

**Muas, D.S., Sukendi, S. Anita**  
2019 : 13 (2)

**EFEKTIFITAS BUBUK ARANG TEMPURUNG KELAPA TERHADAP  
PENURUNAN KADAR WARNA, BAU DAN RASA AIR GAMBUT  
DESA KUALU KECAMATAN TAMBANG**

**Desi Hidayanti Muas**

*Pegawai Honorer Dinas Kesehatan Kab. Kampar  
Jl. Arrahman Saleh Bangkinang*

**Sukendi**

*Dosen Program Magister Ilmu Lingkungan, Pascasarjana, Universitas Riau,  
Pekanbaru, Jl. Pattimura No.9 , Gobah, Pekanbaru, Tlp.*

**Sofia Anita**

*Dosen Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau Pekanbaru,  
Kampus Bina Widya, Simpang Baru, Km. 12,5 , Pekanbaru, Telp.*

***Effectiveness Of Coconut Shell Charcoal Powder Against Decrease  
In Colour levels, Stinks And Water Flavor In  
Kuala Tambang Sub Distrist***

***Absrtact***

*Water is a natural resource that has a renewable potential because the availability of water in nature follows a cycle that involves various ecosystem components. The purpose of this study was to analyze the color, odor and taste of peat water before and after treatment by applying coconut shell charcoal powder and determine the optimal weight of coconut shell charcoal powder which is effective against decreasing the color, odor and taste of peat water. The research population is the peat water area located in Kualu Village, Tambang District, Kampar Regency. The data analysis technique of this study used Analysis of Variance (ANOVA). The results of this study are (1) Conditions of the levels of color, odor and taste in peat water before treatment with coconut shell charcoal powder, where in the tests carried out in looping 1 to looping 5 have the same results (consistent), namely the results of the color of 86.21, from the odor results stated (Smelled ++++), and the results of the taste stated (Asam ++++), (2) There was a significant / significant difference between the color, odor and taste of peat water before and after contacting with coconut shell charcoal adsorbent (weight variation) and (3) Optimal weight of coconut shell charcoal powder which is effective in reducing the color, odor and taste of peat water in the StD sample group: After contacting (50 g / 1L).*

**Keywords:** *Effectiveness, Coconut Shell Charcoal, Peat Water.*

## **PENDAHULUAN**

Air merupakan sumber daya alam yang mempunyai potensi terbarukan karena ketersediaan air di alam mengikuti suatu siklus yang melibatkan berbagai komponen ekosistem. Siklus ini dinamis dan tidak pernah berhenti selama tidak ada faktor luar yang menghentikannya. Kualitas air di Indonesia saat ini semakin memprihatinkan, karena banyak terjadi pencemaran air akibat aktivitas manusia dari limbah pemukiman, limbah pertanian, dan limbah industri termasuk pertambangan (Alamendah, 2010).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor : 492/MENKES/ PER/ IV/2010 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air yang disebut sebagai air minum adalah air yang melalui proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak (Permenkes, 2010).

Air tanah pada umumnya tergolong bersih dilihat dari segi mikrobiologis, namun kadar kimia air tanah tergantung dari formasi litosfir yang dilaluinya atau mungkin adanya pencemaran dari lingkungan sekitar. Pada aliran tanah, mineral-mineral dapat larut dan terbawa sehingga mengubah kualitas air tersebut. Air tanah sering mengandung unsur logam yang cukup tinggi menyebabkan air berwarna kuning kecoklatan dan bercak-bercak pada pakaian serta mengganggu kesehatan yaitu bersifat toksis terhadap organ melalui gangguan secara fisiologisnya, kerusakan hati, ginjal dan syaraf (Untung, 2008).

Air gambut adalah air permukaan yang banyak terdapat di daerah berawa maupun dataran rendah terutama di Sumatera dan Kalimantan, yang mempunyai ciri-ciri : intensitas warna yang tinggi, pH rendah, kandungan organik tinggi, kekeruhan dan kandungan partikel tersuspensi yang rendah dan kandungan kation rendah. Tentu saja hal ini dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan masyarakat baik pada jangka pendek maupun pada jangka panjang. Penggunaan air yang kurang baik pada jangka pendek dapat mengakibatkan muntaber, diare, kolera, tipus, atau disentri (Susilawati, 2011).

