
PEMANFAATAN TONGKOL JAGUNG PADA PEMBUATAN KARBON AKTIF DENGAN MENGGUNAKAN AKTIVATOR (Na_2CO_3) SERTA PENGARUHNYA TERHADAP SAMPEL AIR SUMUR GALI MENGGUNAKAN PARAMETER pH, *TURBIDITY*, *TOTAL SUSPENDED SOLID* (TSS) & *TOTAL DISSOLVED SOLID* (TDS)

Oleh

Ineke Febriana Anggraini¹, Euis Kusniawati², Mesi Mayangsari³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Analisis Laboratorium Migas Politeknik Akamigas
Palembang, 30257, Indonesia

E-mail: ¹feby@pap.ac.id

Article History:

Received: 23-12-2022

Revised: 20-01-2023

Accepted: 23-01-2023

Keywords:

Karbon aktif, Na_2CO_3 ,
Tongkol jagung, pH,
Turbidity, TSS & TDS

Abstract: Limbah tongkol jagung merupakan hasil perkebunan jagung yang biasanya langsung dibuang oleh para pedagang yang menjual makanan berbahan baku buah jagung ke lingkungan. Limbah tongkol jagung dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku pembuatan karbon aktif karena mempunyai struktur berpori dan mengandung selulosa dan hemiselulosa yang cukup tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik karbon aktif yang dibuat dari arang tongkol jagung dengan aktivator Na_2CO_3 . Proses karbonisasi karbon aktif dilakukan menggunakan alat furnace selama 30 menit dengan suhu 400 °C. Karbon aktif hasil proses karbonisasi dihaluskan kemudian di ayak dengan ayakan 80 mesh kemudian diaktivasi selama 24 jam dengan larutan Na_2CO_3 dengan variasi konsentrasi 2%. Setelah dilakukan pengujian terhadap karakteristik karbon aktif yaitu kadar abu didapatkan hasil sebesar 5,38% dan kadar air didapatkan hasil sebesar 3,93%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karbon aktif limbah tongkol jagung mampu menurunkan parameter pH 8,6, Turbidity 42 NTU, Total Suspended Solid (TSS) 34 mg/L dan Total Dissolved Solid (TDS) 510 mg/L. Limbah tongkol jagung mampu berperan sebagai karbon aktif untuk air sumur gali menjadi air bersih

PENDAHULUAN

Sumur gali merupakan salah satu sumur yang di gali di atas permukaan tanah sehingga air gali juga bisa disebut sebagai air tanah, air tanah memiliki kelebihan dibanding sumber air lain. Pertama air tanah biasanya bebas dari kuman penyakit. Air tanah juga tersedia sepanjang tahun namun air tanah juga memiliki kelemahan dibanding air lain karena air tanah mengandung mineral dalam konsentrasi tinggi dan air tanah akan sulit untuk pulih kembali jika mengalami pencemaran. Air sumur gali yang digunakan sebagai sampel berwarna kuning-kecoklatan, keruh, berasa, berbau dan apabila dibiarkan beberapa hari terdapat endapan pada wadah. (Burgan, 2012).

Tongkol jagung merupakan salah satu limbah pertanian yang sangat potensial

dimanfaatkan untuk dijadikan karbon aktif, karena mengandung kadar unsur karbon dan hidrogen, dengan nilai kalornya berkisar antara 14,7-18,9 MJ/Kg. Selama ini masyarakat cenderung memanfaatkan limbah tongkol jagung hanya sebagai bahan pakan ternak, bahan bakar atau terbuang percuma. Untuk menghindari hal ini perlu adanya pemanfaatan limbah tongkol jagung tersebut, salah satunya yaitu sebagai bahan baku karbon aktif. Tongkol jagung memiliki kandungan kadar abu yang rendah, karbon aktif dari tongkol jagung ini memiliki kelebihan diantaranya mempunyai potensi yang baik sebagai adsorben karena kandungan karbonnya lebih besar daripada kadar abunya, mudah didapat, bahan bakunya mudah diolah, aman dan murah (Mutmainnah, 2012).

