

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Konsep Teoritis

1. Mahkota Nanas

Mahkota Nanas atau tunas mahkota adalah tunas yang berasal dari mahkota buah, Tunas ini kurang baik untuk di gunakan sebagai bibit karena kurang kuat²³. Tanaman Nanas dapat dibudayakan secara komersial dengan sistem monokultur (satu jenis tanaman). Namun demikian, di lahan kering, kebanyakan Nanas ditanam sebagai tanaman selingan di antara ubi kayu atau tanaman tahunan lainnya yang daunnya tidak rimbun. Satu pohon Nanas hanya menghasilkan satu buah Nanas. Buah berikutnya muncul dari tanaman anakan. Beberapa literatur menyebutkan tanaman Nanas berasal dari brazilia (Amerika Selatan).

Tanaman Nanas selanjutnya berkembang ke seluruh dunia yang beriklim tropis (panas). Di madagaskar, tanaman Nanas mulai ditanam pada tahun 1548, di India pada tahun 1950, di Filipina tahun 1558, singapura pada tahun 1637, Taiwan tahun 1650, di Afrika selatan tahun 1660, dan mulai ditanam di Indonesia sekitar tahun 1599. Dalam waktu tidak lama Nanas sudah menyebar di seluruh Provinsi di Indonesia. Pada masa mendatang tanaman Nanas akan berkembang lebih luas lagi seiring perkembangan

²³Budi Samadi, *Op.Cit.*, hlm. 16.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

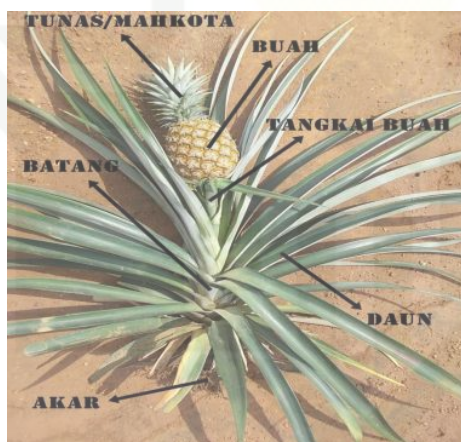
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

industri pengalengan dan makanan²⁴. Dalam sistematika tumbuhan, Nanas dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi	: Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
Subdividi	: Angiospermae (berbiji tertutup)
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Farinosae
Famili	: Bromeliaceae
Genus	: Ananas
Spesies	: <i>Ananas comosus</i> (L.) Merr ²⁵ .

2. Morfologi Nanas

Struktur tubuh tanaman nanas terdiri dari akar, batang, daun, bunga, buah, dan tunas.



Gambar II. 1. Morfologi Nanas

²⁴*Ibid.*, hlm. 3-4.

²⁵*Ibid.*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Akar

Tanaman nanas memiliki sistem perakaran yang dangkal dan terbatas. batang yang kemudian masuk ke dalam Kedalam perakaran di dalam tanah tidak lebih dari 30 cm. Selain akar tanah, tanaman nanas juga memiliki akar samping yang keluar dari ruas-ruas tanah melalui sela-sela di antara daun.

b. Batang

Batang nanas pendek dan tertutup oleh daun-daunnya. Bentuk batang seperti gada, beruas-ruas pendek \pm 5-10 mm. Ruas itu merupakan tempat melekat daun dan tunas. Pada batang bagian bawah sering tumbuh tunas yang kelak akan menjadi tanaman baru.

c. Daun

Daun nanas tidak bertangkai dan tidak mempunyai tulang daun. Daunnya panjang seperti tulang, mampu menampung embun di pagi hari. Oleh sebab itu, nanas dapat bertahan hidup pada keadaan kering dalam waktu yang relatif lama. Tata letak daun dari bawah ke atas seperti spiral.

d. Bunga

Bunga nanas betada di ujung tanaman yang tersusun dari tangkai berukuran panjang. Setiap tangkai bungan terdiri dari 100-200 kuntum bungan yang melekat saling berhimpit.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

e. Buah

Nanas termasuk buah majemuk karena terdiri dari kumpulan buah kecil yang jumlahnya antara 100-200. Pada umumnya buah Nanas tidak berbiji karena saat bungan mekar, bakal biji berguguran. Yang dapat menjadi biji pada buah yang telah masak sangatlah sedikit²⁶.

f. Mahkota Nanas

Mahkota tanaman Nanas merupakan batang pendek dengan beberapa daun yang melekat padanya dan terletak di atas puncak buah²⁷.