Hal ini dapat terjadi pada keadaan sanitasi lingkungan yang kurang baik. Bila air tanah dan air permukaan tercemari oleh kotoran, secara otomatis kuman-kuman tersebar ke sumber air yang dipakai untuk keperluan rumah tangga. Dalam jangka panjang, penggunaan air yang berkualitas buruk dapat mengakibatkan penyakit keropos tulang, korosi gigi, anemia dan kerusakan ginjal. Hal ini terjadi antara lain karena terdapat logam-logam berat yang banyak bersifat toksik (racun) dan pengendapan pada ginjal (Suryana, 2013).

Dalam menjaga atau mencapai kualitas tersebut, yaitu kualitas air yang dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan sesuai dengan mutu air yang diinginkan, maka perlu upaya pelestarian untuk memelihara fungsi air sehingga kualitasnya tetap memenuhi baku mutu yang ditetapkan. Namun sering dijumpai bahwa banyak penduduk yang terpaksa memanfaatkan air yang kurang baik kualitasnya. Kehidupan di alam ini berkepentingan kepada air. Oleh karena itu, perlindungan terhadap kualitas air sangat penting dan berpengaruh besar terhadap tingkat kesehatan makhluk hidup dan peningkatan lingkungan hidup yang sehat.

Tujuan pembangunan kesehatan Indonesia Sehat 2010 adalah meningkatkan kesadaran dan kemampuan hidup setiap orang agar terwujud derajat kesehatan masyarakat yang optimal melalui terciptanya masyarakat, bangsa dan negara. Indonesia yang ditandai oleh penduduknya hidup dalam lingkungan dan perilaku yang sehat, memiliki kemampuan untuk menjangkau pelayanan kesehatan yang bermutu secara adil dan merata, serta memiliki derajat kesehatan yang optimal di wilayah Republik Indonesia (Depkes RI, 2010).

Menurut Notoadmojo, (2008) derajat kesehatan dipengaruhi oleh empat faktor yaitu: faktor lingkungan, faktor perilaku, faktor pelayanan kesehatan, dan faktor keturunan. Dari keempat faktor tersebut faktor yang besar pengaruhnya terhadap derajat kesehatan adalah faktor lingkungan. Di Indonesia sekarang ini, hanya sebagai kecil saja penduduk kota dan desa yang bisa menikmati pelayanan air yang memenuhi syarat kesehatan. Umumnya masyarakat mengambil air untuk keperluan sehari-hari dari sumber air tanah dari perairan terbuka dan badan-badan air yang kualitasnya masih diragukan.

Penduduk yang tinggal di daerah pasang surut dan daerah rawa di Sumatera dan Kalimantan menghadapi kesulitan memperoleh air bersih untuk keperluan rumah tangga terutama air minum, hal ini disebabkan karena sumber air yang terdapat di daerah tersebut adalah air gambut yang berwarna sangat coklat dan bersifat asam. Warna air gambut cokelat tua, kandungan zat organik tinggi, kadar logam Fe juga tinggi, agar air tersebut dapat diminum maka diperlukan proses pengolahan kadar zat organik tersebut (nilai Mn, warna, pH dan Fe). Dijelaskan pula bahwa arang tempurung kelapa juga dapat menyerap logam berat, gas, dan zat warna. Almansyah (2006) mengemukakan bahwa arang tempurung kelapa disebut karbon aktif dapat menghilangkan warna dan bau pada air serta pencemaran bahan kimia.

Arang batok ialah arang yang berasal dari tempurung kelapa. Tempurung dibakar sampai menjadi arang, selain bisa menyerap bahan-bahan kimia pencemar air, arang batok kelapa berbentuk butiran juga bisa menahan benda-benda padat yang mengotori air. Arang dapat berfungsi sebagai penyerap mikroorganisme dan bahan-bahan kimia yang terkandung di air kotor. Penelitian Rahayu (2003) mengemukakan bahwa arang tempurung kelapa dapat digunakan sebagai penyaringan air untuk menurunkan kadar besi (Fe) dalam air serta kekeruhannya. Dijelaskan pula bahwa arang tempurung kelapa juga dapat menyerap logam berat, gas, dan zat warna.