Karbon aktif merupakan senyawa karbon yang telah ditingkatkan daya adsorbsinya dengan menggunakan dan aktivasi. Pada dasarnya karbon aktif dapat dibuat dari semua bahan yang mengandung karbon baik yang berasal dari tumbuh-tumbuhan, binatang maupun barang tambang seperti berbagai jenis kayu, sekam padi, tulang binatang, kulit pisang, tongkol jagung, dan lain-lain (Manocha, statish 2003). Pembuatan karbon aktif dibagi menjadi dua macam yaitu 2 aktivasi kimia dan aktivasi fisika. Menurut Ranada (2009) menyatakan bahwa semakin tinggi suhu karbonisasi, maka daya serap yang dihasilkan meningkat. Karbon aktif yang dibuat berbentuk bubuk halus dengan ukuran 80 mesh. Menurut Tri Kurnia (2009) semakin halus karbon aktif, maka daya serap yang dihasilkan juga meningkat. Pada penelitian proses karbonisasi ini digunakan tongkol jagung sebagai bahan baku membuat karbon aktif. Proses pembuatan karbon aktif dari tongkol jagung dengan menggunakan variasi konsentrasi larutan yang berbeda.

Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah melihat perbandingan nilai yang dihasilkan oleh limbah tongkol jagung dengan variasi konsentrasi larutan Na_2CO_3 terhadap sampel air sumur gali terhadap parameter pH, turbidity, Total Suspended Solid (TSS) & Total Disolved Solid (TDS).

Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian Penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh aktivasi terhadap karbon aktif menggunakan aktivator Na_2CO_3 dengan variasi konsentrasi larutan 2%.
2. Untuk mengetahui proses pembuatan karbon aktif dari limbah tongkol jagung dan pengaruhnya terhadap sampel air sumur gali dengan menggunakan parameter pH, turbidity, Total Suspended Solid (TSS) & Total Disolved Solid (TDS).

Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari penulisan ini Penelitian ini adalah :

1. Dapat mengetahui pengaruh aktivasi larutan Na_2CO_3 dengan variasi konsentrasi 2% terhadap karbon aktif dari tongkol jagung.
2. Dapat memanfaatkan limbah tongkol jagung sebagai karbon aktif untuk analisa sampel air sumur gali dengan parameter pH, turbidity, Total suspended solid (TSS) & Total Disolved Solid (TDS).

LANDASAN TEORI

Tongkol Jagung

Satu (monokotil), kedudukan tanaman ini

Dalam taksonomi terletak pada famili graminea dengan nama biologi *Zea Mays* (tanaman jenis padi-padian). Jagung merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang memiliki daya adaptasi tinggi jika dibandingkan tanaman padi-padian lainnya. Hal ini membuat jagung dapat menyebar luas terutama pada lingkungan tropis dengan berbagai jenis variasi sifat-sifat yang dimilikinya. Jagung dapat tumbuh pada daerah tropis yang memiliki intensitas matahari yang cukup tinggi. Jagung adalah tanaman berkeping. Hal ini merupakan salah satu alasan mengapa pertumbuhan dan perkembangan jagung di Indonesia sangat baik.

Jagung merupakan salah satu komoditas palawija utama di Indonesia dengan luas lahan panen sekitar 3 juta hektar dengan produksi jagung sekitar 12 juta ton (BPS, 2007). Produksi jagung yang besar akan menyebabkan besarnya jumlah limbah pertanian dari tongkol jagung, dari sekitar 100 kg butir jagung yang diproses untuk industri didapatkan 18 kg limbah tongkol jagung. Tongkol jagung termasuk material yang murah dengan harga pasaran tiap ton tongkol jagung yaitu sekitar Rp. 200.000,00 (Petani Jagung n.d.). Tongkol jagung dapat diproses menjadi karbon aktif karena mengandung karbon yang berasal dari unsur selulosa (41%) dan hemiselulosa (36%).

