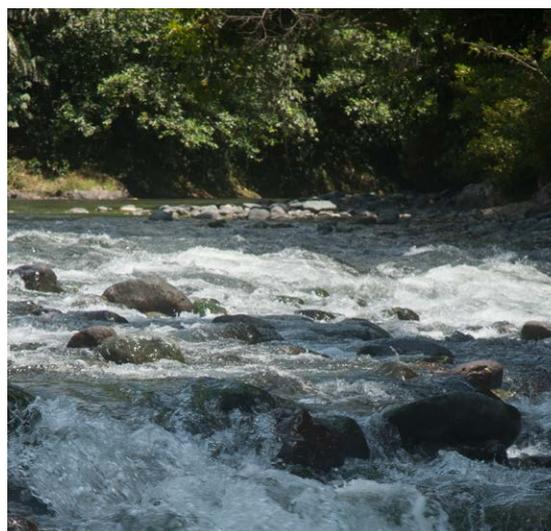
Kelestarian air dapat dilakukan dengan mengelola DAS. Pengelolaan DAS merupakan upaya mengendalikan hubungan timbal balik antara sumber daya alam dan manusia dengan segala aktivitasnya di dalam DAS. Tujuan pengelolaan DAS adalah untuk membina kelestarian dan keserasian ekosistem serta meningkatkan pemanfaatan sumber daya alam bagi manusia.

DAS merupakan daerah terkonsentrasinya aliran air dan persebarannya dibatasi oleh punggung bukit atau gunung. DAS terdiri dari komponen lingkungan fisik (vegetasi, air, bentuk wilayah dan tanah) dan komponen manusia. DAS merupakan penghubung kawasan hulu dan hilir yang perlu dijaga kelestariannya karena saling mempengaruhi satu sama lain terhadap keseimbangan hidrologis. Kawasan hulu merupakan kawasan hutan yang berfungsi sebagai Daerah Tangkapan Air (DTA). Jika kawasan hutan mengalami kerusakan, misalnya akibat penebangan hutan liar, maka akan berpengaruh pada kawasan tengah hingga hilir, misal terjadinya pendangkalan sungai. Selain itu, pelestarian kawasan hilir juga diperlukan untuk mencegah terjadinya pendangkalan sungai dan banjir seperti pembuatan waduk untuk mengurangi debit aliran air, tidak membuang sampah dan limbah di sungai dan lain sebagainya.

Terjadinya pendangkalan sungai dapat menyebabkan banjir. Selain disebabkan oleh hutan yang gundul yang menyebabkan tanah longsor, hal ini juga dipengaruhi oleh banyaknya sampah yang dibuang ke sungai. Dengan sampah tersebut, maka air pun menjadi tercemar dan kotor sehingga dapat mengganggu kelangsungan hidup manusia. Kegiatan mengurangi dan mencegah penggunaan bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari merupakan salah satu cara yang sangat tepat untuk melindungi DAS. Ketika bahan-bahan kimia yang telah dipakai larut ke dalam air, mereka akan dapat merusak ekosistem air tersebut. Misalnya, pembuangan limbah organik dapat menyebabkan peningkatan mikro organisme atau kesuburan tanaman air, sehingga menghambat masuknya cahaya matahari ke dalam air. Hal ini menyebabkan berkurangnya kandungan oksigen terlarut dalam air, sehingga mengganggu keseimbangan ekosistem di dalamnya. Bahan-bahan kimia tersebut sangatlah berbahaya bagi kelestarian air dan makhluk hidup di dalamnya. Dampaknya akan kembali ke manusia itu sendiri. Air akan tercemar sehingga tidak dapat digunakan.

2. Menjaga kestabilan ketersediaan air di sumber-sumber air

Hal ini sangat penting dalam menjaga kelestarian air. Dengan menjaga stabilitas ketersediaan air di berbagai sumber-sumber yang mengandung air, maka ketersediaan air tetap stabil. DAS adalah sumber air utama bagi kehidupan. Jika berbicara tentang kestabilan ketersediaan air di DAS maka sangat berkaitan dengan daerah hulu. Pada area hulu sungai yang merupakan tempat titik awal penampungan air hujan umumnya terdapat pada lokasi dataran tinggi, perbukitan atau pegunungan dan banyak terdapat lereng-lereng curam yang biasanya merupakan wilayah hutan.



Sumber: Arif Prasetyo/World Agroforestry (ICRAF)

3. Mencegah adanya penebangan pohon secara liar

Penebangan pohon secara liar atau menebang pohon-pohon yang ada di hutan akan mengakibatkan berkurangnya sumber mata air yang ada di area tersebut. Pohon berfungsi sebagai penahan dan penyimpan air yang berasal dari hujan, menjaga kualitas tanah, dan mengatur siklus air.



Sumber: Dash_med/istockphoto

4. Mengadakan reboisasi pada hutan

Reboisasi adalah usaha penanaman pohon di hutan yang telah gundul akibat penebangan pohon. Dengan penambahan jumlah pohon di sekitar Daerah Aliran Sungai (DAS) maka ketersediaan air di DAS tetap terjaga. Selain itu, reboisasi juga dapat mencegah bencana alam seperti banjir dan tanah longsor.

5. Menciptakan lingkungan DAS yang asri

Kita dapat membantu menjaga lingkungan DAS agar tetap asri melalui berbagai cara. Cara pertama adalah dengan tidak membuang sampah ke sungai atau kali. Sampah merupakan masalah utama pencemaran sungai dan kali karena sampah menyumbat aliran air dan menyebabkan pencemaran air. Cara berikutnya adalah membuat sanitasi yang baik di rumah – rumah yang berada di pinggir DAS. Sanitasi yang baik tidak mengalirkan limbah rumah tangga ke sungai atau kali.



Sumber: <https://www.kedaipena.com/cegah-kerusakan-das-butuh-penanggulangan-terpadu/>

Diskusikanlah!

1. Mereboisasi hutan membantu memelihara Daerah Aliran Sungai (Benar/Salah)
2. Sanitasi rumah tangga dapat langsung dialirkan ke sungai karena Daerah Aliran Sungai membantu membersihkan sampah yang ada (Benar/Salah)
3. Pencemaran ekosistem DAS disebabkan oleh terlambatnya mereboisasi pohon-pohon di sekitar DAS (Benar/Salah)
4. Contoh sanitasi rumah yang baik adalah membuat jamban dengan pembuangan yang dialirkan ke sungai atau kali (Benar/Salah)

Sub-bab 1

Pengertian DAS



Ayo Kenali

Seorang anak perempuan usia sekitar 10 tahun baru saja masuk ke dalam ruang kelas IV SD yang terletak di sebuah desa tak jauh dari Palembang. Ternyata sudah ada dua orang temannya yang sudah duluan datang dan berada di dalam kelas. Mereka bertiga mendapat tugas piket hari itu.

“Hey, Wina, kenapa kau terlihat sedih seperti itu?” tanya Ari.

“Rumahku terendam banjir. Air sungai naik sampai dua meter malam tadi. Banyak barang-barang di rumah yang terendam air,” keluh Wina.

“Iyalah, rumahmu terletak di pinggir sungai, rawan kena banjir. Apalagi rumahmu bukan rumah panggung,” kata Sasa.

“Sebenarnya tak apa-apa kena banjir, kalau tingginya hanya beberapa sentimeter. Tapi semalam itu tinggi sekali banjirnya. Lagipula mengalirnya deras sekali,” kilah Wina.

Kedua temannya tampak prihatin.

“Kata Ibu, selama ini belum pernah ada banjir setinggi itu,” kata Wina lagi. “Kenapa bisa begitu, ya?” tanya Sasa.

“Aku tahu jawabnya,” kata Ari dengan bangga. “Memang apa sebabnya?” tanya Sasa penasaran.

“Ada ular raksasa keluar dari tempat persembunyiannya, membuat air terhalang untuk mengalir. Setelah ular itu pergi, air pun mengalir dengan derasnya,” terang Ari dengan nada yakin.

“Wow! Hebat sekali ceritamu itu, Ari. Tapi itu bohong,” bantah Sasa sambil cekikikan.

“Itu cerita uwakku dari Pagaram. Ia bilang ada kawannya yang melihat sendiri ular raksasa itu,” kata Ari mempertahankan pendapatnya.

“Aku pernah juga dapat cerita seperti itu dari pamanku. Paman bilang bahwa yang dilihat mereka itu bukan ular, tetapi pohon-pohon kayu yang hanyut oleh banjir. Banjirnya sendiri disebabkan hujan yang sangat lebat di daerah hulu namun airnya tidak bisa ditahan lagi oleh akar-akar pohon.” terang Wina.

Perkataan Wina dipotong oleh Sasa.

“Soalnya pohonnya sudah banyak ditebang,” kata Sasa dengan yakin.

“Oh, begitu. Jadi cerita tentang ular raksasa itu hoaks ya?” kata Ari dengan agak malu. “Iyalah. Itu omongan orang-orang yang kurang ilmu pengetahuannya,” jelas Sasa.

“Kalau begitu, mereka yang menebang pohon-pohon di daerah hulu juga kurang ilmu pengetahuannya, ya?” simpul Ari yang kini sudah mulai mengerti penyebab banjir.

“Tentu saja,” tanggap Sasa.

“Yang jelas, mereka itu orang-orang yang tidak bertanggung jawab,” jelas Wina. Ia merasa geram dengan para perusak lingkungan itu yang telah menyebabkan rumahnya dilanda banjir.

Pertanyaan:

Pesan moral apa yang dapat diambil dari percakapan Wina, Ari, dan Sasa?

Menurutmu, hal bertanggung jawab apakah yang dapat dilakukan manusia untuk menjaga lingkungan sekitarnya jika dikaitkan dengan bencana banjir yang sering melanda suatu daerah?



Ayo Bedakan

Daerah Aliran Sungai di Indonesia semakin mengalami kerusakan lingkungan dari tahun ke tahun. Kerusakan lingkungan pada Daerah Aliran Sungai (DAS) meliputi kerusakan pada aspek biofisik atau pun kualitas air. Selain mempunyai fungsi hidrologis, sungai juga mempunyai peran dalam menjaga keanekaragaman hayati, nilai ekonomi, budaya, transportasi, pariwisata, dan lainnya. Saat ini sebagian Daerah Aliran Sungai di Indonesia mengalami kerusakan sebagai akibat dari perubahan tata guna lahan, pertambahan jumlah penduduk serta kurangnya kesadaran masyarakat terhadap pelestarian lingkungan DAS. Gejala Kerusakan lingkungan Daerah Aliran Sungai (DAS) dapat dilihat dari penyusutan luas hutan dan kerusakan lahan terutama kawasan lindung di sekitar Daerah Aliran Sungai.

