

Mengenal Karbon Aktif: Pengertian, Fungsi Hingga Perbedaannya dengan Arang

Published
9 months ago
on
18/04/2023
By
Ana Salsabila

Mengenal Karbon Aktif: Pengertian, Fungsi dan Perbedaannya dengan Arang



-
-
-
-

Karbon aktif sering kali disebut dengan arang aktif, namun memiliki perbedaan dengan arang biasa yang sering kita jumpai disekitar kita. Karbon aktif memiliki luas permukaan yang lebih besar dibanding dengan arang. Selain itu, dari segi harga pun berbeda sangat jauh.

Dalam perkembangan industri, kebutuhan arang aktif semakin meningkat. Dari produk ini banyak manfaat yang dapat diaplikasikan ke dalam berbagai bidang.

Memangnya, apa saja manfaat dari karbon aktif? Bagaimana proses pembuatannya? Simak ulasannya berikut ini!

Daftar Isi [tutup]

- [Apa yang Dimaksud Karbon Aktif?](#)
- [Apakah Karbon Aktif Sama dengan Arang?](#)
- [Apa Fungsi dari Karbon Aktif?](#)
 - [1. Bidang Industri](#)
 - [2. Bidang Kesehatan](#)
 - [3. Bidang Lingkungan](#)
 - [4. Bidang Pertanian](#)
- [Karbon Aktif Itu Terbuat dari Apa?](#)
- [Bagaimana Cara Membuat Karbon Aktif?](#)
- [FAQ](#)
 - [Karbon aktif itu terbuat dari apa?](#)
 - [Apakah karbon aktif sama dengan arang?](#)

Apa yang Dimaksud Karbon Aktif?



Apa itu karbon aktif?

Ada beberapa pengertian karbon aktif menurut berbagai sumber, antara lain:

1. Pujiono dan Mulyati (2017)

Karbon yang mengalami aktivasi baik secara kimia, fisika, atau keduanya.

2. Laos dan Selan (2016)

Suatu bahan berupa karbon amorf yang sebagian besar terdiri dari atom karbon bebas dan memiliki permukaan dalam sehingga kemampuan daya serapnya baik.

3. Lubis, Nasution, Zubir (2020)

Bahan karbon dengan struktur amorf dan luas permukaan internal yang besar dengan tingkat porositas yang tinggi.

4. Pambayun, Yulianto, Rachimoellah, Putri (2013)

Karbon amorf yang mempunyai luas permukaan berkisar antara 300-3500 m²/g dan mendapat perlakuan dengan uap serta panas sampai mempunyai afinitas yang kuat untuk menyerap bahan dengan kemampuan besar yaitu 25-100% terhadap berat karbon aktif.

5. Walas (1990)

Salah satu adsorben yang paling sering digunakan dalam proses adsorpsi, sebab memiliki daya adsorpsi dan luas permukaan yang lebih baik dibanding adsorben lainnya.

6. Atmayudha (2007)

Senyawa karbon yang telah ditingkatkan daya adsorpsinya dengan proses aktivasi. Proses ini terjadi dengan menghilangkan hidrogen, gas-gas, dan air dari permukaan karbon sehingga terjadi perubahan fisik pada permukaannya.

7. Dewi, Azhari, dan Nofriadi (2020)

Suatu bahan yang mengandung unsur karbon sebanyak 85-95% berbentuk padatan berpori.

Intinya, karbon aktif adalah suatu bahan yang mengandung unsur karbon yang berpori dengan luas permukaan yang besar sehingga banyak digunakan dalam berbagai aplikasi salah satunya sebagai penyerap (adsorben).

Apakah Karbon Aktif Sama dengan Arang?

Karbon aktif sering disebut sebagai arang aktif/*activated carbon/activated charcoal*, yang memiliki luas permukaan yang sangat besar. Namun, arang aktif berbeda dengan arang biasa.

Arang aktif memiliki pori-pori dan luas permukaan yang luas dibanding arang biasa, sebab dihasilkan dari proses pembakaran dengan suhu tinggi dan direndam dengan larutan kimia tertentu seperti HCl.

Secara kegunaan juga berbeda, arang biasa sering kali kita jumpai untuk membakar sate atau *barbeque*, sedangkan arang aktif atau karbon aktif digunakan untuk berbagai proses industri misalnya penyaringan air, penghilang bau, dan lainnya. Untuk harga jual arang biasa dan arang aktif sangat berbeda jauh. Jika 1 kg arang biasa harganya Rp5.000 per kg, maka harga arang aktif bisa mencapai lebih dari Rp1.000.000 per 25 kg. Sungguh berkali-kali lipat perbedaan harganya.

Baca juga: [Mengenal Daur Karbon: Pengertian dan Proses Kegiatannya](#)

Apa Fungsi dari Karbon Aktif?



Karbon aktif ternyata banyak digunakan diberbagai bidang loh, Apa saja? Secara umum karbon aktif banyak digunakan dalam berbagai bidang misalnya industri, kesehatan, lingkungan, dan pertanian (Lempang 2014).

1. Bidang Industri

Kegunaan karbon aktif di bidang industri biasa digunakan sebagai pemurni larutan (industri gula, minuman alkohol, bahan kimia dan farmasi), penyerap gas beracun, menghilangkan bau, penyerap emisi uap bahan bakar pada otomotif, serta sebagai filter rokok (Austin 1984; Harris 1999).

Kandungan arang aktif juga bisa ditemukan sebagai bahan tambahan dalam produk sehari-hari yang kita gunakan untuk membersihkan dan menghaluskan kulit seperti shampo, sabun, dan lulur.

2. Bidang Kesehatan

Berdasarkan penelitian Muthschler (1986), arang aktif dimanfaatkan untuk menangani keracunan eksternal dan terapi diare sekretorik. Jika terjadi keracunan secara oral, langkah yang bisa dilakukan dengan pemberian adsorben seperti arang aktif.

Dilansir dari laman halodoc.com, arang aktif mampu mengatasi masalah kesehatan seperti gangguan ginjal, gas dalam saluran pencernaan, diare, masalah mulut dan gigi, serta infeksi kulit.

3. Bidang Lingkungan

Karbon aktif memiliki sifat adsorben terhadap logam Pb, Hg, Cu, Ni, Cd dalam limbah cair, pelapisan tembaga, dan pelapisan nikel.

Arang aktif mampu menghilangkan kandungan logam yang dipengaruhi oleh pH dan konsentrasi karbon. Selain itu, arang aktif berperan penting dalam proses penjernihan air dan udara (Harris 1999) dan menghilangkan bau, warna, rasa yang terdapat dalam larutan.

Di beberapa negara, karbon aktif banyak digunakan sebagai penyerap residu pestisida pada proses penjernihan air untuk mendapatkan air minum yang layak konsumsi (Gerald dan Barthelemy 2003 dalam Gani 2007). Arang aktif dapat menyerap gas beracun pada industri cat dan perekat (Asano 1999).

4. Bidang Pertanian

Praktik penggunaan arang aktif dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi pada anakan *Eucalyptus urophylla*, bahkan lebih baik dibanding dengan kontrol, namun pertumbuhan akan lebih baik jika ditambahkan dengan kompos (Gusmailina dkk 2000).

Penambahan arang aktif sebanyak 15% bisa meningkatkan pertumbuhan tinggi 8,20%, diameter 45,95%, dan bobot biomassa 58,82% pada semai *Gmelina arborea* Roxb (Lempang dan Tikupadang 2013).

Selain digunakan sebagai komponen tambahan pada media tanah, arang aktif dapat digunakan pada media kultur *in vitro*. Penambahan arang aktif pro analisis 2 g/l ke dalam media anggrek *Oncidium*, dapat menambah pertumbuhan tinggi planlet, jumlah tunas, jumlah akar, dan luas daun.

Baca juga: [Apa Itu Karbon: Pengertian, Contoh, Fungsi, dan Bahaya yang Harus Kamu Ketahui](#)

Karbon Aktif Itu Terbuat dari Apa?