Salah satu daerah di Provinsi Riau yang sulit memperoleh air bersih adalah Desa Kualu yang terdapat di Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar. Dari hasil pengamatan peneliti terlihat bahwa air yang terdapat di Desa Kualu adalah air gambut. Air tersebut berwarna kuning kecoklatan, berdampak terhadap kesehatan seperti : penyakit kulit, diare dan kolera. Disamping itu Desa Kualu juga merupakan daerah perkebunan kelapa yang sangat banyak dan menjadi penunjang ekonomi penduduknya, namun betok kelapanya belum dimanfaatkan secara optimal. Oleh sebab itu penulis tertarik ingin melakukan penelitian tentang bubuk arang tempurung kelapa terhadap penurunan warna, bau dan rasa air gambut di desa tersebut.

Pada umumnya masyarakat Desa Kualu menggunakan air tanah untuk keperluan sehari-hari. Keluhan dirasakan masyarakat akibat warna air kuning kecoklatan tersebut dapat berupa pakaian - pakaian berwarna putih menjadi kuning, bau yang tidak enak pada air tersebut, peralatan-peralatan dapur menjadi karatan, porselin kamar mandi menjadi kuning.



Gambar 1. Air Gambut di Rumah Masyarakat

Upaya dalam mengatasi masalah ini adalah dengan melakukan pengolahan terhadap air gambut tersebut. Salah satu alternatif proses pengolahan air gambut adalah cara adsorpsi dengan adsorbennya karbon aktif. Jenis karbon aktif yang digunakan adalah arang tempurung kelapa. Secara ekonomis arang tempurung kelapa mudah didapat, sebab penduduk umumnya menanam pohon kelapa, terutama Desa Kualu. Arang tempurung kelapa ini mengandung unsur karbon yang dapat menyerap kadar warna air gambut. Secara sosial masyarakat yang tinggal di Desa Kualu sebagian besar masih mengkonsumsi air gambut, untuk itu perlu adanya pemanfaatan arang tempurung kelapa sehingga masyarakat mampu mengkonsumsi air minum yang layak dan membeli air untuk keperluan sehari-hari.

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Novita (2004), tentang efektifitas saringan arang batok aktif dalam menurunkan kadar warna air gambut dengan menggunakan arang batok ketebalan 25 gram, 30 gram, dan 35 gram, terjadi penurunan kadar warna air gambut. Kadar warna air gambut sebelum penyaringan adalah 47 TCU, sedangkan setelah penyaringan pada ketebalan 35 gram sebesar 4,53 TCU. Semakin tebal arang batok aktif yang digunakan semakin banyak terjadi penurunan kadar warna yang dihasilkan.

Telah dilakukan uji pendahuluan terhadap pembubuhan bubuk arang tempurung kelapa ke dalam 1 liter air dengan masing-masing berat yakni 35 g/L air, setelah di peroleh hasil uji laboratorium ternyata pada dosis 35 g/L air telah terjadi penurunan kadar warna, bau, dan rasa yang tidak terlalu signifikan. Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang proses pengolahan air gambut secara adsorpsi dengan menggunakan bubuk arang tempurung kelapa berat 35 g/L air, 40 g/L air, 45 g/L air, 50 g/L air.

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini bersifat eksperimen semu (*Quasi Experimental*) yaitu eksperimen yang memiliki perlakuan, pengukuran-pengukuran dampak dan unit-unit eksperimen (*experimental units*) namun tidak menggunakan penempatan secara acak. Pada penelitian lapangan biasanya menggunakan rancangan eksperimen semu (kuasi eksperimen), seperti melakukan percobaan untuk mengetahui apakah ada

perbedaan yang berarti dalam menurunkan kadar warna, bau dan rasa air gambut di Desa Kualu dengan menggunakan bubuk arang tempurung kelapa. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang bermakna dari pengukuran kadar warna, bau dan rasa dengan menggunakan variasi bubuk arang tempurung kelapa, maka analisis data dilakukan dengan uji statistik dengan menggunakan *Analysis of Variance (ANOVA)*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Menganalisis kadar warna, bau dan rasa pada air gambut sebelum perlakuan dengan pembubuhan bubuk arang tempurung kelapa. Berikut kondisi kadar warna, bau dan rasa pada air gambut sebelum perlakuan dengan pembubuhan bubuk arang tempurung kelapa :

Tabel 1. Kondisi Kadar Warna, Bau dan Rasa pada Air Gambut Sebelum Perlakuan dengan Pembubuhan Bubuk Arang Tempurung Kelapa.