Tabel 2.1 Kandungan Nilai Gizi Tongkol Jagung

Komponen Zat	Persentase
Bahan Kering	90,0
Lemak	0,7
Serat Kasar	32,7
Protein Kasar	2,8
BETN	33,36
Abu	1,5
Lignin	6,0
ADF	32

Sumber : Murni, dkk (2008)

Karbon Aktif

Karbon adalah jenis campuran yang diperoleh dari pembakaran substansi organik atau non organik yang tentunya memiliki kandungan unsur karbon. Berpori atau tidaknya karbon tersebut tergantung dari keadaan dari proses yang digunakan dan proses lanjutan setelah proses pembakaran atau karbonisasi. Karbon aktif merupakan salah satu adsorben yang paling sering digunakan pada proses adsorpsi. Hal ini disebabkan karena karbon aktif memiliki kemampuan adsorpsi dan luas permukaan yang besar untuk tiap gram berat karbon aktif. Oleh karena itu maka karbon aktif yang baik harus memiliki luas area permukaan yang besar sehingga daya adsorpsinya juga akan besar.

Karbon aktif adalah senyawa karbon yang telah ditingkatkan daya adsorsinya dengan suatu proses yang dinamakan aktivasi. Aktivasi merupakan suatu proses yang menyebabkan perubahan fisik pada permukaan karbon, melalui proses penghilangan zat hidrogen, gas, air, serta pengotor yang menutupi pori-pori karbon aktif.

Aktivasi ini terjadi karena terbentuknya gugus aktif akibat adanya interaksi radikal bebas pada permukaan karbon. Karbon aktif terdiri dari 87% - 97% karbon dan sisanya

berupa hidrogen, oksigen, sulfur, dan nitrogen serta senyawa lain yang terbentuk dari proses pembuatannya. Luas permukaan karbon aktif yang telah diteliti umumnya sekitar 200 – 1500 m²/gr, luas porinya sekitar 40 Å² - 5000 Å² (Activated Carbon. n.d.). Daya serap karbon aktif yang besar, yaitu 25% - 100% terhadap berat karbon aktif (Sembiring, M., dan Sinaga, T. 2003).

Proses Pembuatan Karbon Aktif

Proses pembuatan karbon aktif terdiri dari proses dehidrasi, karbonisasi dan aktivasi (Sembiring, M., dan Sinaga, T. 2003). Pada proses dehidrasi, bahan dikeringkan dengan cara dijemur atau dipanaskan dalam oven. Selanjutnya bahan dipotong sesuai ukuran dan melalui proses karbonisasi tanpa ada kontak dengan udara. Proses karbonisasi menguapkan komponen volatil yang pada akhirnya akan terbentuk karbon dengan sampingan seperti gas hidrogen, gas CO- CO₂ dan lainlain. Proses karbonisasi merupakan tahap awal terbentuknya pori- pori dari karbon.

Peningkatan porositas dari karbon aktif berlangsung pada proses aktivasi.

a. Dehidrasi

Proses dehidrasi ini merupakan proses pelepasan air yang terkandung dalam bahan dasar pembuatan karbon aktif sehingga proses karbonisasi lebih sempurna dan dilakukan dengan cara menjemur bahan baku dibawah sinar matahari, kemudian dapat dipanaskan dalam oven. Proses ini dapat dilakukan ketika masih berbentuk bahan baku atau setelah menjadi karbon aktif serbuk atau granular. Selama kadar air pada bahan baku tidak melebihi SII, berarti masih layak untuk dipergunakan sebagai karbon aktif (Hambali, 2007).

b. Karbonisasi

Proses ini merupakan proses pembakaran tidak sempurna dari bahan- bahan organik menggunakan alat pembakaran. Alat pembakaran yang dipakai dapat beragam jenisnya, mulai dari alat konvensional menggunakan drum hingga yang tergolong modern seperti tube furnace. Prinsip karbonisasi pada dasarnya sama, yaitu dengan mengupayakan keberadaan oksigen yang minimal atau tidak ada sama sekali agar proses pembakaran menjadi lebih sempurna. Proses pembakaran dengan oksigen yang minimal atau tanpa oksigen akan dapat menghasilkan karbon dalam kadar yang tinggi. Proses karbonisasi dilakukan dengan metode peningkatan suhu secara bertahap meningkat hingga 500°C selama 2 jam atau lebih. Karbonisasi menyebabkan terdekomposisinya bahan dan mengeluarkan pengotor seperti tar, metanol, aseton, gas hidrogen, CH₄ dan unsur non karbon yang lain.

c. Aktivasi

Aktivasi adalah proses peningkatan mutu atau daya adsorpsi karbon dengan cara membuka pori karbon aktif dari residu dan pengotor aktivasi sekaligus meningkatkan luas permukaan karbon. Proses ini melepaskan hidrokarbon, abu, tar dan senyawa organik lainnya yang melekat pada permukaan dan pori karbon tersebut. Terdapat 2 metode aktivasi, yaitu aktivasi secara fisika dan kimia.

