



**PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA  
ARANG AKTIF SEBAGAI SOLUSI PENGHILANG BAU  
KANDANG HEWAN PELIHARAAN DAN PETERNAKAN**

**BIDANG KEGIATAN:  
PKM GT**

Diusulkan oleh:

Andi Hiroyuki	(B04090130/2009)
Ilmi Radi Hayati	(B04090101/2009)
Wahyu Dwi Atmoko	(G64100036/2010)

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2011**

## HALAMAN PENGESAHAN

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1. Judul Kegiatan                  | : <b>Arang Aktif sebagai Solusi Penghilang Bau Kandang Hewan</b> Peliharaan dan Peternakan |
| 2. Bidang Kegiatan                 | : ( ) PKM-AI (v) PKM-GT<br>Bidang Pertanian  |
| 3. Ketua Pelaksana Kegiatan        |  |
| a. Nama Lengkap                    | : Andi Hiroyuki  |
| b. NIM                             | : B04090130  |
| c. Jurusan                         | : Kedokteran Hewan   |
| d. Universitas/Institut/Politeknik | : Institut Pertanian Bogor   |

Bogor, 28 Februari 2011

Menyetujui

Wakil Dekan  
Kedokteran Hewan IPB

Ketua Pelaksana Kegiatan

**Dr. Nastiti Kusumorini**

NIP. 19621205 19703 2 001

Wakil Rektor Bidang Akademik dan  
Kemahasiswaan

**Andi Hiroyuki**

NIM. B04090130

Dosen Pendamping

**Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS**  
NIP. 19581228 198503 1 003

**Dr. Drh. Anita Esfandiari, M.Si**  
NIP. 19621214 198903 2 001

## Kata Pengantar

Puji syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan karya tulis yang berjudul ” Arang Aktif sebagai Solusi Penghilang Bau Kandang Hewan Peliharaan”.

Dalam menyelesaikan karya tulis ini, penulis telah banyak menerima bantuan dari berbagai pihak sehingga dalam waktu yang relatif singkat karya tulis yang sederhana ini dapat terwujud. Oleh karena itu, Penulis berkenan untuk menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orangtua tercinta dan segenap keluarga yang telah banyak memberi dorongan baik moril maupun materiil.
2. Dr. Nastiti Kusumorini sebagai Wakil Dekan Fakultas Kedokteran Hewan
3. Dr. drh. Anita Esfandiari, M.Siyang telah membimbing penulis dalam pembuatan karya tulis ini
4. Teman-teman yang telah membantu penyelesaian dalam pembuatan makalah ini.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak. Dengan iringan doa semoga karya tulis ini bisa berguna dalam pengembangan pendidikan dan kreativitas berpikir kita bersama. Amin

Bogor, 28 Februari 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
RINGKASAN.....	1
PENDAHULUAN.....	2
Latar Belakang.....	2
Tujuan Penulisan.....	2
Manfaat Penulisan.....	2
GAGASAN.....	3
Definisi Arang Aktif.....	3
Kegunaan Arang Aktif.....	3
Arang Aktif sebagai Bahan Penghilang Bau.....	6
KESIMPULAN.....	6
DAFTAR PUSTAKA.....	8
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PESERTA.....	9
DAFTAR RIWAYAT HIDUP DOSEN PENDAMPING.....	10
LAMPIRAN.....	11

## DAFTAR TABEL

Tabel.1 Fungsi Arang Aktif.....	5
---------------------------------	---

## RINGKASAN

Saat memelihara hewan ternak, bau yang dihasilkan dalam kandang pemeliharaan sering menjadi masalah. Kegiatan ini dilakukan untuk membantu memecahkan permasalahan bau yang dihasilkan kandang dengan memanfaatkan arang aktif sebagai penghilang bau. Arang mengandung karbon aktif yang dapat menyaring udara dari zat beracun yang berbahaya dan juga mudah ditemukan di sekitar kita. Penulisan makalah ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan takaran arang aktif dalam menghilangkan bau yang ditimbulkan oleh hewan peliharaan, serta menemukan metode pengaplikasian arang aktif yang tepat pada kandang hewan piara. Manfaat yang dapat diperoleh berupa informasi tentang cara mengatasi masalah pencemaran udara yang diakibatkan oleh bau kotoran kandang hewan ternak yang sering menjadi masalah bagi para peternak dengan biaya yang seminimal mungkin.