Gambar II. 2. Mahkota Nanas
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Secara struktur serat disusun dari berbagai komponen kimia yaitu selulosa, hemiselulosa, lignin, pektin, lilin dan lemak, serta zat-zat lain yang bersifat larut dalam air. Komposisi serat kering daun Mahkota Nanas dapat di lihat dalam table II. 2²⁸.

²⁶*Ibid.*, hlm. 12-15.

²⁷Ismawardian Nurmahayu, *Loc. Cit.*

²⁸Glory Riama, Austrin Veranika, Prasetyowati, *Pengaruh H₂O₂, Konsentrasi NaOH Dan Waktu Terhadap Derajat Putih Pulp Dari Mahkota Nanas*, Vol. 18, No. 3 (Palembang: Jurnal Teknik Kimia Universitas Sriwijaya, 2012), hlm. 28.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel II. 1. Komposisi kering serat daun mahkota nanas

Komposisi kimia	Serat Nanas (%)
Selulosa	62,9 – 65,7
Lignin	4,4 – 4,7
Serat Kasar	22,3 – 25,4
Abu	3,7 – 4,1

Sumber: Glory Riama, dkk, 2012

Manfaat Mahkota Nanas ini digunakan sebagai bahan baku pembuatan karbon aktif karena kandungan selulosa yang tinggi maka kadar karbon didalam Mahkota Nanas juga tinggi²⁹. Selulosa adalah suatu polisakarida dengan glukosa sebagai monomernya³⁰. dan terdapat serat-serat panjang yang bersama-sama hemiselulosa, pektin, dan protein, membentuk struktur jaringan yang memperkuat dinding sel tanaman³¹.

3. Proses Adsorpsi

Adsorpsi merupakan proses pemisahan secara selektif terhadap suatu komponen atau zat pengotor (impurity) yang terkandung dalam fluida dengan cara mengkontakkan fluida tersebut dengan adsorben padatan. Proses adsorpsi dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya pH sistem, rasio massa adsorben dengan adsorbat, suhu adsorpsi, waktu adsorpsi, konsentrasi adsorbat. Pada proses adsorpsi terjadi perpindahan massa dari fluida (dapat berupa fasa gas atau cairan) ke fasa padatan. Solut yang terserap pada

²⁹Berta Dwiani Atma, *Loc. Cit.*

³⁰Siti Soetarmi Tjitrosomo, Nawang sugiri, *Biologi* (Bogor: Erlangga, 1983), hlm. 67.

³¹Winarno, *Kimia pangan dan gizi* (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 1984), hlm. 33.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

permukaan padatan disebut dengan adsorbat sedangkan padatan penyerap disebut dengan adsorben³².

4. Karbon Aktif

Arang bagi sebagian besar orang hanyalah benda berwarna hitam yang biasa digunakan untuk bahan bakar pengganti kayu bakar. Namun arang ternyata tidak hanya sebatas bahan bakar alternatif, namun juga digunakan diberbagai bidang mulai dari medis hingga seni rupa. Arang aktif sebagai produk turunan dari arang sangat dibutuhkan oleh industri pangan, kimia, tekstil, farmasi, penjernihan air dan limbah, serta zat penghilang kotoran dan bau³³.

Karbon aktif merupakan padatan amorf berbentuk heksagonal datar dengan sebuah atom C pada setiap sudutnya serta mempunyai permukaan yang luas dan jumlah pori yang sangat banyak. Karbon aktif adalah bentuk umum dari berbagai macam produk yang mengandung karbon yang telah diaktifkan untuk meningkatkan luas permukaannya. Karbon aktif berbentuk kristal mikro karbon grafit dengan pori-pori yang telah berkembang kemampuannya dalam mengadsorpsi gas dan uap dari campuran gas dan zat-zat yang tidak larut atau yang terdispersi dalam cairan³⁴.