Adsorpsi

Adsorpsi merupakan peristiwa terikatnya suatu substansi pada permukaan zat padat. Peristiwa penyerapan substansi ini terjadi disebabkan karena molekul pada permukaan zat padat mempunyai gaya dalam keadaan tidak seimbang yang cenderung tertarik ke arah

dalam (kohesi > adhesi). Ketidakseimbangan gaya-gaya tersebut menyebabkan zat padat atau zat cair tersebut cenderung menarik zat lain atau gas lainnya yang bersentuhan pada permukaannya. Fenomena konsentrasi zat pada permukaan padatan atau cairan disebut fasa teradsorpsi atau adsorbat, sedangkan zat yang menyerap atau menariknya disebut adsorben.

Adsorpsi umumnya dibedakan menjadi penyerapan secara fisika (fisisorpsi), penyerapan secara kimia (kemosorpsi). Pada proses fisisorpsi gaya yang mengikat adsorbat oleh adsorben adalah gaya-gaya Van Der Waals. Sedangkan pada proses adsorpsi kimia, interaksi adsorbat dengan adsorben melalui pembentukan ikatan kimia (Maron, S.H., & Lando, J. 1974). Adsorpsi secara kimia atau kemosorpsi terjadi diawali dengan adsorpsi fisik, yaitu partikel-partikel adsorbat mendekati permukaan adsorben melalui gaya Van Der Waals atau melalui ikatan hidrogen. Kemudian diikuti oleh adsorpsi kimia yang terjadi setelah adsorpsi fisika. Dalam adsorpsi kimia partikel melekat pada permukaan dengan membentuk ikatan kimia yang biasanya berupa ikatan kovalen, dan cenderung mencari tempat yang memaksimalkan bilangan koordinasi dengan substrat (Atkins, 1999).

Air Sumur dan Air Bersih

Air sumur adalah air yang berasal dari dalam tanah, air tersebut didapatkan dengan cara menggali tanah sehingga akan terbentuk sumur. Air sumur merupakan salah satu sumber air yang bermanfaat untuk kebutuhan sehari-hari bagi masyarakat dan biasanya mengandung bahan-bahan metal terlarut seperti Na, Mg, Ca, dan Fe, (Wikipedia, 2013).

Air bersih adalah air sehat yang dipergunakan untuk kegiatan manusia dan harus bebas dari kuman-kuman penyebab penyakit, bebas dari bahan-bahan kimia yang dapat mencemari air bersih tersebut. Air merupakan zat yang mutlak bagi setiap makhluk hidup dan kebersihan air adalah syarat utama bagi menjamin kesehatan (Dwijosaputro, 1981). Berdasarkan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan industri terdapat pengertian mengenai air bersih yaitu dipergunakan untuk keperluan sehari-hari dan kualitasnya memenuhi persyaratan kesehatan air bersih sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan dapat diminum apabila dimasak.

Air Minum

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/MENKES /PER /2010, air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan tanpa langsung diminum. Menurut Permendagri No. 23 tahun 2006 tentang Pedoman Teknis dan Tata Cara Pengaturan Tarif Air Minum pada Perusahaan Daerah Air Minum, Departemen dalam Negeri Republik Indonesia, air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian

Pengambilan sampel air sumur gali pada penelitian ini berasal dari sumur galian rumah tepatnya di Muara Enim. Penelitian terhitung mulai dari tanggal 17 Juni 2022 s/d 07 Juli 2022 dilakukan di Laboratorium Politeknik Akamigas Palembang.