Dampak Kerusakan Daerah Aliran Sungai (DAS) yang terjadi mengakibatkan kondisi kuantitas (debit) air sungai menjadi fluktuatif antara musim penghujan dan kemarau. Selain itu juga penurunan cadangan air serta tingginya laju sedimentasi dan erosi. Dampak yang dirasakan kemudian adalah terjadinya banjir di musim penghujan dan kekeringan di musim kemarau. Kerusakan Daerah Aliran Sungai (DAS) pun mengakibatkan menurunnya kualitas air sungai yang mengalami pencemaran yang

diakibatkan oleh erosi dari lahan kritis, limbah rumah tangga, limbah industri, limbah pertanian (perkebunan) dan limbah pertambangan. Semoga kedepannya, Daerah Aliran Sungai yang kita punyai semakin berkurang kerusakannya dan membaik kondisinya sehingga 5.590 sungai utama dan 65.017 anak sungai di Indonesia tidak lagi mendatangkan bencana bagi kita semua. Justru sebaliknya, sungai-sungai tersebut membawa manfaat dan kesejahteraan bagi seluruh rakyat Indonesia.



Sumber: a.kumparan.com; b. https://jabarprov.go.id/index.php/news/4590/Tujuh_DAS_di_Jabar_Kritis

Kedua gambar diatas adalah gambar DAS yang masih baik (a) dan DAS yang telah rusak (b).
Coba kalian jelaskan perbedaan-perbedaan dari kedua gambar tersebut.

Dari kedua gambar A dan B, saya bisa membedakan...

Gambar A

Pada gambar A, saya dapat melihat

.....

Menurut saya, yang terjadi pada gambar A

.....

Gambar B

Pada gambar B, saya dapat melihat

.....

Menurut saya, yang terjadi pada gambar B

.....



Ayo Membaca

Pengertian DAS

- Secara umum, Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan suatu kawasan atau area yang dikelilingi oleh beberapa titik alami yang terletak pada dataran tinggi. Titik-titik tersebut berfungsi sebagai wadah penampungan air hujan yang turun di kawasan tersebut.
- Daerah Aliran Sungai (DAS) termasuk wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami yang batas di darat merupakan pemisah topografis (punggung bukit) dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan (PP No. 37 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai).
- Pengertian daerah aliran sungai (DAS) adalah keseluruhan daerah kuasa (regime) sungai yang menjadi alur pengalir utama. Sehingga batas DAS merupakan garis bayangan sepanjang punggung pegunungan atau tebing/ bukit yang memisahkan sistem aliran yang satu dari yang lainnya. Dari pengertian ini suatu DAS terdiri atas dua bagian utama daerah tadah yang membentuk daerah hulu dan daerah penyaluran air yang berada di bawah daerah tadah.

Wilayah Daerah Aliran Sungai (DAS)

Kawasan Daerah Aliran Sungai (DAS) biasanya terbagi menjadi tiga area atau daerah yang mengalir mulai dari catchment area, hingga saat mengalir menuju lautan, yaitu:

1 Area hulu sungai

2 Area tengah sungai

3 Area hilir sungai

Area hulu sungai yang menjadi titik awal penampungan air hujan, umumnya berlokasi di dataran tinggi, perbukitan, atau pegunungan serta banyak terdapat air terjun, jeram, serta memiliki lereng-lereng yang curam.

Sedangkan area tengah sungai umumnya akan relatif lebih landai dibandingkan hulu. Pada kawasan aliran sungai ini banyak memiliki lekukan atau disebut juga dengan *meander*. Area ini merupakan lokasi aktivitas penduduk, serta menjadi tempat pembangunan waduk dan juga danau.

Area hilir sungai merupakan area yang kebanyakan digunakan untuk kawasan pertanian. Bentuknya juga lebih landai dibandingkan area tengah, sehingga kecepatan aliran air relatif lambat. Pada area hilir banyak terjadi erosi lateral yang menyebabkan sungai melebar dibandingkan area hulu dan tengah.

Fungsi Daerah Aliran Sungai

Fungsi utama DAS terkait dengan masalah hidrologis, yaitu sangat dipengaruhi oleh curah hujan yang turun, faktor geologi dan bentuk lahan. Fungsi hidrologis meliputi kapasitas DAS mengalirkan air, menyangga kondisi puncak hujan, mengalirkan air secara bertahap, memelihara kualitas air dan mengurangi pembuangan massa seperti longsoran tanah.

- a Bagian hulu didasarkan pada fungsi konservasi yang dikelola untuk mempertahankan kondisi lingkungan DAS agar tidak terdegradasi, yang antara lain dapat diindikasikan dari kondisi tutupan vegetasi lahan DAS, kualitas air, kemampuan menyimpan air (debit), dan curah hujan
- b Bagian tengah didasarkan pada fungsi pemanfaatan air sungai yang dikelola untuk dapat memberikan manfaat bagi kepentingan sosial dan ekonomi, yang antara lain dapat diindikasikan dari kuantitas air, kualitas air, kemampuan menyalurkan air, dan ketinggian muka air tanah, serta terkait pada prasarana pengairan seperti pengelolaan sungai, waduk, dan danau
- c Bagian hilir didasarkan pada fungsi pemanfaatan air sungai yang dikelola untuk dapat memberikan manfaat bagi kepentingan sosial dan ekonomi, yang diindikasikan melalui kuantitas dan kualitas air, kemampuan menyalurkan air, ketinggian curah hujan, dan terkait untuk kebutuhan pertanian, air bersih, serta pengelolaan air limbah.

Bentuk DAS

Pada umumnya bentuk DAS dapat dibagi menjadi empat macam. Dilansir dari Dasar-Dasar Hidrologi (1990), berikut empat bentuk DAS.

1 Bulu Burung (Memanjang)

Aliran air dari beberapa anak sungai mengalir ke sungai utama. Aliran dari tiap-tiap anak sungai itu tidak saling bertemu pada titik yang sama. Potensi terjadinya banjir di DAS bentuk ini kecil karena aliran airnya tidak langsung bertemu pada satu titik. Namun apabila terjadi banjir, akan berlangsung cukup lama.

2 Radial (Menyebar)

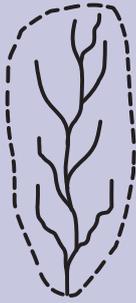
Bentuk DAS menyerupai kipas atau lingkaran. Aliran air dari beberapa anak sungai terkonsentrasi di satu titik. Banjir besar sering terjadi di titik pertemuan aliran air anak-anak sungai.

3 Paralel (Sejajar)

DAS dengan bentuk paralel memiliki dua jalur aliran sungai utama yang kemudian bersatu di hilir. Potensi banjir DAS bentuk paralel tinggi karena aliran air bertemu pada satu titik.

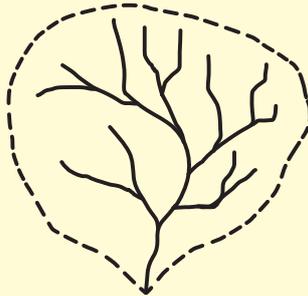
4 Kompleks

Dalam satu DAS terdiri atas tiga bentuk yakni bulu burung atau memanjang, radial, dan paralel.



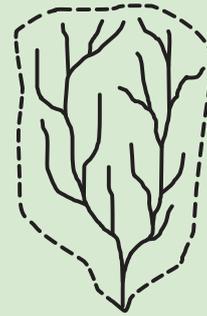
DAS bentuk BULU BURUNG

- Debit banjir kecil, karena waktu tiba air dari anak sungai (*concentration time*) berbeda
- Waktu banjir relatif lama



Daerah Pengaliran MENYEBAR

- Debit banjir besar, dengan konsentrasi di titik-titik pertemuan anak sungai.



Daerah Pengaliran SEJAJAR

- Debit banjir besar, dengan konsentrasi di titik pertemuan sungai di bagian hilir.

Bentuk daerah pengaliran yang berbeda dari ketiga bentuk tersebut disebut **Daerah Pengaliran KOMPLEKS**

Berikut video tentang daerah aliran sungai, klik link:

agroforestri.id/fungsiDAS



Fungsi Penting Daerah Aliran Sungai

Pertanyaan: Sebutkan pengertian DAS dan jelaskan fungsinya?

Pasangkan!

DAS Bulu Burung/Memanjang

Dua jalur aliran sungai utama yang kemudian bersatu di hilir

Paralel (Sejajar)

Aliran air dari beberapa anak sungai mengalir ke sungai utama

Radial

Tiga bentuk aliran sungai menjadi satu

Kompleks

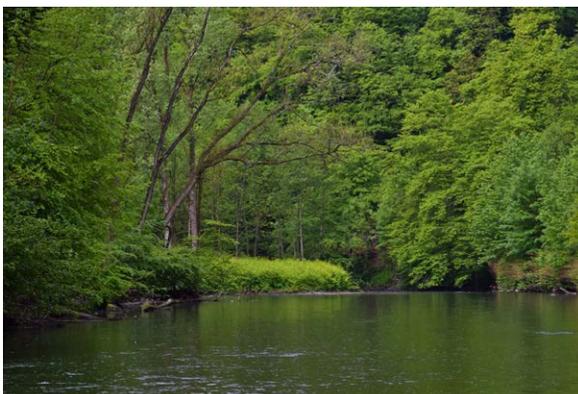
Aliran air menyerupai kipas atau lingkaran



Ayo Mengamati

Lingkungan yang hanya terdiri dari sedikit jenis hayati, sangat peka dan mudah terganggu keseimbangannya. Semakin beraneka ragam sumber alam hayati, semakin stabil tatanan lingkungan tersebut. Keanekaragaman hayati sangat penting, tidak hanya bagi kelangsungan hidup makhluknya, tetapi juga untuk kelestarian tatanan lingkungan itu sendiri. Keanekaragaman hayati di sepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS) baik flora maupun fauna merupakan kekayaan alam yang tak ternilai yang dimiliki.

Salah satu komponen penting yang menentukan kualitas DAS adalah keragaman vegetasi. Vegetasi memiliki peran penting sebagai komponen penyangga erosi dan mencegah kekeringan. Kondisi vegetasi di sekitar DAS menentukan kualitas DAS secara keseluruhan. Vegetasi merupakan salah satu komponen yang penting dalam ekosistem DAS. Salah satu peran lahan hijau di sekitar DAS menurut Wikantika, dkk. (2005) adalah sebagai komponen penyangga erosi dan kekeringan. Keanekaragaman vegetasi di DAS baik pohon maupun tumbuhan penutup lantai



Sumber: www.pikist.com/free-photo-sbdnp, dan www.nativeindonesia.com/kampung-singkur-pangalengan/

(*Lower Crop Community/LCC*) dapat dijadikan sebagai salah satu indikator dalam menentukan kualitas tebing di sekitar DAS sehingga dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk mencegah longsor dan erosi di sekitar DAS (Maridi et al., 2014) karena penutupan vegetasi berpengaruh terhadap kemampuan tanah dalam menahan air (Wang et al., 2013). Potensi vegetasi dalam mendukung konservasi air dan tanah di DAS dapat diwujudkan dengan menerapkan model vegetatif sebagai strategi konservasi DAS (Maridi, 2012).

Secara umum vegetasi yang berupa flora di kawasan DAS adalah tanaman berkayu dan bukan kayu. Contoh tanaman kayu yang berasal dari wilayah hulu DAS cukup bervariasi antara lain yaitu akasia, ekaliptus, jabon, sungkai, Parkat, Menggiris, Medang, Terap, Pulai, Putat, Merawan, Bernai, Petanang, Petaling, dan karet. Potensi tanaman bukan kayu antara lain adalah madu, rotan, bambu, dan getah karet. Ditambah lagi dengan semak belukar yang jenisnya pun beragam.



Sumber: <https://pxhere.com/id/photo/369332>; <https://mitalom.com//3174/klasifikasi-dan-morfologi-ikan-gabus-channa-striata-habitat-dan-penyebaran-ikan-gabus/>; <https://www.mongabay.co.id/2019/03/02/si-imut-burung-cabai-bunga-api/>

Keanekaragaman fauna juga terdapat di kawasan DAS. Di areal ini ditemukan spesies yang terdiri atas kelas mamalia (hewan menyusui), kelas aves (burung), kelas reptilian (melata) dan kelas amfibia (hidup di dua alam). Contoh fauna mamalia adalah beruk, beruang madu, rusa, kancil, gajah dan harimau sumatera. Kelas aves yang dilindungi, yaitu elang putih, enggang, ayam hutan, dan raja udang satu spesies reptilia yaitu ular kobra.

Setelah kalian semua tahu jenis flora dan fauna yang ada di ekosistem DAS, maka cobalah amati flora dan fauna yang ada di lingkungan DAS sekitar kalian.



Tugas Mandiri

Lakukan pengamatan di lingkungan DAS di sekitar kalian dan buatlah daftar nama fauna dan flora yang kalian temukan!

Sub-bab 2

Ciri-ciri DAS



Ayo membaca

Daerah aliran sungai (DAS) adalah daerah yang dibatasi oleh punggung-punggung gunung, di mana air hujan yang jatuh pada daerah tersebut akan ditampung oleh punggung gunung, lalu akan dialirkan melalui sungai-sungai kecil ke sungai utama.

Sungai adalah aliran air permukaan yang berbentuk memanjang. Sungai merupakan salah satu sumber air di bumi yang tidak dapat dilepaskan dari kehidupan kita sehari-hari. Sungai tidak hanya terdapat pada daerah pedesaan dan pegunungan, namun juga pada daerah perkotaan. Sungai sendiri dapat terbentuk secara alami, yaitu melalui proses yang dilakukan oleh alam, dan juga dapat terbentuk karena proses campur tangan manusia, atau sekarang kita kenal dengan nama sungai (kali) sodetan.



Sumber: Adis Hendriatna/World Agroforestry (ICRAF)

Pembagian aliran sungai

Daerah aliran sungai ini terdiri dari tiga bagian. Tiga bagian dari sungai ini adalah bagian hulu, tengah dan hilir. Namun, karena sungai ini bentuknya memanjang, kita menjadi kesulitan untuk mengenali bagian-bagian dari sungai tersebut. Sekilas, setiap bagian-bagian tersebut terlihat sama dan tidak ada perbedaan sama sekali. Namun, apabila ditelusuri lebih dalam dan apabila diamati maka bagian-bagian tersebut mempunyai ciri-ciri khusus yang akan membedakannya satu dengan lainnya.

1 Bagian hulu sungai

Hulu sungai Merupakan awal dari aliran sungai bermula atau sebagai bagian pertama yang dilewati oleh air dan paling dekat dengan sumber air, mempunyai ciri- ciri sebagai berikut:

- Biasanya terletak di daerah pegunungan atau dataran tinggi.
- Lembah sungai mempunyai bentuk V.
- Aliran sungai deras, lurus dan banyak ditemukan air terjun (jeram)
- Mempunyai kedalaman sungai yang cukup dalam.
- Terjadinya proses erosi.
- Kualitas air masih baik.
- Kondisi dasar sungai biasanya berbatu.
- Aliran air berada di atas batuan induk.
- Aliran sungai cenderung lurus.
- Tidak pernah terjadi banjir karena debit air yang masih sedikit.



Sumber: <https://www.kompas.com/skola/image/2020/04/03/160000169/bagian-sungai-hulu-tengah-dan-hilir?page=2>

2 Bagian tengah sungai

Daerah tengah sungai ini merupakan daerah lanjutan dari bagian hulu sungai. Bagian tengah sungai ini mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

- Mempunyai lembah sungai yang berbentuk huruf U.
- Aliran sungai tidak begitu deras dan jarang dijumpai jeram.
- Terjadinya proses transportasi. Erosi sungai agak berkurang dan sudah ada sedimentasi. Hasil dari erosi bagian hulu tadi akan diangkut ke arah bawah yakni menuju arah hilir menggunakan aliran air. Maka hal ini disebut dengan transportasi.



Sumber: <https://www.kompas.com/skola/image/2020/04/03/160000169/bagian-sungai-hulu-tengah-dan-hilir?page=3>

3 Bagian hilir sungai

Bagian hilir sungai ini adalah bagian yang paling rendah dan bagian terakhir dari perjalanan aliran air sungai. Bagian sungai ini adalah bagian yang akan mengantar air sungai menuju tempat tujuannya, yakni laut. Daerah hilir mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

- Biasanya terdapat di daerah dekat pantai.
- Mempunyai lembah sungai yang berbentuk U lebar.
- Mempunyai aliran sungai yang tidak deras.
- Proses yang paling dominan adalah proses sedimentasi. Proses sedimentasi sendiri merupakan proses pengendapan dari materi-materi hasil erosi dari bagian hulu sungai yang diangkut oleh aliran sungai.
- Merupakan bagian akhir dari sungai, karena letaknya yang berdekatan dengan muara sungai.

- 💧 Aliran air di bagian hilir sungai bersifat permanen.
- 💧 Sering terjadi banjir.
- 💧 Terdapat danau tapal kuda.
- 💧 Erosi sungai ke arah samping.
- 💧 Badan sungai menjadi melebar.



Sumber: <https://www.kompas.com/skola/image/2020/04/03/160000169/bagian-sungai-hulu-tengah-dan-hilir?page=4>

Coba, tolong sebutkan 3 bagian daerah aliran sungai dan jelaskan ciri masing-masing bagian tersebut!

Pesan kunci: daerah aliran sungai dibagi menjadi hulu, tengah dan hilir.



Latihan Mandiri! (Pilihan Ganda Kompleks)

Hulu sungai merupakan awal dari aliran sungai bermula atau sebagai bagian pertama yang dilewati oleh air dan paling dekat dengan sumber air, mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

- Biasanya terletak di daerah pegunungan atau dataran tinggi.
- Aliran sungai tidak begitu deras dan jarang dijumpai jeram.
- Lembah sungai mempunyai bentuk V.
- Aliran sungai deras, lurus dan banyak ditemukan air terjun (jeram)
- Terjadinya proses transportasi. Erosi sungai agak berkurang dan sudah ada sedimentasi.
- Hasil dari erosi bagian hulu tadi akan diangkut ke arah bawah yakni menuju arah hilir menggunakan aliran air. Maka hal ini disebut dengan transportasi.
- Daerah tengah sungai ini merupakan daerah lanjutan dari bagian hulu sungai. Bagian tengah sungai ini mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:
 - Mempunyai lembah sungai yang berbentuk huruf U.
 - Mempunyai lembah sungai yang berbentuk U lebar.
 - Aliran sungai tidak begitu deras dan jarang dijumpai jeram.
 - Mempunyai aliran sungai yang tidak deras.
 - Proses yang paling dominan adalah proses sedimentasi. Proses sedimentasi sendiri merupakan proses pengendapan dari materi-materi hasil erosi dari bagian hulu sungai yang diangkut oleh aliran sungai.
 - Terjadinya proses transportasi. Erosi sungai agak berkurang dan sudah ada sedimentasi. Hasil dari erosi bagian hulu tadi akan diangkut ke arah bawah yakni menuju arah hilir menggunakan aliran air. Maka hal ini disebut dengan transportasi.

Daerah hilir sungai.....



Ayo Mencoba

Fungsi utama sungai bagi manusia adalah sebagai sumber air. Kita tidak dapat hidup tanpa air. Beberapa manfaat sungai bagi kehidupan manusia, antara lain untuk:

1 **Kebutuhan Sehari-hari**

Sungai dimanfaatkan sebagian masyarakat untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Seperti untuk minum, mandi, mencuci, dan kebutuhan lainnya. Namun, saat ini sulit sekali mendapatkan air bersih yang layak dikonsumsi. Beberapa sungai sudah terkontaminasi polutan, yang membutuhkan pengolahan lagi agar bisa digunakan.

2 **Sumber Irigasi**

Sungai juga dimanfaatkan oleh petani untuk mengairi sawah-sawah di daerah pegunungan. Biasanya lahan pertanian tersebut dibuat miring (terasering), sehingga air sungai dapat mengalir ke tanaman. Petani pun tidak perlu susah mengangkut air untuk kebutuhan tanamannya.