| No | Pengulangan | Hasil Warna | Hasil Bau   | Hasil Rasa |
|----|-------------|-------------|-------------|------------|
| 1  | 1           | 86,21       | Berbau ++++ | Asam ++++  |
| 2  | 2           | 86,21       | Berbau ++++ | Asam ++++  |
| 3  | 3           | 86,21       | Berbau ++++ | Asam ++++  |
| 4  | 4           | 86,21       | Berbau ++++ | Asam ++++  |
| 5  | 5           | 86,21       | Berbau ++++ | Asam ++++  |

Berdasarkan hasil Tabel 1, dengan pembubuhan bubuk arang tempurung kelapa, dimana dalam pengujian yang dilakukan dalam perulangan 1 hingga perulangan 5 memiliki hasil yang sama (konsisten), yaitu hasil dari warna sebesar 86,21, dari hasil bau menyatakan (Berbau ++++), dan hasil rasa menyatakan (Asam ++++).

Air gambut memiliki karakteristik yang berbeda dari air tawar biasa. Warna kemerahan alami yang terdapat pada air gambut dapat dideteksi dengan metode spektrofotometri pada panjang gelombang 455 nm. Air gambut yang berasal dari Kawasan Kecamatan Tambang memiliki tingkat warna sebesar 86,21 TCU (*Total Color Unit*). Warna ini ada kaitannya dengan keberadaan kandungan zat organik asam humat (bahan humus) terlarut yang tinggi di dalam air gambut terutama dalam bentuk asam humat dan turunannya. Menurut Nurhasni *et al.* (2012), asam humat tersebut berasal dari dekomposisi bahan organik seperti daun, pohon atau kayu dengan berbagai tingkat dekomposisi, namun secara umum telah mencapai dekomposisi yang stabil. Warna akan semakin tinggi karena disebabkan oleh adanya logam besi yang terikat oleh asam-asam organik yang terlarut dalam air tersebut.

Bau pada air gambut disebabkan oleh kandungan zat-zat organik didalamnya, kandungan asam humat dan asam fulvat didalam air gambut tersebut mempengaruhi terhadap bau serta rasa air tersebut. Semakin tinggi kandungan asam tersebut maka air gambut akan semakin berbau. Bau dan rasa biasanya terjadi secara bersamaan dan biasanya disebabkan oleh adanya bahan-bahan organik yang membusuk, tipe-tipe tertentu organisme mikroskopik. Bahan organik yang membusuk tentunya akan meningkatkan kadar asam didalam air gambut sehingga air gambut akan terasa semakin asam.

Penentuan bau pada air gambut menggunakan metode observasi dari responden dengan menggunakan penciuman penelitian dan lembar observasi, sedangkan penentuan rasa pada air gambut menggunakan metode observasi dengan menggunakan indra perasa dari responden penelitian dan lembar observasi. Pada penelitian ini air gambut sebelum dikontakkan dengan adsorben bubuk arang tempurung kelapa memiliki bau dan rasa asam yang sangat kuat dan signifikan.

Menganalisis penurunan kadar warna, bau dan rasa pada air gambut setelah perlakuan dengan pembubuhan bubuk arang tempurung kelapa.

### 1. Penurunan Kadar Warna

Penurunan kadar warna setelah perlakuan dengan pembubuhan bubuk arang tempurung kelapa, yaitu (1) StA: Setelah pengkontakkan (35 g/1L) dengan rata-rata sebesar 66,62, minimum sebesar 66,20 dan maksimum sebesar 67,24, (2) StB: Setelah pengkontakkan (40 g/1L) dengan rata-rata sebesar 60,14, minimum sebesar 60,00 dan maksimum sebesar 60,34, (3) StC: Setelah pengkontakkan (45 g/1L) dengan rata-rata sebesar 49,93, minimum sebesar 49,65 dan maksimum sebesar 50,34, dan (4) StC: Setelah pengkontakkan (50 g/1L) dengan rata-rata sebesar 47,59, minimum sebesar 46,55 dan maksimum sebesar 47,93.