Teknik Pengumpulan Data

1. Studi Pustaka

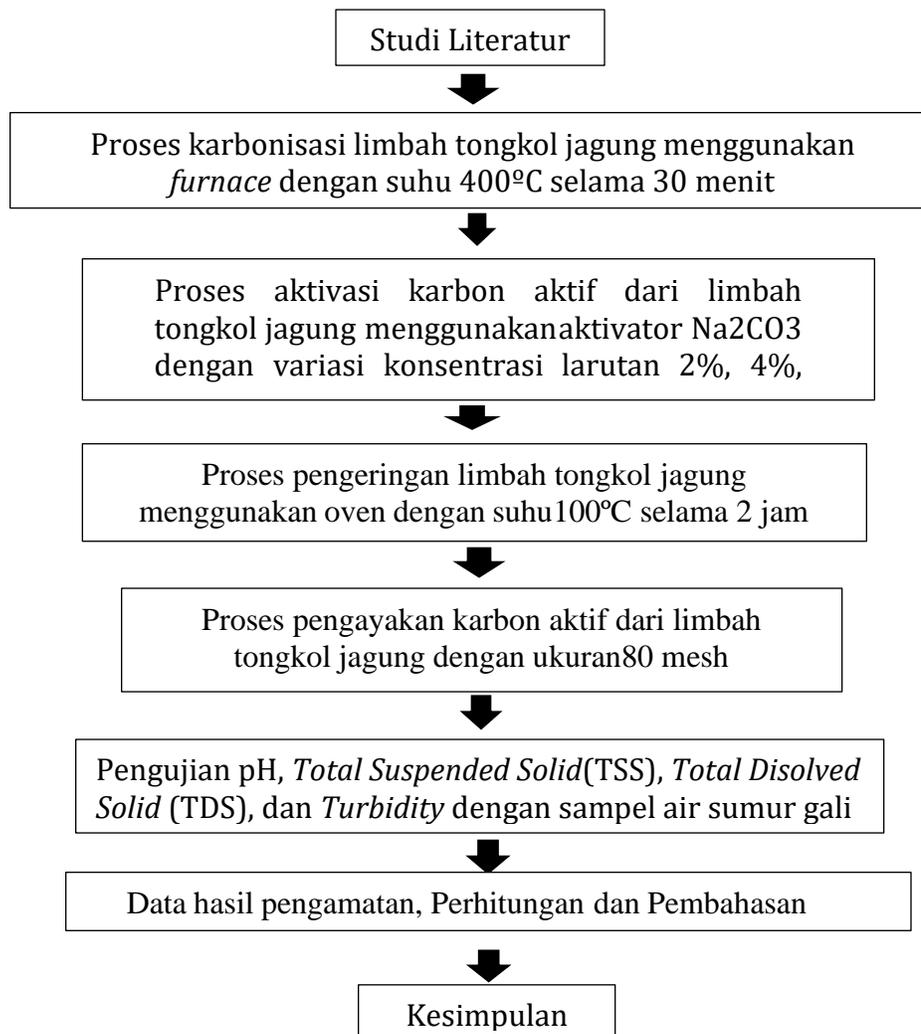
Data - data yang diperoleh dalam penyusunan Laporan Penelitian bersumber dari literatur yang berhubungan dan bersesuaian, baik literatur dari perusahaan maupun dari luar, beberapa buku, laporan Penelitian dan jurnal penelitian.

2. Pengambilan Data

Selain dari studi pustaka, data yang dicantumkan juga merupakan data yang diperoleh langsung di Laboratorium Politeknik Akamigas Palembang, dengan memanfaatkan limbah tongkol jagung sebagai bahan baku karbon aktif untuk menguji air sumur gali dengan parameter pH, *Total Suspended Solid* (TSS), *Total Dissolved Solid* (TDS) dan *Turbidity*.

Skema Penelitian

Pada penelitian ini dimulai melakukan studi literatur terkait dengan penelitian-penelitian sebelumnya untuk mendukung penelitian yang akan dilakukan. Selanjutnya analisa parameter awal air sumur gali dan dilanjutkan pembuatan karbon aktif dari limbah tongkol jagung. Selanjutnya analisa sumur gali dengan menggunakan parameter pH, *Total Suspended Solid* (TSS), *Total Dissolved Solid* (TDS) dan *Turbidity*.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Hasil Analisa Sampel Air Sumur Gali sebelum diberi Karbon Aktif