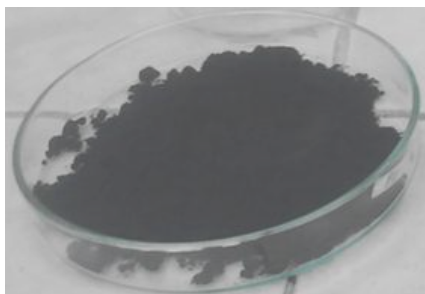
³²Landiana Etni Laos, Mahardika Prasetya Aji, Sulhadi, *Loc. Cit.*

³³R. Sudratjat, Gustan pari, *Arang Aktif, Teknologi Pengolahan Dan Masa Depanya* (Jakarta: Jurnal Badan Penelitian Dan Pengembangan Kehutanan, 2011), hlm. V.

³⁴Rendi Hadi Santoso, Bambang Susilo, Wahyunanto Agung Nugroho, *Pembuatan Dan Karakterisasi Karbon Aktif Dari Kulit Singkong (Manihot Esculenta Crantz) Menggunakan Activating Agent KOH*, Vol. 2, No. 3 (Malang: Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem Universitas Brawijaya, 2014), hlm. 280.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar II. 3. Karbon Aktif
 Sumber: Dokumentasi Penulis

Pada dasarnya karbon aktif dapat dibuat dari semua bahan yang mengandung karbon. Karbon aktif adalah arang yang telah diaktifkan baik secara fisika maupun kimia yang menghasilkan karbon dengan pori-pori lebih terbuka. Hal ini menyebabkan karbon aktif dapat menyerap gas atau zat lain dalam larutan dan udara, mempunyai daya ikat yang kuat terhadap zat yang hendak dipisahkan secara fisik atau kimiawi. Bahan baku yang dapat dibuat menjadi karbon aktif adalah semua bahan yang mengandung karbon³⁵. Berikut ini disajikan beberapa kualitas karbon aktif dan penggunaan karbon aktif.

³⁵Qossim Sya'ban, *Penyerapan Ion Aluminium (Al) dan Besi (Fe) Dalam Larutan Sodium Sulfat Menggunakan Karbon Aktif* (Jakarta: Jurnal UIN Syarif Hidayattullah, 2010), hlm. 7.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel II. 2. Kualitas karbon aktif menurut SNI (1995)

Uraian	Prasyarat Kualitas	
	Butiran	Serbuk
Bagian yang hilang pada pemanasan 950 °C	Maks. 15	Maks. 20
Kadar air %	Maks. 4,5	Maks. 15
Kadar abu %	Maks. 2,5	Maks. 10
Bagian yang tidak mengarang	0	0
Daya serap Terhadap I ₂ mg/g	Min. 750	Min. 750
Karbon aktif murni %	Min. 80	Min. 65
Daya serap Terhadap benzene, %	Min. 25 %	-
Daya serap Terhadap methylene blue, mg/g	Min. 60	Min. 120
Berat Jenis curah, g/ml	0,45-0,55	0,3-0,35
Lolos Mesh %	-	Min. 90
Jarak Mesh %	90	-
Kekerasan %	90	-

Sumber: R. Sudrajat, gustan pari, 2011

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel II. 3. Kegunaan karbon aktif

PEMAKAI	KEGUNAAN
Industri obat dan makanan	Menyaring, penghilangan bau dan rasa
Minuman keras dan Ringan	Penghilangan warna, bau pada minuman
Kimia perminyakan	Penyulingan bahan mentah
Pembersih air	Penghilangan warna, bau penghilangan resin
Budi daya udang	Permurnian, penghilangan ammonia, netrite phenol dan logam berat
Industri gula	Penghilangan zat-zat warna, menyerap proses penyaringan menjadi lebih sempurna
Pelarut yang digunakan kembali	Penarikan kembali berbagai pelarut
Pemurnian gas	Menghilangkan sulfur, gas beracun, bau busuk asap
Katalisator	Reaksi katalisator pengangkut vinil chloride, vinil acetat
Pengolahan Pupuk	Pemurnian, penghilangan bau