Arang adalah padatan berpori yang dihasilkan dari bahan-bahan yang mengandung karbon dengan pemanasan pada suhu tinggi. Arang dapat digunakan sebagai penyerap. Arang aktif dapat menyerap gas dan senyawa-senyawa kimia tertentu, tergantung pada besar atau volume pori-pori dan luas permukaan (antara 300-3500 m<sup>2</sup>/gram). Daya serap arang sangat besar, berkisar antara 25-100% terhadap berat arang aktif. Kegunaan arang aktif, antara lain untuk pembersih tumpahan minyak, penyaring air minum, penyaring udara, perbaikan air tanah, industri minuman keras, mengobati keracunan, diare, dan perut kembung. Daya serap arang yang sangat tinggi bisa dimanfaatkan sebagai penghilang bau pada kandang peliharaan dan peternakan. Arang aktif yang mudah diperoleh dipasaran dengan harga murah merupakan alternatif bahan penghilang bau yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat semua kalangan.

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Dewasa ini, hewan memiliki peranan penting pada berbagai aspek kehidupan yaitu sebagai komoditi bahan pangan, penelitian, hiburan dan masih banyak lagi. Pada aspek penelitian, hewan digunakan sebagai alat ujipenelitian. Hewan yang dikembangkan diruangan khusus, seringkali menimbulkan masalah yaitu munculnya bau yang tidak sedap di ruangan tempat pemeliharaan hewan uji maupun peliharaan.

Arang aktif merupakan senyawa karbon amorph yang dapat dihasilkan dari bahan-bahan yang mengandung karbon atau dari arang yang diperlakukan dengan cara khusus untuk mendapatkan permukaan yang lebih luas. Sumber material arang aktif adalah arang batok kelapa, batu bara, kayu atau pun bahan lainnya yang di bakar dengan suhu tinggi hingga menjadi arang. Hasil dari pembakaran tersebut adalah karbon aktif yang berfungsi sebagai penyaring air dan penyaring udara dari zat beracun dan berbahaya.

Luas permukaan arang aktif berkisar antara 300-3500 m<sup>2</sup>/gram dan ini berhubungan dengan struktur pori internal yang menyebabkan arang aktif mempunyai sifat sebagai peyerap. Arang aktif dapat mengadsorpsi gas dan senyawa-senyawa kimia tertentu atau sifat adsorpsinya selektif, tergantung pada besar atau volume pori-pori dan luas permukaan. Daya serap arang aktif sangat besar, berkisar antara 25-100% terhadap berat arang aktif (Sembiring dan Sinaga,2003)

Menurut Djanatun (2000), arang aktif merupakan suatu bentuk karbon yang memiliki daya adsorpsi tinggi dan banyak digunakan dalam industri obat-obatan, industri bahan makananyang berfungsi sebagai penghilang warna, untuk menyerap bahan-bahan beracun dalam respirator. Daya serap dari karbon aktif umumnya bergantung kepada jumlah senyawaan karbon yang berkisar antara 85% sampai 95% karbon bebas.Syarat mutu arang akif di Indonesia diatur dalam Standar Industri Indonesia (SNI No.06-3730-1995)(PDII LIPI 2005).

Prinsip pembuatan karbon aktif adalah proses karbonasi yaitu proses pembentukan bahan menjadi arang (karbon), kemudian diaktivasi dengan menggunakan bahan kimia seperti ZnCl<sub>2</sub> atau dengan menggunakan steam (uap air) (PDII LIPI,2005).