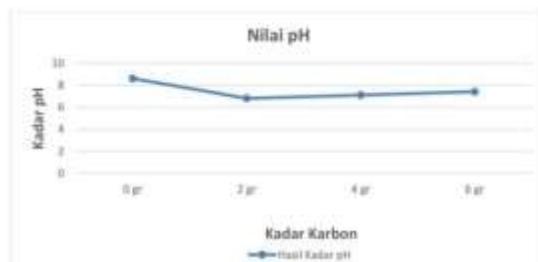
Pengujian sampel air sumur gali ini dilakukan untuk melihat ke efektifan dari karbon aktif tongkol jagung yang dikontakkan pada air sumur gali terhadap pH, *Total Suspended Solid* (TSS), *Total Disolved Solid* (TDS) dan *Turbidity*. Hasil uji sampel air sumur gali sebelum diberi karbon aktif dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Analisa Sampel Air Sumur Gali Sebelum diberi Karbon Aktif

Parameter	Hasil	Kadar Maksimum
pH	8,6	6,5 – 8,5
TSS	34	50 mg/L
TDS	510	1000 mg/L
<i>Turbidity</i>	42 NTU	25 NTU

Pembahasan Analisa pH

pH atau derajat keasaman adalah parameter kimia yang penting untuk dilakukan pengukuran dalam pengolahan air. Kondisi awal pH sampel air sumur gali adalah 8,6 setelah terjadinya adsorpsi mengalami perubahan pada nilai pH air sumur gali, dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Grafik Kadar Uji pH Air Sumur Gali

Berdasarkan gambar 4.1 diatas dapat dilihat bahwa air sumur gali setelah ditambahkan karbon aktif tongkol jagung menunjukkan penurunan pH. Penurunan pH disebabkan karena adanya kation dalam karbon aktif yang terlarut dalam air (Idrus 2013). Dengan adanya ion H^+ dan ion OH^- yang seimbang menyebabkan nilai pH netral dan jika kandungan ion OH^- semakin banyak dalam air maka pH yang dihasilkan akan basa (Prasetyo 2015). Baku mutu air bersih untuk pH yang telah ditetapkan oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 32 Tahun 2017 yaitu 6,5 – 8,5.

Adsorpsi dipengaruhi oleh derajat keasaman (pH) karena menentukan tingkat ionisasi larutan sehingga mempengaruhi adsorpsi senyawa organik. Terjadinya perubahan nilai pH karena adanya netralisasi muatan negatif karbon oleh ion hidrogen yang menyebabkan permukaan karbon aktif lebih baik untuk mengadsorpsi pencemar (Nurmajah dkk, 2014). Nilai derajat basa sebelum dilakukan perendaman dengan karbon aktif yaitu sebesar 8,6. Setelah dilakukan penelitian diperoleh penurunan nilai pH yang optimal dengan perendaman waktu 30 menit dengan massa karbon aktif 6 gr mengalami perubahan nilai pH menjadi 7,4. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa semakin banyak jumlah massa karbon aktif dan lama waktu perendaman maka hasil perubahan nilai pH yang diperoleh akan semakin baik.

Analisa TSS

Total Suspended Solid (TSS) adalah jumlah padatan tersuspensi yang terdapat pada larutan, semakin tinggi nilai TSS maka air akan semakin keruh. Keekeruhan ini disebabkan oleh bahan organik dan anorganik seperti bakteri, jamur, lumpur, oksida logam serta silfida yang terlarut.



Gambar 2 Grafik Hasil Uji TSS Terhadap Air Sumur Gali

Berdasarkan peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 32 Tahun 2017, kadar maksimum TSS adalah 50 mg/L. *Total Suspended Solid* (TSS) merupakan jumlah padatan yang tertahan pada penyaring dengan ukuran pori tidak lebih besar dari 2 μm (Ana, 2014) TSS ini yang menyebabkan air menjadi keruh. Diketahui bahwa nilai TSS akan menurun dengan pengaruh waktu perendaman dan penambahan karbon aktif. Dilihat dari hasil yang didapat menunjukkan semakin banyak penambahan karbon aktif maka hasil TSS akan semakin menurun. Penambahan pertama yaitu 2 gr dengan hasil uji 12 mg/L, penambahan kedua yaitu 4 gr dengan hasil uji 8 mg/L dan untuk penambahan ketiga yaitu 6 gr dengan hasil uji 6 mg/L. Dapat disimpulkan bahwa semakin banyak penambahan karbon aktif dan adanya pengaruh waktu kontak akan menyebabkan hasil yang didapat semakin baik dan efektif.