Sumber: Meilita Tryana Sembiring dan Tuti Sarma Sinaga, 2003

5. Karbonisasi

Pembuatan karbon aktif secara konvensional dilakukan melalui dua tahap, yaitu dengan proses karbonisasi dan aktivasi. Karbonisasi (pengarangan) adalah suatu proses pirolisis (pembakaran) tak sempurna dengan udara terbatas dari bahan yang mengandung karbon. Pada proses ini

pembentukan struktur pori dimulai. Tujuan utama dalam proses ini adalah untuk menghasilkan butiran yang mempunyai daya serap dan struktur yang rapi.

Dasar karbonisasi adalah pemanasan. Bahan dasar dipanaskan dengan temperatur yang bervariasi sampai 1300°C. Material organik didekomposisi dengan menyisakan karbon dan komponen volatile yang lain diuapkan. Sifat-sifat dari hasil karbonisasi ini ditentukan oleh kondisi dari bahan dasarnya. Beberapa parameter yang biasa digunakan untuk menentukan kondisi karbonisasi yang sesuai yaitu temperature akhir yang dicapai, waktu karbonisasi, laju peningkatan temperatur, medium dari proses karbonisasi.

Temperatur akhir proses mempunyai pengaruh yang lebih besar terhadap struktur dari butiran. Pada temperatur tinggi akan terjadi berbagai macam reaksi dari bahan mentah, sesuai dengan sifat dari struktur kimianya. Reaktivitas dari hasil karbonisasi yang didapat setelah pirolisisi pada temperatur 300°C lebih rendah dari temperatur 600°C dikarenakan penurunan jumlah karbonnya. Jika temperatur yang dinaikkan dengan cepat, pembentukan sebagian besarnya terbentuk pori yang berukuran lebih besar. Reaktivitas hasil karbonisasinya lebih besar dari pada hasil yang dipanaskan dengan laju lambat.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6. Aktivasi

Aktivasi adalah suatu perlakuan terhadap arang yang bertujuan untuk memperbesar pori yaitu dengan cara memecahkan ikatan hidrokarbon atau mengoksidasi molekul-molekul permukaan sehingga karbon mengalami perubahan sifat, baik fisika maupun kimia, yaitu luas permukaannya bertambah besar dan berpengaruh terhadap daya adsorpsi. Produk dari karbonisasi tidak dapat diaplikasikan sebagai adsorben (karena struktur porusnya tidak berkembang) tanpa adanya tambahan aktivasi. Dasar metode aktivasi terdiri dari perawatan dengan gas pengoksidasi pada temperatur tinggi.

Proses aktivasi menghasilkan karbon oksida yang tersebar dalam permukaan karbon karena adanya reaksi antara karbon dengan zat pengoksidasi. Aktivasi karbon aktif dapat dilakukan melalui 2 cara, yakni aktivasi secara kimia dan aktivasi secara fisika. Aktivasi kimia merupakan proses pemutusan rantai karbon dari senyawa organik dengan pemakaian bahan-bahan kimia. Aktivasi secara kimia biasanya menggunakan bahan-bahan pengaktif seperti garam kalsium klorida (CaCl_2), kalium Klorida (KCl), Magnesium Klorida (MgCl_2), Seng Klorida (ZnCl_2), Natrium Hidroksida (NaOH), Natrium Karbonat (Na_2CO_3) dan Natrium Klorida (NaCl). Pemilihan bahan kimia sebagai aktivator didasarkan pada dampak terhadap lingkungan, nilai ekonomis dan perbedaan elektro positifnya.