### **Tujuan Penulisan**

Penulisan karya tulis ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan takaran arang aktif dalam menghilangkan bau yang ditimbulkan oleh hewan peliharaan, serta menemukan metode pengaplikasian arang aktif yang tepat pada kandang hewan peliharaan.

### **Manfaat Penulisan**

Manfaat penulisan makalah ini adalah untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang bagaimana cara mengatasi masalah pencemaran udara yang diakibatkan oleh bau kotoran kandang hewan ternak yang sering menjadi

masalah bagi para peternak dengan biaya murah. Implementasi dari arang aktif ini dapat meningkatkan minat masyarakat untuk memelihara hewan.

## **GAGASAN**

### **Definisi Arang Aktif**

Arang merupakan suatu padatan berpori yang mengandung 85-95% karbon, dihasilkan dari bahan-bahan yang mengandung karbon dengan pemanasan pada suhu tinggi. Ketika pemanasan berlangsung tidak boleh terjadi kebocoran udara di dalam ruangan pemanasan sehingga bahan yang mengandung karbon tersebut hanya terkarbonisasi dan tidak teroksidasi.

Arang aktif atau karbon aktif adalah suatu jenis karbon yang diaktifkan dengan tujuan untuk memperbesar luas permukaannya dan meningkatkan kemampuan menyerap karbon aktif tersebut. Daya serap ditentukan oleh luas permukaan partikel dan kemampuan ini dapat menjadi lebih tinggi jika terhadap arang tersebut dilakukan aktivasi dengan aktif faktor bahan-bahan kimia ataupun dengan pemanasan pada temperatur tinggi. Luas permukaan arang aktif berkisar antara 300-3500 m<sup>2</sup>/gram dan ini berhubungan dengan struktur pori internal yang menyebabkan arang aktif mempunyai sifat sebagai penyerap. Arang aktif dapat menyerap gas dan senyawa-senyawa kimia tertentu atau sifat penyerapannya selektif, tergantung pada besar atau volume pori-pori dan luas permukaan. Daya serap arang aktif sangat besar, yaitu 25-100% terhadap berat arang aktif. Dengan demikian, arang akan mengalami perubahan sifat-sifat fisika dan kimia.

Arang aktif adalah arang yang diproses sedemikian rupa sehingga mempunyai daya serap yang tinggi terhadap bahan yang berbentuk uap atau larutan. Arang aktif dapat dibuat dari bahan yang mengandung karbon baik organik atau anorganik, tetapi yang biasa beredar dipasaran berasal dari tempurung kelapa, kayu, dan batubara.

Proses pembuatan arang aktif dari arang Proses pembuatan arang aktif dilakukan dengan cara "Destilasi kering" yaitu pembakaran tanpa adanya oksigen pada temperatur tinggi. Untuk kegiatan ini dibutuhkan prototipe tungku aktivasi (alat destilasi) yang merupakan kisi-kisi tempat arang yang diaktifkan dengan kapasitas 250 kg arang. Proses aktivasi dilakukan hanya dengan mengontrol temperatur selama waktu tertentu.

### **Kegunaan Arang Aktif**

Pada abad XV, diketahui bahwa arang aktif dapat dihasilkan melalui komposisi kayu dan dapat digunakan sebagai adsorben warna dari larutan. Aplikasi komersial, baru dikembangkan pada tahun 1974 yaitu pada industri gula sebagai pemucat dan menjadi sangat terkenal karena kemampuannya menyerap uap gas beracun yang digunakan pada Perang Dunia I (Anonymous, 1979).

Kemampuan menyerap pada arang aktif yang kuat dapat dimanfaatkan dalam berbagai aplikasi, antara lain dapat digunakan sebagai pembersih tumpahan



minyak, penyaring air minum, penyaring udara, dan perbaikan air tanah. Dalam bidang industri biasa digunakan dalam industri minuman keras. Karbon aktif digunakan sebagai penyaring kotoran organik pada vodka atau whiskey. Karbon aktif ini tidak mengikat alkohol, jadi presentase etanol dalam minuman tidak terlalu berubah. Pada bidang kesehatan dipakai untuk mengobati keracunan, diare, dan perut kembung. Karbon aktif yang mudah didapatkan dipasaran adalah norit. Norit ini sifatnya menyerap racun dan zat-zat lainnya dilambung. Tapi, norit menyerap semua zat-zat yang ada di dalam lambung, sehingga obat-obat yang diminum dalam waktu bersamaan atau dalam rentang waktu tiga sampai lima jam sekitar waktu minum norit juga akan ikut diserap oleh norit. Akibatnya, penyerapan obat oleh tubuh akan berkurang sehingga efek atau khasiat obat yang diminum akan berkurang dan mungkin efek pengobatan tidak akan tercapai (Piogama, 2009).

Jika arang aktif diperiksa dibawah *Scanning Electron Microscopy*, akan terlihat pori-pori dalam jumlah yang sangat besar. Dengan gaya Van der Waals yang dimilikinya, pori-pori tersebut mampu menangkap berbagai macam bahan, termasuk bahan beracun. Oleh karena itu arang aktif dapat digunakan pada kasus overdosis obat, keracunan makanan atau tertelan bahan beracun lainnya. Kemampuan arang aktif dalam menangkap racun hanya terjadi di lambung dan usus, ketika zat beracun belum terserap dan masuk ke dalam peredaran darah. Sehingga, semakin cepat diberikan, semakin banyak racun yang dapat diserap. Namun, tidak semua bahan dapat diserap oleh arang aktif. Beberapa di antaranya yang tidak dapat diserap adalah litium, asam atau basa kuat, logam dan bahan inorganik (misalnya, natrium, besi, timah, arsen, yodium, fluorin, dan asam borat), alkohol (misalnya etanol, metanol, isoprofil alkohol, glikol, dan aseton), dan hidrokarbon (seperti minyak tanah, bensin, oli, dan hidrokarbon tumbuhan seperti minyak pinus) (Piogama, 2009).

Arang aktif dibagi atas 2 tipe, yaitu arang aktif sebagai pemucat dan sebagai penyerap uap. Arang aktif sebagai pemucat, biasanya berbentuk powder yang sangat halus, diameter pori mencapai 1000 Å, digunakan dalam fase cair, berfungsi untuk memindahkan zat-zat pengganggu yang menyebabkan warna dan bau yang tidak diharapkan, membebaskan pelarut dari zat-zat pengganggu dan kegunaan lain yaitu pada industri kimia dan industri baru. Diperoleh dari serbuk-serbuk gergaji, ampas pembuatan kertas atau dari bahan baku yang mempunyai densitas kecil dan mempunyai struktur yang lemah (Cheremisinof, 1978).

Cheremisinof (1978) berpendapat bahwa arang aktif yang merupakan penyerap uap, biasanya berbentuk granular atau pellet yang sangat keras, dengan diameter pori berkisar antara 10-200 Å, tipe pori lebih halus. Digunakan dalam fase gas, berfungsi untuk memperoleh kembali pelarut, katalis, pemisahan dan pemurnian gas. Dapat diperoleh dari tempurung kelapa, tulang, batubata atau bahan baku yang mempunyai bahan baku yang mempunyai struktur keras.

Tabel.1 Fungsi Arang Aktif (Piogama,2009)

<b>Tujuan</b>	<b>Pemakaian</b>
<b>I. UNTUK GAS</b>	
1. Pemurnian gas	Desulfurisasi, menghilangkan gas beracun, bau busuk, asap, menyerap racun
2. Pengolahan LNG	Desulfurisasi dan penyaringan berbagai bahan mentah dan reaksi gas
3. Katalisator	Reaksi katalisator atau pengangkut vinil klorida, dan vinil acetat
4. Lain-lain	Menghilangkan bau dalam kamar pendingin dan mobil
<b>II. UNTUK ZAT CAIR</b>	
1. Industri obat dan makanan	Menyaring dan menghilangkan warna, bau, rasa yang tidak enak pada makanan
2. Minuman ringan, minuman keras	Menghilangkan warna, bau pada arak/ minuman keras dan minuman ringan
3. Kimia perminyakan	Penyulingan bahan mentah, zat perantara
4. Pembersih air	Menyaring/menghilangkan bau, warna, zat pencemar dalam air, sebagai pelindung dan penukaran resin dalam alat/penyulingan air
5. Pembersih air buangan	Mengatur dan membersihkan air buangan dan pencemar, warna, bau, logam berat.
6. Penambakan udang dan benur	Pemurnian, menghilangkan bau, dan warna
7. Pelarut yang digunakan kembali	Penarikan kembali berbagai pelarut, sisa metanol, etil asetat dan lain-lain
<b>III. LAIN-LAIN</b>	
1. Pengolahan pulp	Pemurnian, menghilangkan bau
2. Pengolahan pupuk	Pemurnian
3. Pengolahan emas	Pemurnian
4. Penyaringan minyak makan dan glukosa	Menghilangkan bau, warna, dan rasa tidak enak

## **Arang Aktif sebagai Bahan Penghilang Bau**

Sifat arang aktif yang paling penting adalah daya serap. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi daya serap adsorpsi. Pertama sifat adsorben. Arang aktif yang merupakan adsorben adalah suatu padatan berpori, yang sebagian besar terdiri dari unsur karbon bebas dan masing-masing berikatan secara kovalen. Dengan demikian, permukaan arang aktif bersifat non polar. Selain komposisi dan polaritas, struktur pori juga merupakan faktor yang penting diperhatikan. Struktur pori berhubungan dengan luas permukaan, semakin kecil pori-pori arang aktif, mengakibatkan luas permukaan semakin besar. Dengan demikian kecepatan menyerap bertambah. Untuk meningkatkan kecepatan menyerap, dianjurkan agar menggunakan arang aktif yang telah dihaluskan. Jumlah atau dosis arang aktif yang digunakan juga perlu diperhatikan.

Sifat yang kedua arang aktif yaitu sifat serapan. Banyak senyawa yang dapat diadsorpsi oleh arang aktif, tetapi kemampuannya untuk menyerap berbeda untuk masing-masing senyawa. Penyerapan akan bertambah besar sesuai dengan bertambahnya ukuran molekul serapan dari struktur yang sama, seperti dalam deret homolog. Penyerapan juga dipengaruhi oleh gugus fungsi, posisi gugus fungsi, ikatan rangkap, struktur rantai dari senyawa serapan.

Arang aktif dengan daya serapnya yang sangat tinggi tersebut dapat dimanfaatkan sebagai solusi penghilang bau pada kandang hewan peliharaan dan peternakan. Biasanya pada kandang hewan peliharaan ataupun pada peternakan bau kandangnya sangatlah tidak enak dan menyengat. Kebanyakan orang mengeluhkan bau yang ditimbulkan oleh hewan peliharaannya, misalnya kandang hamster. Hamster mengeluarkan bau yang tidak sedap dan sangat menyengat. Biasanya pemelihara hamster menggunakan pasir wangi untuk menghilangkan bau yang tidak sedap tersebut, akan tetapi pasir wangi tersebut hanya menetralkan bau agar bau yang ditimbulkan oleh hamster tidak tercium. Oleh sebab itu, arang aktif dapat digunakan sebagai alternatif penghilang bau pada kandang. Arang aktif yang mudah didapatkan dipasaran dengan harga murah merupakan alternatif bahan penghilang bau yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dari semua kalangan.

## **KESIMPULAN**

Arang aktif atau karbon aktif adalah suatu jenis karbon yang diaktifkan dengan tujuan untuk memperbesar luas permukaan dan meningkatkan kemampuan menyerap karbon aktif tersebut. Arang aktif merupakan suatu padatan berpori yang mengandung 85-95% karbon, dihasilkan dari bahan-bahan yang mengandung karbon dengan pemanasan pada suhu tinggi. Luas permukaan dan kandungan arang yang besar, sehingga arang dapat digunakan sebagai bahan penyerap bau. Kemampuan untuk menyerap bau pada arang sangat tinggi dan dapat dicoba untuk menyerap bau pada kandang hewan peliharaan. Menggunakan arang juga salah satu alternatif penghilang bau dengan biaya yang minimal dan

mudah didapatkan dipasaran. Arang aktif dikemas dengan kemasan sesuai dengan kebutuhan sehingga memudahkan dalam penggunaannya dan juga penyimpanannya.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Anonymous. 1979. Mutu dan Cara Uji Arang Aktif. Standar Industri Indonesia. No. 0258 – 79002 ., Departemen perindustrian RI : 1 -2.
- Cheremissinof, M. 1978. Carbon Adsorption Applications. Carbon Adsorption Handbook. Ann Arbor Science Publishers. Inc. Michigan : 7-8.
- Piogama.2009.arang aktif si penjerat racun.  
[piogama.ugm.ac.id/index.php/2009/02/arang-aktif-si-penjerap-racun](http://piogama.ugm.ac.id/index.php/2009/02/arang-aktif-si-penjerap-racun)  
(27 februari 2011)
- Sembiring, M.T. dan Sinaga, T.S.2003. Arang Aktif (Pengenalan dan Proses Pembuatannya). Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sumatera : Sumatera.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP PESERTA

### **Ketua Pelaksana Kegiatan**

- a. Nama Lengkap : Andi Hiroyuki
- b. NIM : B04090130
- c. Jurusan : Kedokteran Hewan
- d. Universitas/Institut/Politeknik : Institut Pertanian Bogor
- e. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Jl. Abiyasaraya no.5, Warung Jambu,  
Bogor  
083819698496
- f. Alamat email : [hiroyuki\\_andi1991@yahoo.com](mailto:hiroyuki_andi1991@yahoo.com)

### **Anggota 1**

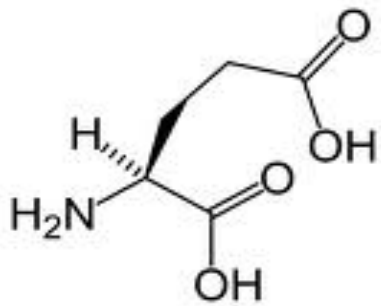
- a. Nama Lengkap : Ilmi Radi Hayati
- b. NIM : B04090101
- c. Jurusan : Kedokteran Hewan
- d. Universitas/Institut/Politeknik : Institut Pertanian Bogor
- e. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Wisma Balsem Jl. Balio no.19 rt01/rw  
07Balumbang Jaya, Bogor Barat  
085714736080
- f. Alamat email : [ilmigaz4az@yahoo.com](mailto:ilmigaz4az@yahoo.com)

### **Anggota 2**

- a. Nama Lengkap : Wahyu Atmoko
- b. NIM : G64100036
- c. Jurusan : Ilmu Komputer
- d. Universitas/Institut/Politeknik : Institut Pertanian Bogor
- e. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Asrama Putra TPB IPB gedung C3 kamar  
314  
085725505850
- f. Alamat email : [wahyu.atmoko47@gmail.com](mailto:wahyu.atmoko47@gmail.com)

**Dosen Pendamping**

- a. drh. Anita Esfandiari, M.Si Nama Lengkap dan Gelar : Dr.
- b. NIP : 19621214 198903 2 001
- c. Jenis Kelamin : Perempuan
- d. Status Perkawinan : Sudah  
Menikah
- e. Agama : Islam
- f. Perguruan Tinggi : Institut  
Pertanian Bogor
- g. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Jl.  
Pelayu Raya no.48, Perumnas  
Bantarjati, Bogor/08129980853

**LAMPIRAN**

Gambar 1. Struktur kimia arang aktif



Gambar 2. Arang aktif dalam bentuk serbuk dan padat