Menurut Widigdo (2001), perubahan atau naik turunnya nilai TSS tidak selalu diikuti oleh naik turunnya nilai kekeruhan, hal ini karena bahan-bahan yang menyebabkan kekeruhan air dapat terdiri atas berbagai bahan yang sifat dan beratnya berbeda sehingga tidak terlalu tergambarkan dalam bobot residu TSS yang sebanding. Menurunnya nilai TSS pada penelitian ini karena kandungan senyawa organiknya yang diikat oleh karbon dan dapat dikatakan bahwa karbon aktif dari tongkol jagung bekerja dengan efektif untuk menurunkan kadar TSS pada sampel air sumur gali.

Analisa TDS

Total Dissolved Solid (TDS) merupakan parameter fisik yang diperlukan untuk pengolahan air dimana tingginya kandungan zat terlarut dalam air dapat menimbulkan efek pencemaran air dan kematian terhadap organisme air. Total padatan terlarut merupakan bahan-bahan terlarut dalam air yang tidak tersaring dengan kertas saring *millipore* dengan ukuran pori 0,45 μm .

Gambar 3 Grafik Hasil Uji TDS terhadap Air Sumur Gali



Pada pengujian *Total Disolved Solid* (TDS) dilakukan dengan penambahan variasi berat karbon aktif yaitu 2 gr, 4 gr dan 6 gr dengan variasi waktu kontak 30 menit. Dari hasil yang didapat menunjukkan semakin banyak dosis karbon aktif yang ditambahkan terhadap air sumur gali semakin menurun pula kadar *Total Disolved Solid* (TDS) sesuai baku mutu yang telah ditetapkan oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 32 Tahun 2017 yaitu baku mutu air bersih sebesar 1000 mg/L. Menurunnya nilai TDS dalam air menunjukkan bahwa mineral dan bahan organik lainnya sudah terserap pada permukaan pori-pori karbon aktif. Nilai penurunan TDS padapenelitian ini yang optimal ditunjukkan pada massa karbon aktif sebesar 6 gr dengan waktu perendaman 30 menit dengan hasil yang didapat 260 mg/L. Padapenelitian ini dapat disimpulkan bahwa semakin banyak dosis karbon aktif dan pengaruh terhadap waktu perendaman maka penurunan nilai TDS yang didapatkan akan semakin baik.

Analisa Turbidity

Turbidity (kekeruhan) yaitu mengukur seberapa besar partikel-partikel mempengaruhi cahaya yang ditransmisikan melalui air atau bagaimana cahaya itu memantulkan partikel didalam air. Air dikatakan keruh apabila air tersebut mengandung begitu banyak partikel bahan yang tersuspensi sehingga memberikan warna yang berlumpur dan kotor, bahan yang menyebabkan kekeruhan meliputi lumpur dan partikel yang tersuspensi lainnya.

Gambar 4. Grafik Hasil Uji Turbidity
Air Sumur Gali

Dari gambar 4.4 dapat dilihat bahwa hasil uji *turbidity* tidak stabil atau mengalami naik turun, ini bisa terjadi karena kesalahan penggunaan alat atau kesalahan pada

pengolahan sampel, tapi juga bisa terjadi karena *turbidity* sudah bertemu dengan titik jenuhnya. Dari pengujian *turbidity* yang dilakukan sebanyak tiga kali terdapat perbedaan dari setiap penambahan karbon aktif, 2 gr dengan hasil 8,79 NTU, 4 gr dengan hasil 3,90 NTU pada penambahan karbon aktif 4 gr mengalami penurunan dibandingkan dengan penambahan karbon aktif 2 gr, 6 gr dengan hasil 4,78 NTU pada penambahan karbon aktif 6 gr ini mengalami kenaikan dibandingkan dengan penambahan karbon aktif 4 gr. Dari hasil yang didapat setelah dilakukan penambahan karbon aktif tidak ada yang melewati batas maksimum baku mutu yang telah ditetapkan oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 32 Tahun 2017. Baku mutu air bersih untuk *turbidity* (kekeruhan) yaitu sebesar 25 NTU (*Nephelometric Turbidity Unit*). Menurunnya nilai *turbidity* dikarenakan kandungan senyawa organiknya yang diikat oleh karbon.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Laboratorium Politeknik Akamigas Palembang, maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Proses pembuatan karbon aktif dari tongkol jagung dilakukan dengan beberapa tahap yaitu :
 - a. Tahap dehidrasi
 - b. Tahap karbonisasi
 - c. Tahap aktivasi

Karbon aktif tongkol jagung berpengaruh untuk menurunkan kadar pH, *Turbidity*, *Total Suspended Solid* (TSS) dan *Total Dissolved Solid* (TDS) pada sampel air sumur gali.