Bahan dasar pembuatan karbon aktif yaitu yang mengandung lignoselulosa, seperti tandan kosong kelapa sawit. Bahan dasar lain yang dapat digunakan dalam proses pembuatannya seperti limbah pertanian, akar, batang, tempurung, kulit kayu, kulit buah, daun, hingga bunga.

Walau demikian, arang aktif yang beredar di pasar umum di Indonesia biasanya terbuat dari kayu, tempurung kelapa, dan batu bara.

Bagaimana Cara Membuat Karbon Aktif?



Proses pembuatan arang aktif melalui proses pembakaran dengan suhu yang sangat tinggi.

Menurut Lubis dkk 2020, karbon aktif dapat dibuat melalui proses karbonisasi dan aktivasi.

Karbonisasi adalah sebuah fase untuk meningkatkan kandungan karbon dengan menghilangkan spesies non-karbon dengan menggunakan dekomposisi termal. Dalam produksinya, bahan organik dikarbonisasi untuk pertama kali pada suhu 600-700°C. Pada tahap ini melepaskan sebagian besar komponen volatil yaitu hasil pemecahan selulosa, hemiselulosa, dan lignin.

Produk yang dihasilkan berupa padatan dengan kandungan karbon yang cukup tinggi, sekitar 25-50% dihitung berdasarkan massa, tergantung pada bahan dan proses yang digunakan.

Aktivasi karbon adalah proses untuk meningkatkan volume pori, memperbesar diameter pori, dan meningkatkan porositas karbon aktif. Proses ini dapat menggunakan tiga metode meliputi fisika, kimia, maupun fisika dan kimia.

Proses aktivasi dengan cara kimia dilakukan perendaman dengan senyawa kimia sebelum dipanaskan. Arang direndam dalam larutan tertentu (H_3PO_4 , NH_4Cl , $AlCl_3$, HNO_3 , KOH , $NaOH$, $KMnO_4$, SO_3 , H_2SO_4 dan K_2S) selama 24 jam, kemudian ditiriskan, dan dipanaskan pada suhu 600-900°C selama 1 hingga 2 jam.

Aktivasi arang dengan cara fisika biasa menggunakan oksidator lemah seperti uap air, gas CO₂, N₂, O₂, dan gas oksidator lainnya. Proses ini dimulai dengan mengaliri gas-gas ringan ke dalam *retort* yang berisi arang dan dipanaskan pada suhu 800-1000 °C. Pada suhu di bawah 900 °C proses aktivasi dengan uap air akan berlangsung sangat lambat, sedangkan pada suhu lebih dari 1000°C menyebabkan kerusakan struktur kisi heksagonal pada arang (Manocha 2003).

Baca juga: [5 Cara Mengurangi Emisi Karbon yang Bisa Kamu Lakukan Sekarang Juga!](#)

Itulah penjelasan mengenai karbon aktif mulai dari pengertian, fungsi/manfaat, hingga cara pembuatannya. Semoga artikel ini dapat menambah pengetahuan kalian ya!

FAQ

Karbon aktif itu terbuat dari apa?

Arang aktif yang beredar di pasar umum di Indonesia biasanya terbuat dari kayu, tempurung kelapa, dan batu bara.

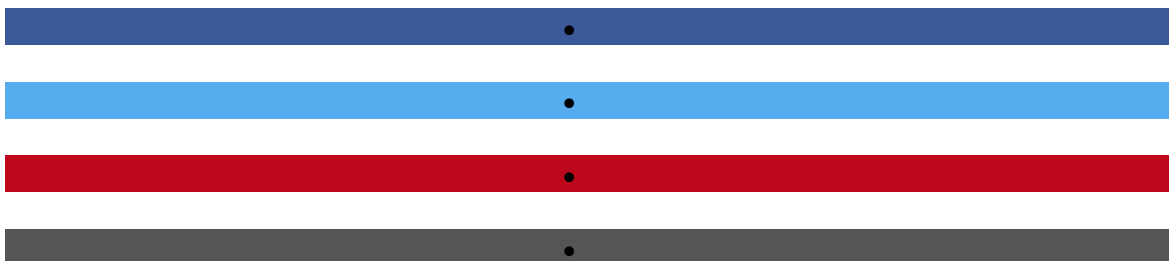
Apakah karbon aktif sama dengan arang?

Tidak sama. Karbon aktif sering disebut sebagai arang aktif/*activated carbon/activated charcoal*, yang memiliki luas permukaan yang sangat besar, dihasilkan dari proses pembakaran dengan suhu tinggi, dan direndam dengan larutan kimia tertentu seperti HCl. Dari segi harga arang aktif jauh lebih mahal dibanding dengan arang biasa.

Referensi dan rujukan yang digunakan dalam artikel

Buka

[Isi konten ini telah tersertifikasi internasional oleh WordProof. Segala material dalam situs ini dilindungi Hak Atas Kekayaan Intelektual \(HAKI\). Lihat sertifikasi di sini.](#)



RELATED TOPICS: [ARANG](#) [ARANG AKTIF](#) [KARBON AKTIF](#)

UP NEXT

Peringatan Hari Bumi 22 April 2023! Kembali Ke Fitri Kembali untuk Bumi

DON'T MISS

Energi Alternatif: Potensi di Indonesia dan 5 Contohnya



Ana Salsabila

Ana Salsabila adalah Junior SEO Content Writer di LindungiHutan yang berpengalaman dalam penulisan artikel tentang lingkungan dan kehutanan.

YOU MAY LIKE

CLICK TO COMMENT

HUTANPEDIA

Menyemai Masa Depan: Konservasi Tumbuhan dalam Hari Satu Juta Pohon



Published

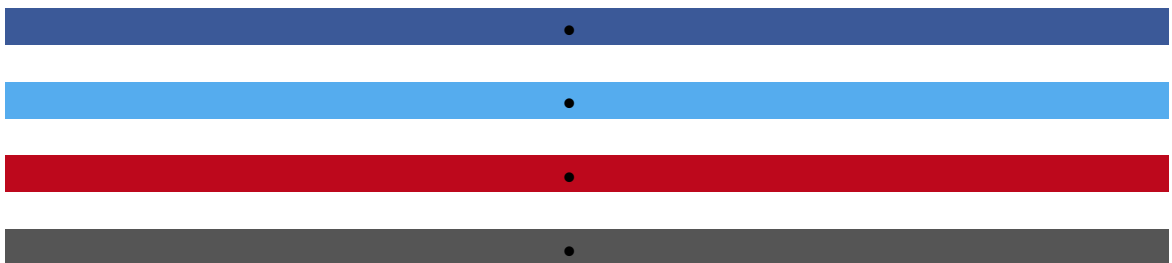
5 days ago

on

09/01/2024

By

LindungiHutan Official



Penulis: *Rizmoon Nurul Zulkarnaen* . *Periset Konservasi Tumbuhan* – Pusat Riset Konservasi Tumbuhan, Kebun Raya dan Kehutanan, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)

Setiap tahun, kita merayakan Hari Satu Juta Pohon, ini adalah sebuah momen spesial yang lebih dari sekadar menanam pohon baru. Ini adalah hari di mana kita, sebagai komunitas global, bergandengan tangan untuk menunjukkan cinta kita kepada Bumi. Saat kita menggali tanah, membuat lubang tanam dan menanam bibit-bibit baru, kita juga menanam dan menyamai harapan serta berkomitmen untuk masa depan yang lebih hijau. Namun, di balik semangat ini, ada isu mendalam yang sering terlewatkan: “Bagaimana dengan nasib tumbuhan terancam kepunahan?”.

Oleh karena itu, kita harus menyadari bahwa tumbuhan ini bukan sekadar bagian dari pemandangan indah kita, mereka adalah pondasi yang menopang kehidupan di planet bumi ini. Mereka memberi kita oksigen untuk bernapas, makanan (daun, buah, dan biji-bijian) untuk dimakan, dan bahkan untuk dijadikan obat-obatan. Ketika kita kehilangan satu spesies tumbuhan, kita tidak hanya kehilangan warna tetapi kita kehilangan sebagian dari sistem kehidupan itu sendiri. Keragaman tumbuhan yang terancam ini menyerukan tindakan kita, tidak hanya sebagai penanam pohon tetapi sebagai pelindung keanekaragaman hayati.

Dalam merayakan Hari Satu Juta Pohon tahun ini, mari kita luangkan waktu untuk memikirkan lebih jauh. Mari kita jadikan ini bukan hanya tentang menambah jumlah pohon, tapi tentang bagaimana kita bisa berkontribusi dalam melindungi spesies tumbuhan yang langka, endemik, dan berharga. Ini adalah tentang memelihara Bumi dengan cara yang lebih menyeluruh dan berkesinambungan. Dengan memadukan pengetahuan dan kepedulian, kita bisa menjadikan perayaan ini lebih bermakna, tidak hanya untuk kita tetapi juga untuk generasi yang akan datang.

Baca juga: Apa Itu Kawasan Konservasi? Berikut Pengertian, Tujuan, dan Manfaatnya

Daftar Isi

- [Tumbuhan Terancam Kepunahan Terkini](#)
- [Pentingnya Konservasi Tumbuhan](#)
 - [Artikel ini merupakan hasil kolaborasi antara LindungiHutan bersama Biodiversity Warriors dalam rangka merayakan Hari Gerakan Satu Juta Pohon](#)
- [Rizmoon Nurul Zulkarnaen, S.Hut., M.Si.](#)

Tumbuhan Terancam Kepunahan Terkini

Saat ini, dunia kita menghadapi tantangan besar dalam hal kelestarian tumbuhan. Perlu diketahui bersama, bahwa tumbuhan dikatakan terancam kepunahan jika sudah menyandang status konservasi Kritis (*Critically Endangered*), Gending (*Endangered*), dan Rawan (*Vulnerable*).

Menurut International Union for Conservation of Nature (IUCN), data tumbuhan terancam kepunahan terkini menyebutkan secara global ada sekitar 25.646 tumbuhan yang terancam kepunahan dengan rincian sebagai berikut 5.702

tumbuhan Kritis, 10.901 tumbuhan Genting dan 9.673 tumbuhan Rawan. Sedangkan, untuk Indonesia, secara total ada 1.231 tumbuhan terancam kepunahan dengan komposisi 208 Kritis, 474 Genting, dan 549 Rawan. Perlu diingat, bahwa tren ke depan jumlah tersebut akan meningkat seiring dengan ancaman yang semakin meluas. Angka ini, yang mungkin terlihat hanya sebagai statistik, sebenarnya menyimpan kisah yang lebih dalam tentang krisis biodiversitas yang kita hadapi.

Ancaman kepunahan ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, mulai dari perubahan iklim, deforestasi, hingga eksploitasi berlebihan. Di banyak tempat di dunia, hutan yang kaya akan keanekaragaman tumbuhan terus-menerus berkurang karena pembalakan, konversi lahan untuk pertanian, dan pembangunan infrastruktur. Pada saatnya nanti, hilangnya habitat ini tidak hanya mengancam tumbuhan itu sendiri tetapi juga spesies lain yang bergantung padanya, termasuk manusia itu sendiri.

Selain itu, perubahan iklim global membawa dampak signifikan. Perubahan suhu dan pola curah hujan memengaruhi siklus hidup tumbuhan, terutama bagi spesies yang memiliki rentang habitat yang sangat spesifik. Mereka yang tidak dapat beradaptasi dengan cepat menghadapi risiko kepunahan yang lebih besar.

Pentingnya konservasi tumbuhan tidak bisa diremehkan begitu saja. Tumbuhan adalah sumber utama oksigen dan penyerap karbon dioksida, menjadikannya pemain kunci dalam mengatasi perubahan iklim. Mereka juga menjadi dasar dari rantai makanan dan penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem. Lebih dari itu, banyak tumbuhan memiliki nilai ekonomi, budaya, dan kesehatan yang signifikan, banyak obat-obatan modern berasal dari tumbuhan, dan beberapa spesies memiliki peran penting dalam tradisi dan kepercayaan lokal.

Dalam menghadapi realitas ini dan menyambut Hari Satu Juta Pohon memberikan kita kesempatan untuk refleksi dan aksi. Tidak hanya sebagai simbol harapan, tetapi juga sebagai *platform* untuk menyoroti dan mengatasi tantangan yang dihadapi oleh tumbuhan terancam punah. Kita perlu mengakui bahwa setiap spesies yang kita selamatkan menambah kekayaan dan ketahanan ekosistem kita.

Baca juga: Pengertian Konservasi, Preservasi, Restorasi, dan Revitalisasi
Pentingnya Konservasi Tumbuhan

Dokumen Pribadi: Kegiatan Konservasi Tumbuhan Endemik Gunung Ungaran, Jawa Tengah

Tumbuhan memainkan peran esensial yang sering tidak terlihat dalam ekosistem dan kehidupan manusia. Mereka bukan hanya agen fotosintesis yang mengubah karbon dioksida menjadi oksigen, tetapi juga komponen kunci dalam menjaga keseimbangan ekologis. Melalui proses fotosintesis, tumbuhan berkontribusi pada siklus karbon global, yang merupakan faktor penting dalam regulasi iklim. Selain itu, tumbuhan sebagai sumber daya genetik yang penting, menyediakan keanekaragaman genetik yang diperlukan untuk adaptasi dan evolusi spesies.

Di luar peran mereka dalam fotosintesis, tumbuhan juga merupakan elemen mendasar dalam jaringan trofik ekosistem. Mereka menyediakan energi dan nutrisi untuk berbagai tingkatan trofik selanjutnya, mendukung kehidupan beragam spesies hewan, serangga, dan mikroorganisme. Keragaman tumbuhan menjamin fungsi ekosistem yang sehat, mulai dari polinasi hingga dekomposisi, dan dari pengendalian erosi hingga regulasi siklus air.

Kehilangan keanekaragaman hayati tumbuhan, terutama yang terancam punah, merupakan salah satu isu konservasi yang paling mengkhawatirkan. Hilangnya spesies tumbuhan berarti kehilangan potensi genetik yang mungkin krusial dalam adaptasi ekosistem terhadap perubahan lingkungan, serta gangguan pada interaksi ekologis yang bisa mengakibatkan ketidakstabilan ekosistem dan penurunan layanan ekosistem.

Dari perspektif manusia, tumbuhan adalah sumber daya ekonomi yang vital, memberikan bahan baku untuk industri farmasi, pertanian, dan hortikultura. Banyak obat-obatan modern berasal dari tumbuhan, seringkali dari spesies yang langka atau belum diteliti sepenuhnya. Di samping itu, tumbuhan memiliki peran penting dalam budaya dan tradisi masyarakat di seluruh dunia, sering menjadi elemen penting dalam identitas dan warisan budaya.

Dari sudut pandang konservasi, menjaga keanekaragaman hayati tumbuhan adalah upaya untuk mempertahankan keseimbangan ekologis, kekayaan genetik, dan stabilitas ekosistem. Ini adalah tanggung jawab bersama untuk memastikan bahwa keanekaragaman hayati tumbuhan tetap lestari, tidak hanya untuk kebutuhan ekologis tetapi juga untuk kesejahteraan dan kelangsungan hidup manusia.

Dengan demikian, Hari Satu Juta Pohon menjadi lebih dari sekadar simbol harapan, ini adalah panggilan untuk bertindak dan *take action now!* serta mendorong kontribusi aktif terhadap pelestarian keanekaragaman hayati tumbuhan demi masa depan yang lebih berkelanjutan.

Salam Konservasi!

Salam Lestari!

Baca juga: Thomas Heri Wahyono, Pakar Mangrove dari Kampung Laut Cilacap Mendapat Penghargaan

Artikel ini merupakan hasil kolaborasi antara LindungiHutan bersama Biodiversity Warriors dalam rangka merayakan Hari Gerakan Satu Juta Pohon

Biodiversity Warriors (BW) dibentuk oleh Yayasan KEHATI pada 18 Juni 2014 di Jakarta. Pada saat yang sama juga diluncurkan website BW, yaitu <https://biodiversitywarriors.kehati.or.id/> sebagai wadah pendaftaran diri menjadi anggota BW sekaligus media saling berbagi pengetahuan tentang keanekaragaman hayati Indonesia