Air gambut yang telah disiapkan kemudian dikontakkan dengan arang tempurung kelapa yang telah dipreparasi sebelumnya dengan variasi berat arang 35 g/L air, 40 g/L air, 45 g/L air dan 50 g/L air. Pada Tabel 4.1 menunjukkan kadar warna pada air gambut mengalami penurunan dimana bubuk arang tempurung kelapa dengan variasi berat 35 g/L air mengalami penurunan kadar warna terendah yaitu menjadi 66.61 TCU sedangkan penurunan kadar warna terbaik adalah pada variasi berat 50 g/L air dengan nilai kadar warna air menjadi 47.58 TCU, hal ini menunjukkan berat arang tempurung kelapa yang optimal pada penurunan kadar warna air gambut adalah pada variasi 50 g/L air.

Untuk mengetahui adanya penurunan kadar warna setelah perlakuan dengan pembubuhan bubuk arang tempurung kelapa pada perlakuan pengkontakkan (35 g/1L), (40 g/1L), (45 g/1L), dan (50 g/1L) dapat dilakukan pengujian anova satu arah, dimana diketahui nilai F sebesar 670747,48 dan nilai sig sebesar 0,000. Dengan taraf signifikansi 5%, maka nilai sig (0,000) lebih kecil dari 0,05 / 5% (0,000 < 0,05), yang menyatakan tolak  $H_0$ . Kesimpulan yang didapatkan adalah adanya perbedaan yang signifikan / bermakna dari rata-rata penurunan kadar warna setelah perlakuan dengan pembubuhan bubuk arang tempurung kelapa berdasarkan keempat sampel tersebut.

Sehingga pembubuhan bubuk arang tempurung kelapa yang dilakukan peneliti dalam penelitian ini, sesuai dengan teori yang dijelaskan Untung (2008) dimana fungsi utama arang batok kelapa ini untuk menurunkan warna dan bau air kotor, disamping itu juga dapat menyerap bahan-bahan kimia pencemar air dan menahan benda-benda padat yang mengotori air.

### 2. Penurunan Kadar Bau

Penurunan kadar bau setelah perlakuan dengan pembubuhan bubuk arang tempurung kelapa, yaitu (1) StA: Setelah pengkontakkan (35 g/1L) dengan rata-rata sebesar 3,67, minimum sebesar 3 dan maksimum sebesar 4, (2) StB: Setelah pengkontakkan (40 g/1L) dengan rata-rata sebesar 2,69, minimum sebesar 2 dan maksimum sebesar 3, (3) StC: Setelah pengkontakkan (45 g/1L) dengan rata-rata sebesar 2,20, minimum sebesar 1 dan maksimum sebesar 3, dan (3) StC: Setelah pengkontakkan (50 g/1L) dengan rata-rata sebesar 1,00, minimum sebesar 1 dan maksimum sebesar 1.

Untuk mengetahui penurunan kadar bau setelah perlakuan dengan pembubuhan bubuk arang tempurung kelapa pada perlakuan pengkontakkan (35 g/1L), (40 g/1L), (45 g/1L), dan (50 g/1L)

dapat dilakukan pengujian anova satu arah, diketahui nilai F sebesar 179,96 dan nilai sig sebesar 0,000. Dengan taraf signifikansi 5%, maka nilai sig (0,000) lebih kecil dari 0,05 / 5% (0,000 < 0,05), yang menyatakan tolak  $H_0$ . Kesimpulan yang didapatkan adalah adanya perbedaan yang

signifikan / bermakna dari rata-rata penurunan kadar bau setelah perlakuan dengan pembubuhan bubuk arang tempurung kelapa berdasarkan keempat sampel tersebut.

### 3. Penurunan Kadar Rasa

Penurunan kadar rasa setelah perlakuan dengan pembubuhan bubuk arang tempurung kelapa, yaitu (1) StA: Setelah pengkontakkan (35 g/1L) dengan rata-rata sebesar 3,84, minimum sebesar 3 dan maksimum sebesar 4, (2) StB: Setelah pengkontakkan (40 g/1L) dengan rata-rata sebesar 3,00, minimum sebesar 2 dan maksimum sebesar 4, (3) StC: Setelah pengkontakkan (45 g/1L) dengan rata-rata sebesar 1,89, minimum sebesar 1 dan maksimum sebesar 2, dan (3) StC: Setelah pengkontakkan (50 g/1L) dengan rata-rata sebesar 1,00, minimum sebesar 1 dan maksimum sebesar 1.

Untuk mengetahui penurunan kadar rasa setelah perlakuan dengan pembubuhan bubuk arang tempurung kelapa pada perlakuan pengkontakkan (35 g/1L), (40 g/1L), (45 g/1L), dan (50 g/1L) dapat dilakukan pengujian anova satu arah, diketahui nilai F sebesar 169,03 dan nilai sig sebesar 0,000. Dengan taraf signifikansi 5%, maka nilai sig (0,000) lebih kecil dari 0,05 / 5% (0,000 < 0,05), yang menyatakan tolak  $H_0$ . Kesimpulan yang di dapatkan adalah adanya perbedaan yang signifikan / bermakna dari rata-rata Penurunan Kadar Rasa Setelah Perlakuan Dengan Pembubuhan Bubuk Arang Tempurung Kelapa berdasarkan keempat sampel tersebut. Menentukan Berat Optimal Bubuk Arang Tempurung Kelapa Yang Efektif Terhadap Penurunan Kadar Warna, Bau Dan Rasa pada Air Gambut.

### Penurunan Kadar Warna Yang Paling Efektif

Kelompok sampel Penurunan Kadar Warna, Bau dan Rasa Setelah Perlakuan Dengan Pembubuhan Bubuk Arang Tempurung Kelapa, di ketahui yang memiliki penurunan yang paling efektif pada Berat Optimal Bubuk Arang Tempurung Kelapa adalah pada Kelompok sampel StD: Setelah pengkontakkan (50 g/1L).

## KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah (1) Kondisi dari kadar warna, bau dan rasa pada air gambut sebelum perlakuan dengan pembubuhan bubuk arang tempurung kelapa, dimana dalam pengujian yang dilakukan dalam perulangan 1 hingga perulangan 5 memiliki hasil yang sama (konsisten), yaitu hasil dari warna sebesar 86,21, dari hasil bau menyatakan (Berbau ++++), dan hasil rasa menyatakan (Asam ++++), (2) Terdapat perbedaan yang signifikan / bermakna antara warna, bau dan rasa air gambut sebelum dan sesudah dikontakkan dengan adsorben arang tempurung kelapa (variasi berat) dan (3) Berat optimal bubuk rang tempurung kelapa yang efektif terhadap penurunan kadar warna, bau dan rasa air gambut pada Kelompok sampel StD: Setelah pengkontakkan (50 g/1L).

## DAFTAR PUSTAKA

- Almansyah, S. 2006. Merakit Sendiri Alat Penjernihan Air Untuk Rumah Tangga. Kawan Pustaka. Jakarta.
- Alamendah. 2010. Desalinasi Memanfaatkan Air Laut Untuk Minum. <http://alamendah.wordpress.com/2010/10/05/> (Oktober 2010).

- Depkes R. 2010. Permenkes RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum
- Nurhasni, F. Firdiyono, dan Q. Sya'ban. 2012. Penyerapan Ion Aluminium Dan Besi Dalam Larutan Natrium Silikat Menggunakan Karbon Aktif. Program Studi Kimia FST UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta
- Notoatmodjo, S, 2008. *Pengantar Pendidikan dan Ilmu Perilaku Kesehatan*. Yogyakarta.
- Novita, L. 2004. Efektivitas Bubuk Arang Tempurung Kelapa Terhadap Penurunan Kadar Warna Air Gambut. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Baiturrahmah, Padang.
- Rahayu, T. 2003. Karakteristik Air Sumur Dangkal di Wilayah Kartasura dan Upaya Penjernihannya. <http://jurnal.pdii.lipi.go.id/index.php/search.html?act=tampil&id=93538&idc=39>. (Diakses pada tanggal 23 Januari 2014)
- Susilawati, 2011. Pengolahan air Gambut Untuk Menghasilkan Air Bersih Dengan Metode Elektrokoagulasi Di Daerah Lahan Gambut, *Jurnal Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu, Vol 7 No. 1 Januari 2011: 628 – 634*.
- Sutrisno, T., Suciastuti, E. 2010. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suryana. 2013. Analisa Air Sumur Dangkal di Kecamatan Biringkanayya Kota Makassar [http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/6139/ANALISIS/20AIR%20SUMUR%20DANGKAL%](http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/6139/ANALISIS%20AIR%20SUMUR%20DANGKAL%20) (Diakses Pada Tanggal 15 Juni 2015)
- Untung, O. 2008. *Menjernihkan Air Kotor*. Puspa Swara. Jakarta