Bahan-bahan pengaktif tersebut berfungsi untuk mendegradasi atau penghidrasi molekul organik selama proses karbonisasi, membatasi

pembentukan tar, membantu dekomposisi senyawa organik pada aktivasi berikutnya, dehidrasi air yang terjebak dalam rongga-rongga karbon, membantu menghilangkan endapan hidrokarbon yang dihasilkan saat proses karbonisasi dan melindungi permukaan karbon sehingga kemungkinan terjadinya oksidasi dapat dikurangi. Kerugian penggunaan bahan-bahan mineral sebagai pengaktif terletak pada proses pencucian bahan-bahan mineral tersebut kadang-kadang sulit dihilangkan lagi dengan pencucian. Sedangkan kauntungan penggunaan bahan-bahan mineral sebagai pengaktif adalah waktu aktivasi yang relative pendek, karbon aktif yang dihasilkan lebih banyak dan daya serap adsorpsi terhadap suatu adsorbat akan lebih baik³⁶.

Proses aktivasi karbon aktif secara kimia pada umumnya dipengaruhi oleh faktor-faktor sebagai berikut:

a. Jenis zat aktivasi

Kenaikan daya serap karbon yang dihasilkan berbeda untuk tiap jenis zat aktivasi.

b. Konsentrasi zat aktivasi

Semakin besar konsentrasi zat aktivasi maka daya serap karbon yang dihasilkan semakin besar, tetapi pada penggunaan konsentrasi yang terlalu tinggi akan mendegradasi atau merusak selulosa yg mengakibatkan daya serap karbon aktif menurun.

³⁶Assiddiki, Muktadi Amri, Karbon Aktif, 2010, [http:// www. Young chemist13 blogspot.co.id /2010/ 07/karbon-aktif. html](http://www.Youngchemist13.blogspot.co.id/2010/07/karbon-aktif.html) diakses pada tanggal 28 januari 2016.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

c. Ukuran bahan baku

Semakin kecil ukuran bahan baku yang diaktifkan sebegini baik karena luas kontak antara bahan dengan larutan aktivasi semakin besar.

d. Suhu pengarangan atau suhu karbonisasi

Penggunaan suhu karbonisasi yang berbeda akan menghasilkan karbon aktif dengan daya serap yang berbeda.

e. Waktu karbonisasi³⁷.

7. Koloid

a. Pengertian Koloid

Koloid adalah suatu campuran yang terdiri dari dua fasa, yaitu fasa pendispersi yang kontinu dan fasa terdispersi yang tidak kontinu³⁸. Sistem koloid adalah suatu bentuk campuran yang keadaannya terletak di antara larutan dan suspensi. Koloid terdiri dari dua bentuk, yaitu fase terdispersi (zat yang didispersikan) dan medium pendispersi (medium yang digunakan untuk mendispersikan). Contohnya campuran air dan susu. Susu merupakan fase terdispersi dan air merupakan medium pendispersi.

b. Macam-macam Koloid

³⁷Siti salamah, *Loc. Cit.*

³⁸Mulyono, *Loc. Cit.*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel II. 4. Macam-macam Koloid

No	Fase Terdispersi	Medium Pendispersi	Nama Koloid	Contoh
1	Padat	Gas	Aerosol padat	Asap pembakaran
2	Padat	Cair	Sol cair	Tinta, cat
3	Padat	Padat	Sol padat	Kaca berwarna
4	Cair	Gas	Aerosol cair	Kabut, awan, cat semprot
5	Cair	Cair	Emulsi	Susu, santan, mayones
6	Cair	Padat	Emulsi padat	Jeli, keju, mentega
7	Gas	Cair	Buih	Buih sabun
8	Gas	Padat	Busa padat	Karet busa, batu apung

c. Sifat- sifat koloid

1) Efek tyndall

Adalah peristiwa penghamburan cahaya oleh partikel-partikel koloid.

2) Gerak brown

Adalah gerakan partikel-partikel koloid berbentuk zig-zag.

3) Elektroforesisi

Adalah peristiwa pemisahan partikel koloid yang bermuatan, dimana koloid yang bermuatan positif akan bergerak kearah elektroda negatif dan koloid yang bermuatan negatif akan bergerak kearah elektroda yang bermuatan positif, sehingga bisa digunakan untuk menentukan jenis muatan koloid.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4) Adsorpsi

Adalah peristiwa penyerapan ion-ion oleh partikel koloid, sehingga partikel koloid menjadi bermuatan.

5) Koagulasi

Adalah peristiwa penggumpalan partikel koloid³⁹.

8. Sumber Belajar

Sumber belajar adalah sebagai segala sesuatu yang ada di sekitar lingkungan kegiatan belajar yang secara fungsional dapat digunakan untuk membantu optimalisasi hasil belajar⁴⁰. Menurut association for educational communications and technology (AECT) sumber pembelajaran adalah segala sesuatu atau daya yang dapat dimanfaatkan oleh guru, baik secara terpisah maupun dalam bentuk gabungan, untuk kepentingan belajar mengajar dengan tujuan meningkatkan efektivitas dan efisiensi tujuan pembelajaran. AECT melalui karyanya “the definition of educational technology” (1977) mengklasifikasikan sumber belajar menjadi 6 macam:

- a. Message (pesan), yaitu informasi atau ajaran yang diteruskan oleh komponen lain dalam bentuk gagasan, fakta, arti, dan data.
- b. People (orang), yakni manusia yang bertindak sebagai penyimpanan, pengolah, dan penyaji pesan. Misalnya guru, dosen, tutor, peserta didik, dan lainnya.

³⁹Agus Kamaludin dan Jamil Suprihatiningrum, *Uji Kompetensi Kimia* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hlm. 422-426.

⁴⁰Nunu Mahnun, *Loc. Cit.*

- c. Materials (bahan), yaitu perangkat lunak yang mengandung pesan. Seperti buku, handout, slide, film, dan video.
- d. Device (alat), yakni suatu perangkat keras yang digunakan untuk menyampaikan pesan yang tersimpan dalam bahan. Misalnya, overhead projector, video tape/recorder, pesawat radio, internet dan lainnya.
- e. Technique (teknik), yaitu prosedur atau acuan yang dipersiapkan untuk penggunaan bahan, peralatan untuk menyampaikan pesan. Misalnya, pengajaran program, simulasi, demonstrasi dan lainnya.
- f. Setting (lingkungan), yaitu situasi atau suasana sekitar di mana pesan disampaikan. Misalnya, ruang kelas, perpustakaan, laboratorium, dan lainnya⁴¹.

9. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah penelitian yang dilakukan oleh:

1. Satriyani Siahaan, dkk, tentang “Penentuan kondisi optimum suhu dan waktu karbonisasi pada pembuatan arang dari sekam padi”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin lama waktu dan semakin tinggi suhu karbonisasi maka rendemen yang dihasilkan semakin sedikit, semakin

⁴¹*Ibid.*, hlm. 22-23.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

meningkat suhu dan waktu karbonisasi maka kadar abu akan semakin tinggi⁴².

2. Landiana Etni Laos, dkk, tentang “Pengaruh konsentrasi karbon aktif kulit kemiri dan aplikasinya terhadap penjernihan limbah cair *methylene blue*”. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa Karbon aktif dapat digunakan dalam proses penjernihan larutan warna *methylene blue*, dan Karbon aktif yang dihasilkan memenuhi standar SNI dengan hasil pengujian kadar air yaitu antara 13%-4,5% dimana standar SNI maksimum 15% dan kadar abu yaitu antara 1,5%-7,5% dimana standar SNI maksimum 10%⁴³.
3. Nagendran Selvanathan dan Noor Syuhadah Subki, tentang “Dye adsorbent by pineapple activated carbon H₃PO₄ and NaOH Activation”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karbon aktif dari limbah Nanas yaitu dari Mahkota Nanas, kulit dan inti efektif menghilangkan/menghapus zat warna *methylene blue* yang berguna untuk mengontrol polusi air⁴⁴.

⁴²Satriyani Siahaan, Melvha Hutapea, Rosdanelli Hasibuan, *Penentuan Kondisi Optimum Suhu dan Waktu Karbonisasi Pada Pembuatan Arang Dari Sekam Padi* (Medan: Jurnal Departemen Teknik Kimia Universitas Sumatera Utara), 2013, hlm. 29.

⁴³Landiana Etni Laos, Mahardika Prasetya Aji, Sulhadi, *Op. Cit.*, hlm. 144.

⁴⁴Nagendran Selvanathan dan Noor Syuhadah Subki, *Op. Cit.*, hlm. 9479.