2. Setelah dilakukan aktivasi karbon aktif efektif digunakan karena pori-pori lebih terbuka dan penyerapan lebih baik. Hasil yang didapatkan untuk kadar pH yang optimal yaitu penambahan 6 gr karbon aktif dengan hasil 7,4. Kadar *turbidity* yang optimal yaitu penambahan 4 gr karbon aktif dengan hasil 3,90 NTU. Kadar TSS yang optimal yaitu penambahan 6 gr karbon aktif dengan hasil 6 mg/L. Kadar TDS yang optimal yaitu penambahan 6 gr karbon aktif dengan hasil 260 mg/L.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim. 2010. *Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 1 Tahun 2010 tentang tata laksana Pengendalian Pencemaran Air*. Menteri Lingkungan Hidup. Jakarta.
- [2] Arang aktif. (n.d). *March 5, 2008*.<http://www.warintek.net>
- [3] Atkins. 1999, *Kimia Fisika 2*. Jakarta: Erlangga.
- [4] Burgan. 2012. *Kajian Kualitas Air Sumur Gali*. UNSPECIFIED. Jambi.
- [5] Dwijosaputro. 1981. *Dasar-dasar Mikrobiologi* “, Jakarta Penerbit Djambatan, 1985.
- [6] Efendi. 2003, *Telaah Kualitas Air bagi Pengolahan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta : Kanisius.
- [7] Dollimore & Aggrawal. 1996. The Production of Active Carbon from Corn Cobs by Chemical Activation. *Journal of Thermal Analysis*, 50, 525-531.
- [8] Maron, S.H., & Lando, J. (1974). *Fundamentals of Physical Chemistry*. New York : Macmillan Publishing Co. Inc.

-
- [9] Manocha, Stash, M. (2003). Porosus Carbon. Departement of Materials Science. Standar Patel University, India. *Sadhana*, 28 (1 dan 2), 335-348.
- [10] Mutmainnah.2012. Pembuatan Arang Aktif Tongkol Jagung dan Aplikasinya Pada Pengolahan Minyak Jelantah. Skripsi. Palu : FKIP Universitas Tadulako.
- [11] Pohan, H.G., et al. (1985). Pengembang Pembuatan Arang Aktif Tahap II Dari Tempurung Kelapa, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian, Bogor.
- [12] Murti, Septi. (2008). Pembuatan Karbon Aktif dari Tongkol Jagung untuk Adsorpsi Molekul Amonia dan Krom. Skripsi. Depok. Departemen Teknik Kimia FTUI.
- [13] Ngafifudin, Muchamad. 2017. Pengertian dan Kegunaan pH meter. Journal. Uny.
- [14] Ranada. 2019. Proses Pengayakan Arang Aktif. Jurnal Distilasi.
- [15] Sembiring, M., & Sinaga, T. (2003). Arang Aktif. Sumatra Utara. Jurusan Industri, Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara.
- [16] Sutrisno, C. Totok. 2004. Teknologi Penyediaan Air Bersih. Rhineka Cipta. Jakarta.
- [17] Sutrisno, T., & Suciastuti, E. 2010. Teknologi Penyediaan Air Bersih. Rineka Cipta.
- [18] Tri Kurnia. (2009). Pembuatan Karbon Aktif dari Arang Tongkol Jagung dengan Variasi Konsentrasi Aktivator Natrium Karbonat (Na_2CO_3). Junal Distilasi.
- [19] Widigdo. 2001. Manajemen Sumberdaya Perairan. Bahan Kuliah. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor

2272

JCI

Jurnal Cakrawala Ilmiah

Vol.2, No.5, Januari 2023

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN