

**EFEKTIVITAS CANGKANG TELUR AYAM RAS (*Gallus gallus domesticus*) SEBAGAI KARBON AKTIF
DENGAN AKTIVATOR NaOH**



FAKULTAS TEKNIK
TEKNIK LINGKUNGAN
UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA
2020

**EFFECTIVINESS OF CHICKEN EGGS (*Gallus gallus domesticus*) AS
ACTIVATED CARBON WITH NaOH ACTIVATOR**

UNDERGRADUATE THESIS

ENVIRONMENTAL ENGINEERING STUDY PROGRAM



**EFEKTIVITAS CANGKANG TELUR AYAM RAS (*Gallus gallus domesticus*) SEBAGAI KARBON AKTIF
DENGAN AKTIVATOR NaOH**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar

SARJANA TEKNIK

Program Studi Teknik Lingkungan Strata 1



OLEH

TEGUH NURANDI

(011602503125001)

FAKULTAS TEKNIK

TEKNIK LINGKUNGAN

UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA

2020

**EFFECTIVINESS OF CHICKEN EGGS (*Gallus gallus domesticus*) AS
ACTIVATED CARBON WITH NaOH ACTIVATOR**

UNDERGRADUATE THESIS

Presented As One Of Terms To Acquire Degree

BACHELOR OF ENGINEERING

ENVIRONMENTAL ENGINEERING STUDY PROGRAM



BY:

NAME : TEGUH NURANDI

NIM : 011602503125001

FACULTY OF ENGINEERING

UNIVERSITY SATYA NEGARA INDONESIA

JAKARTA

2020

SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Yang Bertandatangan dibawah ini:

Nama : Teguh Nurandi

NIM : 011602503125011

Program Studi : Teknik Lingkungan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG TELUR AYAM RAS (*Gallus gallus domesticus*) SEBAGAI KARBON AKTIF DENGAN AKTIVATOR NaOH adalah benar karya saya dengan arahan pembimbing dan belum diajukan ke dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi ataupun instansi mana pun. Sumber informasi yang didapat dan dikutip berasal dari karya yang telah diterbitkan oleh penulis lain yang telah disebutkan dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir penulisan karya tulis ini. Saya bersedia dikenai sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan tindakan plagiat (penjiplakan).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Jakarta,



Teguh Nurandi
011602503125011

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

NAMA : TEGUH NURANDI
NIM : 011602503125001
JURUSAN : TEKNIK
KONSENTRASI : TEKNIK LINGKUNGAN
JUDUL SKRIPSI : PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG
TELUR AYAM RAS (*Gallus gallus domesticus*)
SEBAGAI KARBON AKTIF
DENGAN AKTIVATOR NaOH
TANGGAL UJIAN : 18-19 JUNI 2020

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II

(Dr. Yusriani Sapta Dewi, M.Si)

(Dr. Rofiq Sunaryanto, M.Si)

Dekan

Ketua Program Studi

(Ir. Nurhayati, M.Si)

(Ir. Nurhayati, M.Si)

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG TELUR AYAM RAS (*Gallus gallus domesticus*) SEBAGAI KARBON AKTIF DENGAN AKTIVATOR NaOH

OLEH:

NAMA : TEGUH NURANDI

NIM : 011602503125001

Telah dipertahankan didapan Penguji pada tanggal 18-19 Juni 2020

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Ketua Penguji / Pembimbing I

Ketua Penguji / Pembimbing II

(Dr. Yusriani Sapta Dewi, M.Si)

(Dr. Rofiq Sunaryanto, M.Si)

Anggota Penguji

(Ir. Nurhayati, M.Si)

Anggota Penguji

(Drs. Charles Situmorang, Msi)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmannirrohim,

Alhamdulillah puji serta syukur penulis panjatkan kepada *Allah Subhanahu Wa'tala* atas segala nikmat dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan karya ilmiah dengan judul Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur Ayam Ras (*Gallus gallus domesticus*) Sebagai Karbon Aktif Dengan Aktivator NaOH

Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dra. Merry L. Panjaitan, M.M, MBA selaku Rektor Universitas Satya negara Indonesia
2. Ibu Ir. Nurhayati, MSi selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Satya Negara Indonesia (USNI) Jakarta, yang sudah memberikan masukan dan saran dalam penulisan karya tulis ini.
3. Ibu Ir. Nurhayati, MSi selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Satya Negara Indonesia.
4. Ibu Dr. Yusriani Sapta Dewi, M.Si selaku Pembimbing Materi, yang sudah membantu memberikan masukan dan saran dalam penulisan karya tulis ini.
5. Bapak Dr. Rofiq Sunaryanto, M.Si selaku Pembimbing Teknis Penulisan, yang sudah membantu memberikan masukan dan saran dalam penulisan karya tulis ini.

6. Bapak Ari Suryana selaku koordinator penanggung jawab proses IPAL di CPP BAKMI GM Cengkareng, yang telah membantu memberikan masukan saran selama dilapangan dan bapak-bapak petugas di lingkungan CPP BAKMI GM Cengkareng.

7. Kedua Orang Tua, Istri dan seluruh keluarga penulis atas segala doa, dukungan dan kasih sayangnya. Rekan-rekan Teknik Lingkungan Universitas Satya Negara Indonesia (USNI) Jakarta yang turut membantu secara fisik maupun dukungan moril selama proses pembuatan karya tulis.

Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat.

Jakarta, Februari 2020

Penulis



ABSTRAK

Kegiatan industri merupakan salah satu sumber limbah yang kegiataannya menghasilkan residu, baik bentuk cair maupun limbah padat, salah satu upaya pengurangan limbah adalah dengan cara memanfaatkan kembali limbah (*reuse*) yang dihasilkan dari proses produksi, salah satunya limbah cangkang telur. Pada penelitian ini penulis menggunakan cangkang telur yang dijadikan karbon aktif dan diaplikasikan pada sampel air limbah dengan parameter uji pH, COD dan BOD. Karbon aktif dibuat dari 3 variasi suhu yaitu 400 °C, 500 °C dan 600 °C. Selanjutnya karbon aktif diaplikasikan pada sampel air limbah tersebut. Dari hasil pengujian didapatkan suhu pembakaran paling optimum adalah pada suhu 600 °C. pH pada suhu pembakaran 600 °C meningkat dari 4,627 (asam) menjadi 7,313 (netral) dan menurunkan tingkat BOD turun dari 454,333 mg/L menjadi 173,667 mg/L, serta kandungan COD turun dari 1517,667 menjadi 598,667.

Kata Kunci: Limbah Cangkang Telur, Karbon Aktif, NaOH, Parameter Kualitas Air.

ABSTRACT

Industrial activities are one source of waste whose activities produce residues, both in the form of liquid and solid waste, one of the efforts to reduce waste is to reuse waste generated from the production process, one of which is eggshell waste. In this study the authors used egg shells that were used as activated carbon and were applied to wastewater samples with parameters for testing pH, COD and BOD. Activated carbon is made from 3 variations of temperature namely 400 °C, 500 °C and 600 °C. Furthermore, activated carbon was applied to the wastewater sample. From the test results obtained the most optimum combustion temperature is at a temperature of 600 °C. The pH at the combustion temperature of 600 °C increased from 4,627 (acid) to 7,313 (neutral) and decreased the BOD level down from 454,333 mg / L to 173,667 mg / L, and the COD content decreased from 1517,667 to 598,667.

Keywords: *Eggshell waste, Activated Carbon, NaOH, Water Quality Parameters.*