3 **Pembangkit listrik**

Dulunya, pembangkit listrik dapat berjalan hanya dengan menggunakan bahan bakar. Namun untuk mendapatkan bahan bakar tersebut, kita membutuhkan waktu ratusan bahkan ribuan tahun lamanya. Oleh sebab itu dicari penggantinya, salah satunya adalah air sungai. Aliran air sungai dapat memutar turbin pembangkit listrik yang sudah banyak digunakan. Pembangkit listrik tenaga air ini sudah digunakan di Sungai Asahan, Sumatera Utara.

4 **Sebagai Sarana Perjalanan Transportasi**

Beberapa daerah di Indonesia seperti di Pulau Sumatera dan Kalimantan, dipisahkan oleh perairan. Mereka memanfaatkan sungai tersebut sebagai sarana transportasi. Dengan menggunakan perahu atau kapal, mereka dapat berpindah tempat dari satu daerah ke daerah lainnya. Kebutuhan pokok dari kota ke daerah terpencil juga bisa sampai berkat aliran air sungai.

5 **Sumber Mata Pencaharian**

Sungai yang bersih menjadi habitat ikan, udang, kerang di dalamnya, sehingga dapat menjadi sumber mata pencaharian bagi manusia. Sungai dapat menjadi sumber mata pencaharian dengan kandungan dan keanekaragaman hayati yang berlimpah. Beberapa jenis mata pencaharian lain yang memanfaatkan sungai, yakni penambang batu kali, penambang pasir, penambang emas, penambang mineral, dan tambak tempat beternak ikan.

6 Lokasi Pariwisata

Sungai juga dapat dimanfaatkan sebagai objek wisata. Seperti di Maros, Kalimantan Selatan, terdapat Sungai Bantimurung. Sungai tersebut memiliki pemandangan yang indah dengan air terjun dan alam yang menyejukkan mata. Selain itu ada banyak sungai lain di Indonesia yang dijadikan objek wisata.

7 Mencegah Banjir

Salah satu faktor lingkungan yang dapat mengatur munculnya penyebab banjir atau air bah ialah sungai. Kondisi sungai dalam keadaan terawat dengan kedalaman tertentu dapat mengurangi risiko banjir pada suatu daerah.

Meluapnya air sungai akan mendatangkan kasus banjir. Oleh karena itu, kita sebagai manusia yang memanfaatkan sungai untuk berbagai aktivitas kehidupan perlu merawat dan menjaga kondisi sungai dalam rangka mencegah terjadinya banjir.

Ayo... jelaskan fungsi DAS dari gambar-gambar di bawah ini!





Ayo Berlatih

1. Bagaimanakah DAS dapat mencegah banjir?

2. Jelaskan fungsi DAS dalam kebutuhan hidup sehari-hari

3. Jelaskan fungsi DAS sebagai sumber mata pencaharian bagi manusia.



Ayo Renungkan

Kita telah mempelajari fungsi penting DAS bagi kehidupan manusia, antara lain untuk kebutuhan hidup sehari-hari, irigasi persawahan, pembangkit listrik, transportasi, sumber mata pencaharian, pariwisata dan mencegah terjadinya banjir. Jika DAS yang ada di sekitar kita tidak dijaga, maka apa yang akan terjadi dengan manusia? Bagaimana seharusnya seseorang bersikap terhadap DAS?

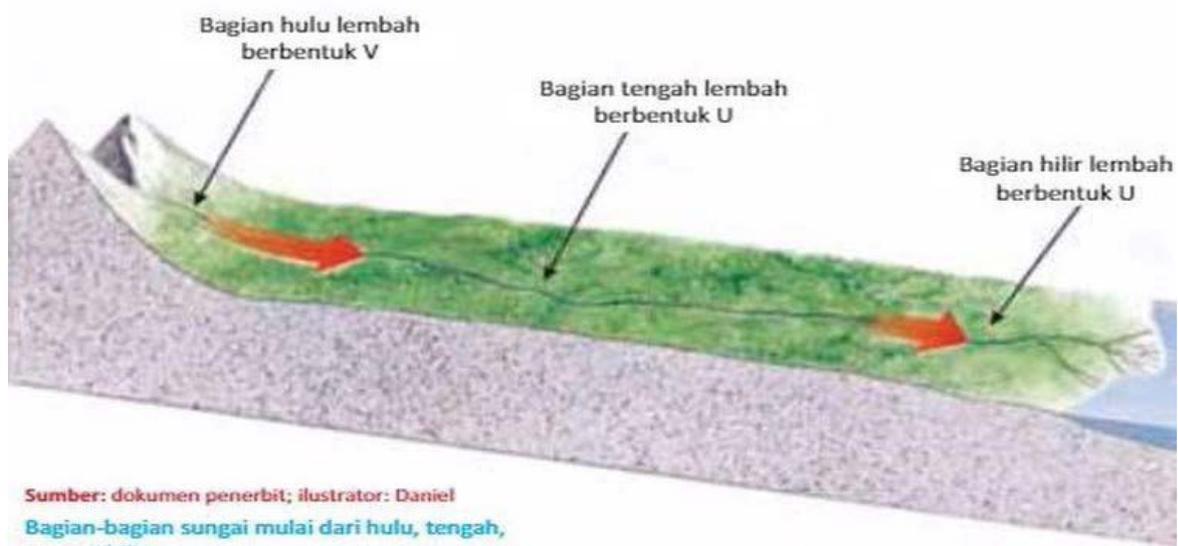
Sub-bab 3

Batasan Wilayah DAS



Ayo Mengamati

Gambar di bawah ini adalah sebuah peta DAS. Berilah tanda yang menunjukkan mana dataran tinggi dan mana dataran rendah!



Sumber: dokumen penerbit; ilustrator: Daniel

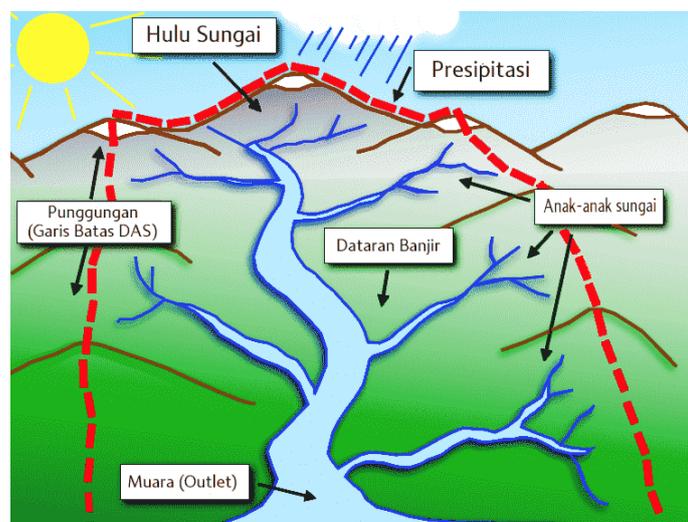
Bagian-bagian sungai mulai dari hulu, tengah, sampai hilir

Sumber: <https://www.kompas.com/skola/image/2020/04/03/160000169/bagian-sungai-hulu-tengah-dan-hilir?page=1>



Ayo Membaca

Suatu “daerah aliran sungai” atau DAS adalah sebidang lahan yang menampung air hujan dan mengalirkannya menuju parit, sungai dan akhirnya bermuara ke danau atau laut (Asdak, 2007). Istilah yang juga umum digunakan untuk DAS adalah daerah tangkapan air (DTA) atau *catchment* atau *watershed*. Batas DAS adalah punggung perbukitan yang membagi satu DAS dengan DAS lainnya (Gambar 1).



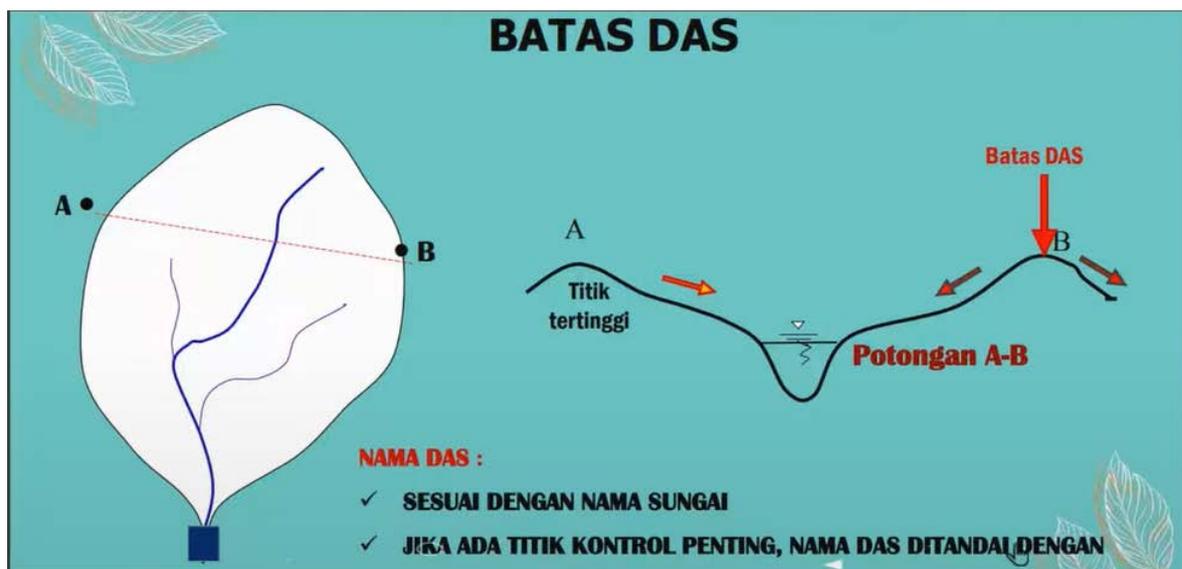
Gambar 1. Skema sebuah Batasan Wilayah Daerah Aliran Sungai (DAS).

Air mengalir dari tempat yang tinggi ke tempat yang lebih rendah sepanjang lereng maka garis batas sebuah DAS adalah punggung bukit sekeliling sebuah sungai. Garis batas DAS tersebut merupakan garis khayal yang tidak bisa dilihat, tetapi dapat digambarkan pada peta.

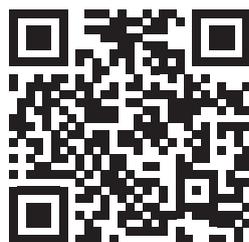
Batas DAS kebanyakan tidak sama dengan batas wilayah administrasi. Akibatnya sebuah DAS bisa berada pada lebih dari satu wilayah administrasi. Ada DAS yang meliputi wilayah beberapa negara (misalnya DAS Mekong), beberapa wilayah kabupaten (misalnya DAS Brantas), atau hanya pada sebagian dari suatu kabupaten.

Tidak ada ukuran baku (definitif) suatu DAS. Ukurannya mungkin bervariasi dari beberapa hektar sampai ribuan hektar. DAS Mikro atau tampungan mikro (*micro catchment*) adalah suatu cekungan pada bentang lahan yang airnya mengalir pada suatu parit. Parit tersebut kemungkinan mempunyai aliran selama dan sesaat sesudah hujan turun (*intermittent flow*) atau ada pula yang aliran airnya sepanjang tahun (*perennial flow*). Sebidang lahan dapat dianggap sebagai DAS jika ada suatu titik penyalur aliran air keluar dari DAS tersebut.

Berikut video batasan wilayah DAS:



agroforestri.id/batasDAS





Ayo Berlatih

1 Bagian DAS yang dimanfaatkan untuk jalur transportasi dan komunikasi yaitu

- Hulu.
- Tengah.
- Hilir.
- Daerah pertemuan aliran.
- Pinggiran sungai.

2 Perhatikan ciri-ciri sungai berikut.

- Arus deras
- Terjadi sedimentasi
- Terbentuk kelokan sungai
- Lembah sungai mempunyai bentuk V, dan
- Terjadi proses erosi

Karakteristik aliran sungai bagian hulu ditunjukkan nomor...

- (1), (2) dan (3)
- (1), (3) dan (5)
- (2), (3) dan (4)
- (2), (3) dan (5)
- (1), (4) dan (5)

3 Perhatikan ciri-ciri sungai berikut.

- Terjadi proses transportasi
- Aliran sungai tidak begitu deras
- Lembah sungai berbentuk U
- Aliran air berada di atas batuan induk.
- Aliran sungai cenderung lurus

Karakteristik aliran sungai bagian tengah ditunjukkan nomor...

- (1), (2) dan (3)
- (1), (3) dan (5)
- (2), (3) dan (4)
- (2), (3) dan (5)
- (3), (4) dan (5)



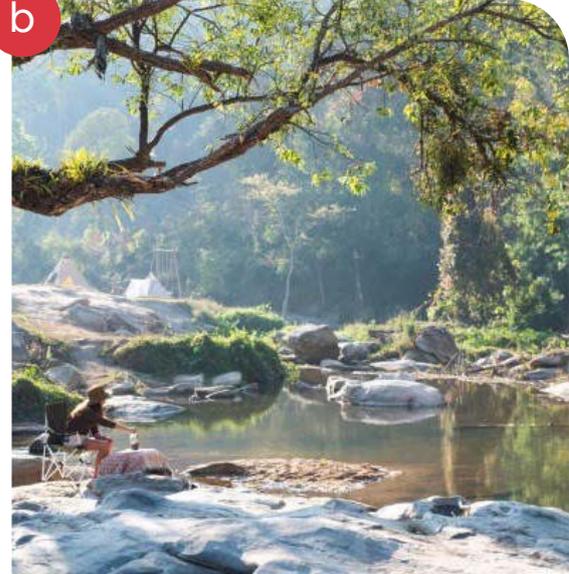
Ayo Mencoba

Berikut ini ada dua gambar sungai. Coba ceritakan kondisi masing-masing dari kedua sungai tersebut! Carilah 5 perbedaan dari dua gambar sungai tersebut!

a



b



Gambar a. Sungai yang tercemar. b. Sungai yang terpelihara.

Sub-bab 4 Fungsi DAS



Ayo Kenali

Tandai gambar yang merupakan manfaat dari sungai dan yang bukan

1



2



3



4



5



6



7



8





Fungsi Daerah Aliran Sungai

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu daerah yang meliputi daratan, sungai, serta anak-anak sungai yang merupakan satu kesatuan, dan berfungsi untuk menampung, menyimpan dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan, menuju ke danau atau ke laut secara alami.

Fungsi utama DAS, sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain berupa curah hujan yang turun, faktor geologi serta bentuk tanahnya. Sedangkan fungsi hidrologis meliputi kapasitas DAS yang mengalirkan air, menyangga kondisi puncak hujan, mengalirkan air secara bertahap, memelihara kualitas air dan mengurangi pembuangan massa seperti longsor tanah. Sedangkan sungai bagi manusia merupakan sumber kehidupan, karena manusia tidak bisa hidup tanpa air. Selain itu, manfaat sungai bagi manusia adalah sarana transportasi, sosialisasi, mencari nafkah, tempat rekreasi, hingga pemenuhan kebutuhan sehari-hari.

Sedangkan menurut fungsinya daerah resapan air dibagi menjadi tiga bagian yaitu :

- 1 **DAS bagian hulu** dicirikan sebagai daerah dengan lanskap pegunungan dengan variasi topografi, curah hujan deras, dan sebagai kawasan lindung untuk melestarikan lingkungan daerah aliran sungai sehingga tidak terpengaruh.



- 2 **DAS bagian tengah** didasarkan pada fungsi pemanfaatan air sungai yang dikelola untuk dapat memberikan manfaat bagi kepentingan sosial dan ekonomi, yang antara lain dapat diindikasikan dari kuantitas air, kualitas air, kemampuan menyalurkan air, dan ketinggian muka air tanah, serta terkait pada prasarana pengairan seperti pengelolaan sungai, waduk, dan danau.



- 3 **DAS bagian hilir** didasarkan pada fungsi pemanfaatan air sungai yang dikelola untuk dapat memberikan manfaat bagi kepentingan sosial dan ekonomi, yang diindikasikan melalui kuantitas dan kualitas air, kemampuan menyalurkan air, ketinggian curah hujan, dan terkait untuk kebutuhan pertanian, air bersih, serta pengelolaan air limbah.



Daerah aliran sungai sangat penting untuk kehidupan kita, apabila kita merusak dan tidak menjaganya maka akan menyebabkan terjadinya bencana.



Ayo berkreasi

Buatlah karangan bebas tentang Manfaat sungai dan Daerah Aliran Sungai (DAS) yang ada disekitar tempat tinggal kalian yang terdiri dari minimal 10 kalimat!



Ekosistem Gambut



Ilustrasi: Maria Arum/World Agroforestry (ICRAF)

“Gambut adalah anugerah yang perlu disyukuri.
Mari kenali dan sayangi gambut untuk masa depan”



Aktifkan Pengetahuanmu!

- 1 Lihatlah lahan gambut di sekelilingmu, apa yang bisa kita lakukan pada lahan tersebut?

- 2 Apakah ekosistem gambut memberi dampak penting bagi orang-orang yang mengelola daerah tersebut?

Sub-bab 1

Pembentukan Gambut



Ayo Kenali

Lia, Bima dan Salma adalah tiga sekawan yang bersekolah di SD yang sama. Di jam makan siang mereka senang berbincang-bincang mengenai apa yang mereka pelajari di hari tersebut. Hari ini mereka belajar mengenai ekosistem gambut.

Lia : Bima, Salma, apakah kalian senang belajar mengenai ekosistem gambut??

Bima : Tentu saja, aku baru tahu kalau ternyata ada tempat yang unik seperti itu. Kata Bu Guru gambut terbentuknya lama sekali loh, sampai berjuta-juta tahun!

Salma : Iya benar sekali, Bu Guru juga tadi bilang kalau ekosistem gambut bisa menyelamatkan kita yang hidup di sekitarnya.

Lia : Oh ya? Bagaimana caranya?

Salma : Iya, ekosistem gambut dapat mencegah banjir di musim hujan dan dapat menyediakan air di kala musim kemarau. Hebatkan!

Bima : Aku jadi ingin tahu lebih banyak lagi mengenai ekosistem gambut. Kita cari tahu lebih lanjut yuk!

 agroforestri.id/PentingnyaGambut





Ayo Bedakan



Sumber: <https://www.mongabay.co.id/2013/09/30/lahan-gambut-indonesia-bom-waktu-emisi-karbon-dunia/>



Sumber: <https://disk.mediaindonesia.com/thumbs/1800x1200/news/2019/08/ad0a7e4bd-539909513c9d1af0760c1e9.jpg>

Halo, kawan-kawan!

Kedua gambar ini sama-sama berada di lahan gambut.

Bisakah kalian membedakan apa yang terjadi pada gambar A dan B?

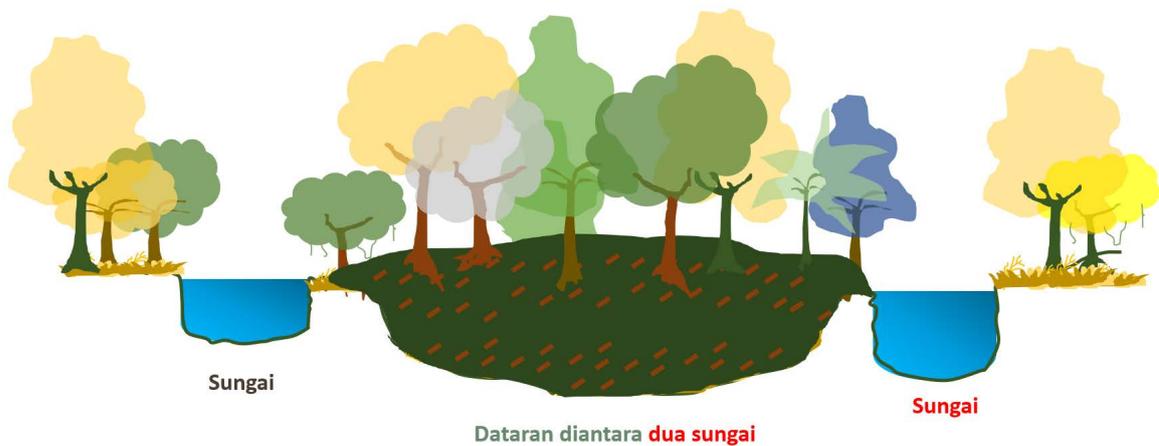
Pada gambar A, aku melihat lahan gambut

Pada gambar B, aku melihat lahan gambut



Ayo Membaca

Apa itu Gambut?



Gambar 1. Ilustrasi ekosistem gambut

Indonesia dikaruniai dengan berbagai macam ekosistem unik. Salah satunya adalah ekosistem gambut. Apa itu gambut? *Tanah gambut* adalah sisa-sisa tumbuhan yang sudah mati namun tidak melapuk dengan sempurna. Jika tanah gambut kita remas dengan tangan, maka yang terasa adalah tekstur yang lunak, basah namun tidak lengket. Pada tanah gambut yang berwarna kehitaman, kita akan menjumpai ranting, cabang bahkan sisa-sisa daun yang masih utuh. Usia sisa-sisa tumbuhan itu bisa mencapai ratusan bahkan ribuan tahun.

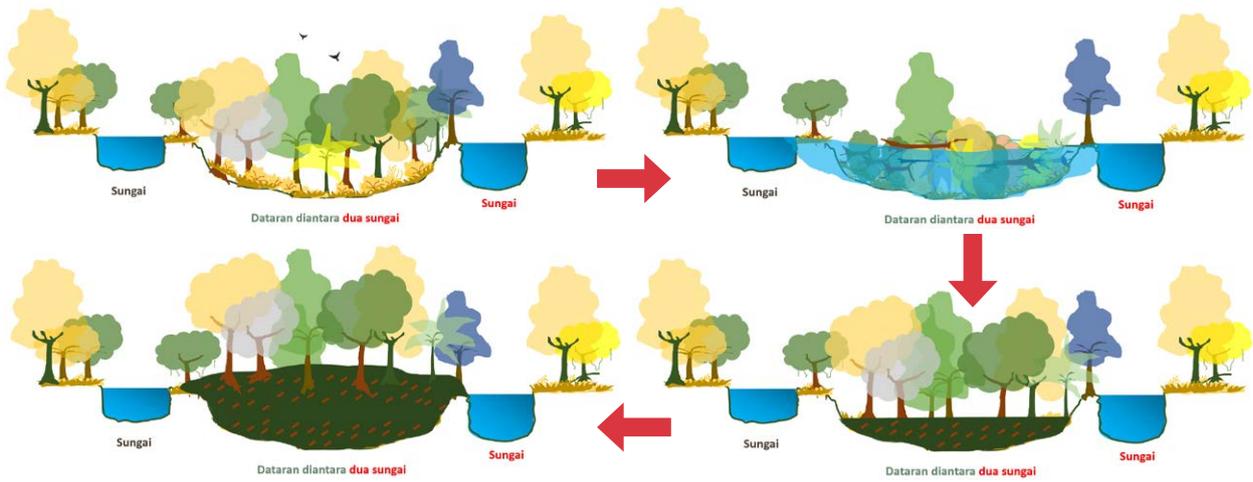
Tanah gambut dapat dijumpai di daerah rawa-rawa tergenang air yang disebut lahan gambut. Lahan gambut merupakan ekosistem lahan basah yang tergenang air hampir sepanjang tahun. Air tersebut timbul dari proses luapan air sungai atau dari air hujan yang tidak dapat mengalir ke sungai. Lahan gambut sebagian masih berupa hutan, atau disebut hutan rawa gambut. Namun ada juga lahan gambut yang sudah dimanfaatkan menjadi lahan pertanian.



Gambar 2. Tanah (kiri) dan lahan gambut (kanan)

Di seluruh dunia, ekosistem gambut hanya dapat dijumpai di beberapa negara saja, beberapa diantaranya adalah Rusia, Brazil, Kongo, dan Indonesia. Negara kita memiliki lahan gambut terluas nomor dua di dunia. Lahan gambut tersebut hanya dapat ditemui di tiga pulau saja, yaitu Pulau Sumatra, Pulau Kalimantan dan Papua. Provinsi kita, Sumatera Selatan, memiliki gambut terluas nomor dua di Pulau Sumatra.

Ribuan tahun yang lalu, lahan gambut yang kita jumpai sekarang sebenarnya adalah dataran tanah biasa yang berada di antara dua sungai atau antara sungai dan laut. Tanah itu berbentuk cekungan, sehingga air sungai dan laut selalu menggenangi dataran tersebut. Uniknya, pada dataran tersebut, daun, ranting dan cabang yang gugur dan jatuh ke atas tanah tidak dapat terurai dengan baik. Hal ini terjadi karena genangan air yang mencegah bakteri dan mikroorganisme menguraikan sisa-sisa tumbuhan tersebut.



Gambar 3. Proses pembentukan gambut

Sisa-sisa tumbuhan yang tidak dapat terurai, makin lama makin menumpuk dan akhirnya membuat lapisan baru yang disebut gambut. Lapisan baru tersebut kemudian ditumbuhi tanaman kembali dan proses yang sama pun terulang lagi. Selama ratusan bahkan ribuan tahun proses yang sama terjadi terus menerus sehingga akhirnya gambut menumpuk dan membentuk dataran yang lebih tinggi dari sekitarnya. Dataran inilah yang disebut sebagai kubah gambut.

Kubah gambut menyimpan air dalam jumlah yang sangat banyak. Jika air ini dikeringkan, maka gambut akan menjadi kering dan mudah terbakar. Kebakaran gambut bisa membawa bencana besar berupa asap dan penyakit. Karenanya lahan gambut harus dipelihara dan dijaga dengan baik.

Kegiatan Setelah Membaca

Dengan kata - katamu sendiri, tuliskan 3 poin penting dari teks mengenai gambut:

1.
.....
2.
.....
3.
.....

Kegiatan di rumah:

Ajaklah orang tua, kakek/nenek, dan Saudaramu untuk menonton video ini bersama-sama. Apa informasi penting yang kalian dapat dari video ini?

- 1 Mari bersama-sama menonton video animasi tentang gambut pada alamat berikut: <https://youtu.be/Lw07eF9PDj0>. Ajaklah orang tuamu untuk ikut serta menonton agar dapat menjelaskan isinya.
- 2 Tuliskan pokok-pokok pemikiran yang ada pada tulisan diatas.



Ayo Mengamati

Tanah dan air pada ekosistem gambut berwarna coklat kehitaman, walau begitu lahan gambut memiliki banyak sekali kehidupan. Gambut menjadi tempat tinggal banyak sekali hewan dan tumbuhan, bahkan beberapa dari mereka termasuk hewan dan tumbuhan yang unik dan dilindungi. Pada area sungai lahan gambut memiliki berbagai macam ikan, udang dan kepiting. Bahkan ikan air tawar terkecil didunia hanya hidup di air gambut. Dia adalah Ikan *Paedocypris progenetica*¹ hanya memiliki panjang rata-rata 7,9 milimeter untuk betinanya dan 9,8 milimeter untuk jantannya.

Tumbuhan yang hidup di lahan gambut contohnya sagu, sukun, padi, nanas, gelam, meranti, pulai, jelutong, sungkai dan menggris. Tumbuhan-tumbuhan tersebut juga menjadi sumber makanan bagi hewan yang hidup di lahan gambut seperti orang utan, kukang, beruk, cekong, ungko dan kelawat.

Ekosistem gambut juga menjadi surga bagi hewan melata seperti buaya, labi-labi, ular phyton, ular kobra, ular sawah, tedung dan berbagai jenis katak. Selain itu jenis burung juga banyak ditemukan pada lahan gambut seperti bangau tongtong, elang bondol, elang-ular bido, alap- alap capung, raja udang meninting, pekaka emas, dan kelompok burung madu².

Sumber :

<https://www.bkpsl.org/ojswp/index.php/jplb/article/view/38>

<https://www.mongabay.co.id/2015/03/19/dimana-ikan-terkecil-di-dunia-ternyata-ada-di-indonesia/>

Tugas

 youtu.be/Lw07eF9PDj0

- 1 Bersamadenganorangtuamu,silahkanmengamati video animasi tentang ekosistem gambut pada alamat berikut: <https://youtu.be/Lw07eF9PDj0>. Catatlah pada kolom dibawah, hewan dan tumbuhan apa saja yang diceritakan hidup pada ekosistem gambut dalam video tersebut.
- 2 Apa contoh peran tumbuhan di lahan gambut?
- 3 Apa saja upaya yang dapat dilakukan untuk melestarikan hewan dan tumbuhan di ekosistem gambut?
- 4 Amatilah hewan dan tumbuhan pada lahan gambut yang ada disekitar rumahmu. Jika ditemukan hewan dan tumbuhan berbeda, silahkan tulis pada kolom dibawah.



No	Hewan	Tumbuhan
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		



Ayo Berfantasi

Sekarang ayo sama-sama kita membaca buku cerita, teman-teman dapat memilih satu dari 2 buku berikut;

- 1 Ranti mencari Gambut
- 2 Liburan Istimewa Arai, ceritanya bisa dilihat pada tautan berikut <https://www.flipsnack.com/deddyk/purun-story-book.html>

Setelah selesai membaca, tuliskan apa saja yang didapatkan dalam cerita tersebut dalam 5 kalimat!

1.
2.
3.
4.
5.

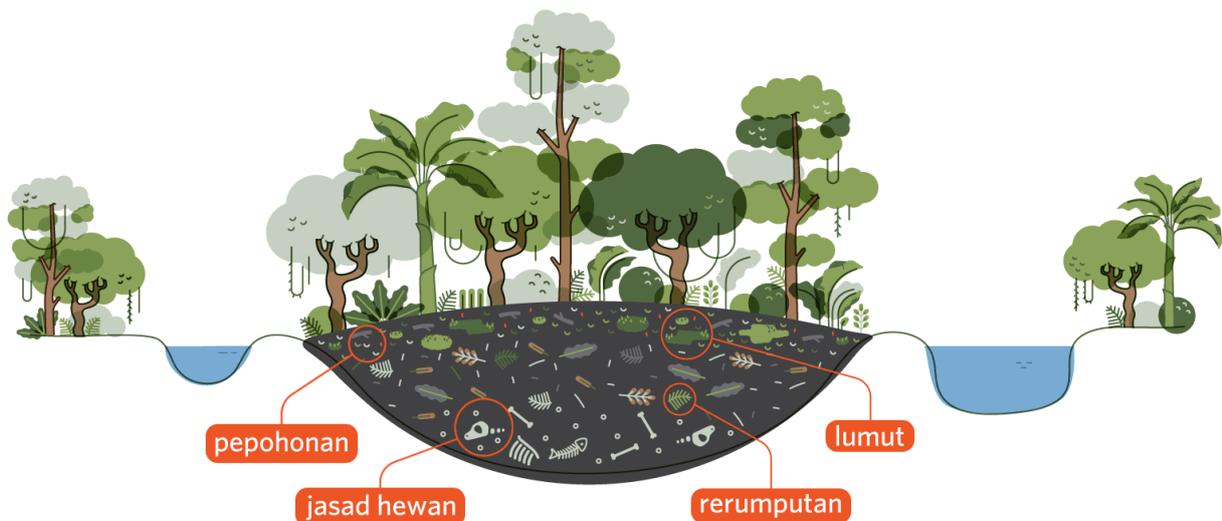
Sub-bab 2

Ciri-ciri Gambut



Ayo Mengamati

Gambut terbentuk dari timbunan materi organik dari sisa-sisa pohon, rerumputan, lumut, dan jasad hewan yang membusuk



Sumber gambar: <https://pantaugambut.id>

Amatilah gambar tanah gambut di atas. Dari gambar tersebut, apakah kamu dapat menuliskan ciri-ciri tanah gambut?

Pembeda	Ciri-ciri tanah gambut
Warna	
Bahan penyusun	
Letak	



Ekosistem Gambut



Gambar 1. Ilustrasi kesatuan hidrologis gambut (Sumber: BRGM)

Semua makhluk hidup memerlukan lingkungan tertentu untuk memenuhi kebutuhannya. Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada di sekitar makhluk hidup. Sebuah lingkungan terdiri atas bagian yang hidup (biotik) dan bagian tak hidup (abiotik). Bagian yang hidup di sebuah lingkungan terdiri atas tumbuhan, hewan, dan makhluk hidup lainnya. Bagian lingkungan yang tak hidup terdiri atas cahaya matahari, air, udara dan tanah.

Cahaya matahari dapat menghangatkan udara, air, dan tanah agar mencapai suhu yang sesuai kebutuhan hidup makhluk hidup. Cahaya matahari juga membantu tumbuhan membuat makanan. Air dan tanah merupakan bagian penting dari sebuah lingkungan. Air yang turun dalam bentuk hujan, meresap ke dalam tanah. Air di dalam tanah ini akan dimanfaatkan oleh tumbuhan yang hidup di atasnya dan makhluk hidup kecil lainnya yang hidup di dalam tanah.

Bagian hidup dan tak hidup di sebuah lingkungan saling berinteraksi dan saling bergantung satu sama lain. Interaksi antara makhluk hidup dan benda-benda tak hidup di sebuah lingkungan disebut ekosistem. Ekosistem tersusun atas individu, populasi, dan komunitas.

Di lahan gambut terdapat sebuah ekosistem unik yang disebut sebagai ekosistem gambut. Di ekosistem ini semua makhluk hidup memiliki keterkaitan dengan yang erat dengan keberadaan gambut. Tumbuhan yang ada pada ekosistem ini mampu tumbuh dengan subur walaupun akarnya terendam di dalam air gambut. Satwa liar di ekosistem ini juga mampu tinggal dan berkembang-biak dalam ekosistem basah yang hampir terendam air sepanjang tahun.



Gambar 2. Keragaman tumbuhan di lahan gambut (sumber: publikasi Wetland International)

Ekosistem gambut yang terletak diantara dua sungai atau diantara sungai dan laut disebut Kesatuan Hidrologis Gambut atau KHG. Didalam sebuah KHG, aliran air didalamnya dipengaruhi dan sebaliknya mempengaruhi kondisi ekosistem gambut. KHG diberi nama sesuai dengan sungai yang mengapitnya, misalnya KHG Saleh-Sugihan. Artinya ekosistem itu terletak diantara Sungai Saleh dan Sungai Sugihan. Tahukah kamu dimana letak kedua sungai ini?

Tugas

- 1 Untuk mengerti lebih banyak lagi mengenai ekosistem gambut dan KHG, ajak orang tuamu menonton video dari Badan Restorasi Gambut dan Mangrove yang ada pada tautan berikut: <https://youtu.be/Xe-BCJA12A8>
- 2 Setelah itu jelaskan dengan kata-katamu sendiri apa yang disebut dengan ekosistem gambut?
- 3 Pernahkah kamu melihat ekosistem gambut di dekat tempat tinggalmu? Apa yang menarik perhatianmu dari ekosistem yang kamu lihat tersebut?

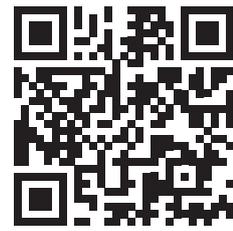




Ayo Mengamati



youtu.be/Lw07eF9PDj0



Bersama dengan orang tuamu, amati dan cari apa saja ciri-ciri dari ekosistem gambut.

- 1 Bersama dengan orang tuamu, silahkan mengamati video animasi tentang ekosistem gambut pada alamat berikut: youtu.be/Lw07eF9PDj0.
- 2 Minta orang tuamu untuk menjelaskan kembali jika ada yang sulit dipahami.
- 3 Simpulkan dan catat pada kolom dibawah tentang ciri-ciri ekosistem gambut.

No	Ciri-ciri ekosistem gambut
1	
2	
3	
4	
5	



Ayo Berlatih

Sekarang, kamu sudah tahu lebih banyak bukan mengenai ciri-ciri gambut. Yuk kita lihat siapa yang bisa jawab pertanyaan berikut:

- 1 Aku adalah tanah di lahan gambut, bagaimanakah warnaku?
 - a. Cokelat tua
 - b. Merah tua
 - c. Jingga tua
 - d. Abu-abu
- 2 Pilihlah ciri-ciri ekosistem gambut (boleh pilih lebih dari satu):
 - a. Basah
 - b. Kering
 - c. Rawa
 - d. Gurun



Ayo Mencoba



Sumber gambar: <https://pantaugambut.id>

Yuk, kita berjalan-jalan ke hutan gambut. Dua gambar di atas tampak serupa, ya. Tetapi, coba perhatikan lebih dekat lagi. Terdapat perbedaan pada dua gambar di atas. Diskusikan dengan teman sekelas, sebutkan lima perbedaan yang dapat kalian temukan.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Sub-bab 3 Manfaat Gambut



Ayo Kenali

Amati foto-foto dibawah ini !



Gambar 1. Suasana pasar masyarakat di sekitar lahan gambut



Gambar 2. Remaja bermain catur di warung makan



Gambar 3. Moda transportasi masyarakat sekitar lahan gambut



Gambar 4. Ekowisata Pondok Terapung di Sungai Sebangau, Kalimantan Tengah



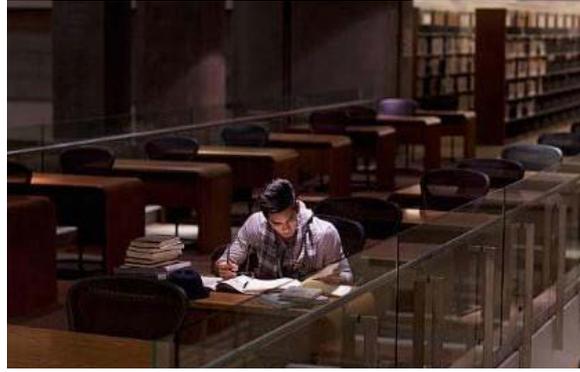
Gambar 5. Remaja mendengarkan lagu favorit di cafe



Gambar 6. Pedagang keliling menjual perabotan rumah tangga



Gambar 7. Pemanfatan air gambut dalam aktivitas sehari-hari



Gambar 8. Pengerjaan tugas sekolah di perpustakaan



Gambar 9. Belanja pakaian di butik



Gambar 10. Nelayan mencari ikan di daerah rawa gambut

Tentukan gambar mana saja yang sering terjadi di lahan gambut !

Gambar.....

Gambar.....

Gambar.....

Gambar.....

Gambar.....



Gambut sebagai salah satu ekosistem alami, memiliki berbagai fungsi. Lahan gambut selain memiliki fungsi ekologis juga memiliki fungsi ekonomi dan sosial budaya. Fungsi ekosistem gambut diantaranya, berperan penting dalam siklus hidrologi, pelestarian hewan dan tumbuhan, dan penyimpanan karbon. Dalam siklus hidrologi, gambut berperan seperti spons. Gambut dapat menyerap air saat musim penghujan, sehingga mencegah terjadinya banjir. Saat musim kemarau, gambut dapat menyimpan cadangan air, sehingga mencegah kekeringan. Ekosistem gambut juga berperan sebagai habitat flora dan fauna. Flora khas gambut diantaranya; jelutung, ramin, bungur dan meranti rawa. Sedangkan fauna khas ekosistem gambut adalah; buaya senyulong, kerbau rawa, burung cekakak sungai, burung raja udang, burung julang emas dan burung rangkong. Gambut juga berperan penting sebagai penyerap karbon.



Selain fungsi fisik dan alami, ekosistem gambut memiliki fungsi ekonomi dan sosial budaya diantaranya adalah sebagai penghasil kayu, sumber mata pencaharian masyarakat (budidaya ikan dan pertanian), kegiatan ekowisata serta tempat pendidikan dan penelitian.

Gambar di atas adalah contoh ekowisata Pondok Terapung di Sungai Sebangau, Kalimantan Tengah. Pengunjung dapat menikmati suasana dan keindahan ekosistem gambut, sambil mengenali flora dan fauna di sekitar.

Mari simak tayangan pada video berikut untuk tahu lebih lanjut tentang fungsi ekosistem gambut: bit.ly/fungsigambut.

Setelah membaca teks dan melihat video tersebut, ceritakan kembali dalam 1-2 paragraf tentang fungsi gambut.



Ayo Berkreasi

AYO BERKREASI

GAMBAR GAMBUT-KU

SEGAJA TINDAKAN SANGAT BERARTI!

#PahlawanGambut

TAKE CARE EARTH

KIRIMKAN GAMBAR BEBAS TENTANG GAMBUT DAN KIRIMKAN KE PAHLAWANGAMBUT.ID

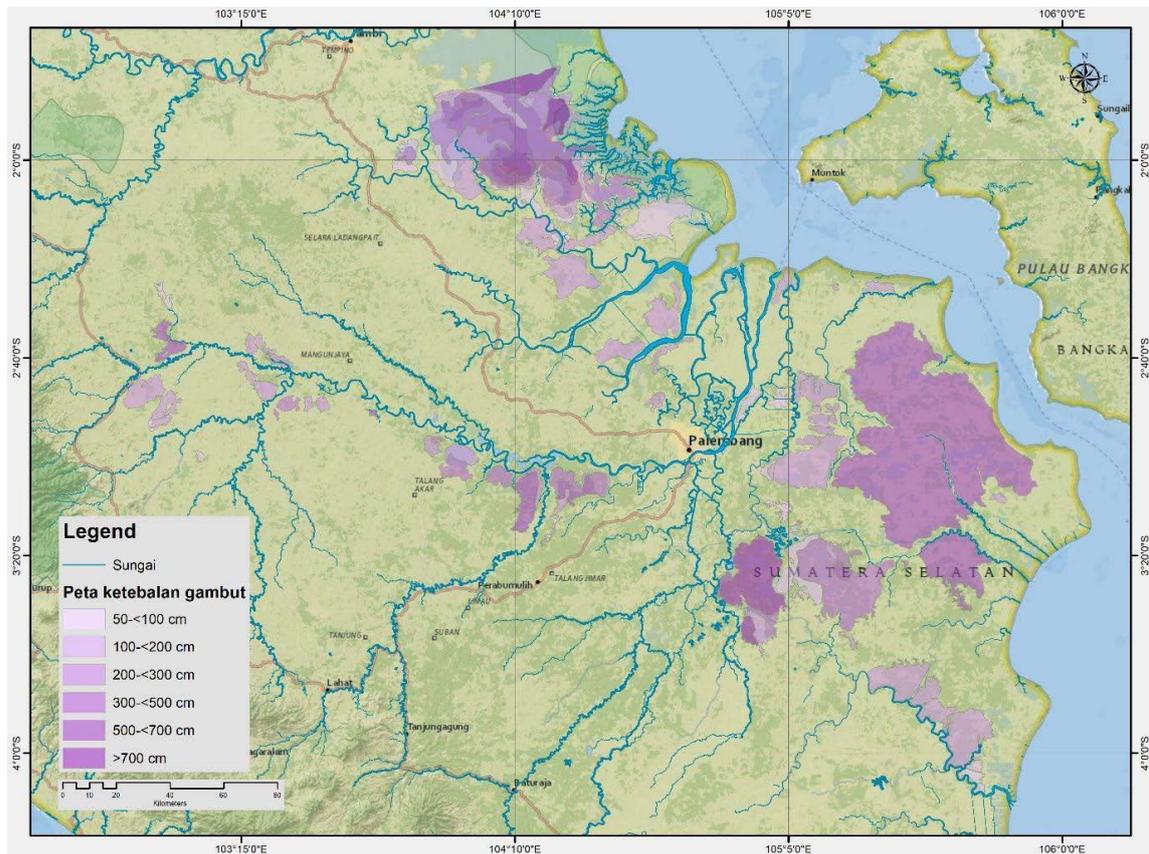
Kita sudah belajar banyak mengenai lahan gambut. Yuk, cobalah menggambar dengan tema "Gambutku". Silakan berkreasi seluas mungkin mengenai gambut. Ambil foto dari hasil gambarmu lalu kirimkan ke pahlawangambut.id.

Sub-bab 4

Wilayah Ekosistem Gambut



Ayo Mengamati



Amatilah peta sebaran ketebalan gambut di atas. Pertama silahkan untuk perhatikan legenda peta dahulu yang berada pada bagian bawah kiri. Terdapat informasi gambar sungai dengan garis berwarna biru dan sebaran gambut dengan ruang berwarna ungu.

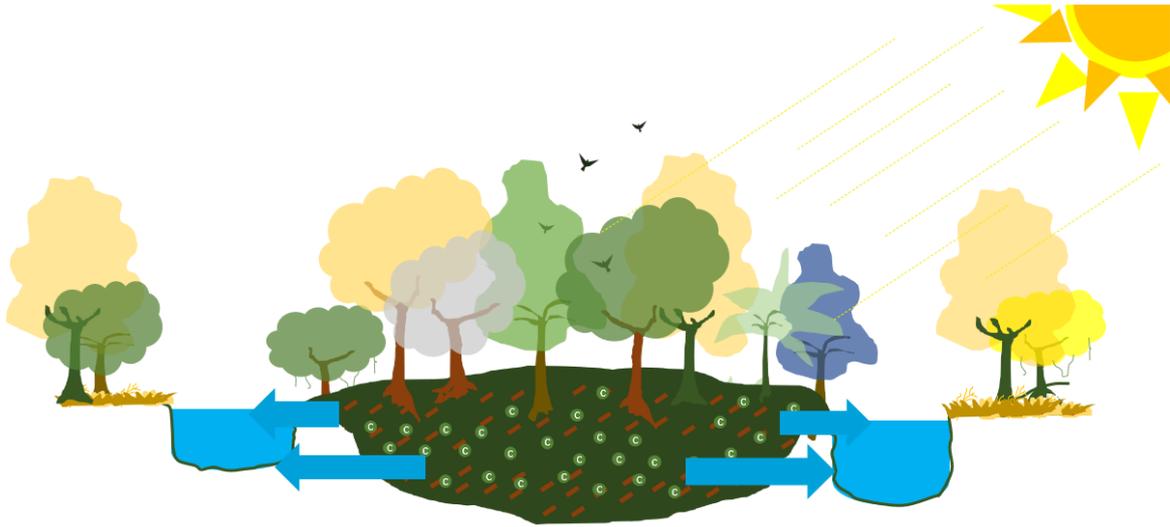
Tugas bersama dengan teman-temanmu

- 1 Bersama dengan tema-temanmu, silahkan perhatikan peta gambut diatas!
- 2 Berikan tanda lingkaran pada area gambut yang berada diantara dua sungai!
- 3 Berikan tanda kotak pada area gambut yang berada diantara sungai dan lautan!



Ayo Membaca

Ekosistem gambut merupakan tatanan unsur gambut yang merupakan kesatuan menyeluruh yang saling mempengaruhi dalam membentuk keseimbangan, kestabilan, dan produktivitas. Ekosistem gambut terdiri dari tanah gambut, air, dan vegetasi. Ekosistem gambut yang letaknya diantara dua sungai, di antara sungai dan laut, dan atau pada rawa dikenal sebagai Kesatuan Hidrologis Gambut (KHG).



Selain Kesatuan Hidrologis Gambut (KHG), ada juga istilah kubah gambut, yaitu areal KHG dengan gambut yang mempunyai topografi yang lebih tinggi dari wilayah sekitarnya dan berbentuk seperti mangkok terbalik. Bentuk seperti ini secara alami mempunyai kemampuan menyerap dan menyimpan air lebih banyak, serta menyuplai air pada wilayah sekitarnya. Adapun puncak kubah gambut merupakan areal pada kubah gambut yang mempunyai topografi paling tinggi dari wilayah sekitarnya yang penentuannya berbasis neraca air dengan memperhatikan prinsip keseimbangan air.



Tugas

- 1 Bersama dengan orang tuamu, silahkan mengamati video animasi tentang ekosistem gambut pada alamat berikut: bit.ly/fungsigambut. Catatlah pada kolom dibawah, hewan dan tumbuhan apa saja yang diceritakan hidup pada ekosistem gambut dalam video tersebut.
- 2 Tuliskan pokok-pokok pemikiran yang ada pada tulisan diatas.



Ayo Berlatih

Setelah kita mendengarkan cerita tentang ekosistem gambut, yuk kita ingat-ingat lagi dengan menjawab pertanyaan berikut:

- 1 Sebuah daratan dikatakan sebagai wilayah ekosistem gambut jika terletak diantara

.....

.....

.....

- 2 Coba gambarkan bagaimana bentuk wilayah ekosistem gambut ?

Daftar Pustaka

- Maridi. 2012. *Penanggulangan Sedimentasi Waduk Wonogiri Melalui Konservasi Sub DAS Keduang dengan Pendekatan Vegetatif Berbasis Masyarakat*. Unpublished PhD thesis, Surakarta: Program Doktor Ilmu Lingkungan Pascasarjana Universitas Sebelas Maret.
- Maridi, Putri A, Alanindra S. 2014. Vegetation analysis of Samin Watershed, Central Java, as water and soil conservation efforts. *BIODIVERSITAS BIODIVERSITAS Journal of Biological Diversity* 15(2):215-223.
- Wang C, Chuan YZ, Zhong LX, Yang W, Huanhua P. 2013. Effect of vegetation on soil water retention and storage in a semi arid Alpine Forest catchment. *Journal of Arid Land* 5(2):207-219.
- Wikantika KA, Sinaga S, Darmawan TA, Lukman. 2005. Detection of vegetation changes using spectral mixture analysis from multitemporal data of landsat-TM and ETM. *Journal of Infrastructure and Built Environment* 1(2):11-21.
- Syifa DR. 2021. Mengenal Daerah Aliran Sungai serta Fungsi dan Ciri-Ciri Bagian Sungai Hulu, Tengah, dan Hilir. <https://www.tribunnews.com/pendidikan/2021/11/17/mengenal-daerah-aliran-sungai-serta-fungsi-dan-ciri-ciri-bagian-sungai-hulu-tengah-dan-hilir>
- Fatma D. 2016. 24 ciri-ciri sungai bagian hulu dan hilir daerah aliran sungai. <https://ilmu-geografi.com/ilmu-bumi/sungai/ciri-ciri-sungai-bagian-hulu-dan-hilir>



Bahan Bacaan Terpadu
Kurikulum
Muatan Lokal
Lingkungan
Daerah Aliran Sungai
dan Gambut



Supported by:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation,
Nuclear Safety and Consumer Protection



INTERNATIONAL
CLIMATE
INITIATIVE

based on a decision of
the German Bundestag

#PahlawanGambut
pahlawangambut.id