PRA RANCANG BANGUN ARANG AKTIF DARI KULIT DURIAN DENGAN KAPASITAS 1500 TON/TAHUN MENGGUNAKAN ALAT UTAMA ROTARY KILEN

SKRIPSI

Disusun oleh :

MAKSIMUS GOA

NIM : 2015510060

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADEWI

MALANG

2022

PRA RANCANG BANGUN ARANG AKTIF DARI KULIT DURIAN DENGAN KAPASITAS 1500 TON/TAHUN MENGGUNAKAN ALAT UTAMA ROTARY KILEN

SKRIPSI

Disusun oleh :
MAKSIMUS GOA
NIM : 2015510060

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (Strata-1)

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADEWI
MALANG
2022

LEMBAR PERSETUJUAN

PRA RANCANG BANGUN ARANG AKTIF DARI KULIT DURIAN DENGAN KAPASITAS 1500 TON/TAHUN MENGGUNAKAN ALAT UTAMA ROTARY KILEN

SKRIPSI

Disusun Oleh :

MAKSIMUS GOA

NIM : 2015510060

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I

P. Abrina Anggraini, ST., MT

NIDN : 0705107401

Tgl .....

Dosen Pembimbing II

Ir. Taufik Iskandar.,MAP

NIDN : 0731105801

Tgl .....

Mengetahui :

Ketua Program Studi Teknik Kimia

SP. Abrina Anggraini, ST., MT

NIDN : 0705107401

Tgl .....

LEMBAR PENGESAHAN

PRA RANCANG BANGUN ARANG AKTIF DARI KULIT DURIAN DENGAN KAPASITAS 1500 TON/TAHUN MENGGUNAKAN ALAT UTAMA ROTARY KILEN

SKRIPSI

Disusun oleh :

MAKSIMUS GOA

NIM : 2015510060

Telah Dipertahankan Dihadapan Dan Telah Diterima Tim Penguji Fakultas Teknik Universitas Tribhuwana Tunggadewi

Pada Hari/Tanggal : .....

Tim Penguji :

1. S.P.Abrina Anggraini, ST.,MT : .....
   NIDN : 0705107401
2. Ir.Taufik Iskandar.,MAP : .....
   NIDN : 0731105801
3. Ayu Chandra Kartika Fitri, ST.,MT : .....
   NIDN :

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Ir. Hesti Poerwanto, M.Sc., Ph.D
NIDN : 0720115708
Tgl.....

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Maksimus Goa

NIM : 2015510060

Program Studi : Teknik Kimia

Judul Skripsi : **PRA RANCANG BANGUN ARANG AKTIF DARI KULIT DURIAN DENGAN KAPASITAS 1500 TON/TAHUN MENGGUNAKAN ALAT UTAMA ROTARY KILEN**

Menyatakan bahwa :

1. Isi dari tugas akhir yang dibuat oleh penulis adalah benar-benar karya penulis sendiri dan tidak menjiplak karya orang lain, selain nama-nama yang tercantum di isi dan terlampir di daftar pustaka.
2. Apabila dikemudian hari ternyata tugas akhir yang ditulis terbukti hasil jiplakan, maka penulis bersedia menanggung resiko yang akan penulis terima.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Penyataan,



Maksimus Goa

NIM : 2015510060

Skripsi ini kupersembahkan kepada

Ayah dan Ibu tercinta

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di kolonodale, desa Mbaenuamuri, kecamatan Keo Tengah' Nagekeo, Nusa Tenggara Timur, pada tanggal 15 Maret 1995, sebagai putra bungsu dari 5 bersaudara, dari pasangan Bapak Hermanus Mite dan Ibu Yolenta Go'o. Penulis menyelesaikan sekola dasar di SDN Rawe II pada tahun 2008, Sekolah Menengah Pertama di SMP Katolik Setia Budi Maunori pada tahun 2011, dan sekolah menenga atas di SMA Negri 1 keo tengah pada tahun 2014. Kemudian penulis melanjutkan kuliah di Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang pada tahun 2015, sebahai mahasiswa Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik. Gelar serjana tentunya membutuhkan banyak karaya tulis yang dibuat oleh penulis. Karya tulis yang dibuat oleh penulis yaitu Laporan Praktek Kerja Lapangan yang berjudul "Pengelolahan Garam Konsumsi Beryoudium di PT. CHEETHAM GARAM INDONESIA – NGGOLONIO SITE", Laporan Penelitian yang berjudul "Optimasi Teknologi Proses Pengolahan Pengawetan Pangan Menggunakan Tepung Asap Melalui Proses Mikroenkapsulasi", dan tugas akhir dengan judul "Pra Rancang Bangun Arang Aktif dari Kulit Durian dengan Kapasitas 1500 Ton/Tahun menggunakan alat utama Rotary Kiln.

ABSTRAK

PRARANCANG BANGUN ARANG AKTIF DARI KULIT DURIAN DENGAN KAPASITAS 1500 TON/TAHUN MENGGUNAKAN ALAT UTAMA ROTARY KILLN

Maksimus Goa[1], S.P.Abrina Anggraini, ST.,MT[2], Ir. Taufik Iskandar, M.AP[3], PS. Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Tribuhwana Tunggadewi Malang
Email : maksimusmaxx15@gmail.com

Energi sebagai berperan penting yang bisa diisolasi pada keberadaan manusia. Menggunakan daya yang tidak ramah lingkungan bisa memberikan permasalahan darurat energi. Akhir-akhir diantaranya isu darurat energi ialah penyeimbang yang kurang sepertinya bahan bakar lampu, gas dan solar. sekarang, Indonesia sedang menyelidiki energi elektif sebagai pengganti kekuatan yang sedikit. Energi pilihan yang diperhatikan dan diciptakan di Indonesia ialah angin, air, matahari dan biomassa. diantaranya bahan bakar pilihan ialah dengan memanfaatkan biomassa yang bisa membuat jadi biobriket. Biobriket ialah diantaranya energi pilihan yang dilindungi untuk dilibatkan oleh masyarakat sekitar sebagai arang yang dibikin pada bayaran dan kualitas regangan tertentu. diantaranya biomassa bisa dimanfaatkan ialah kulit durian mempunyai kandungan karbon cukup tinggi sehingga sangat baik dimanfaatkan sebagai unsur pembuatan karbon inisiasi untuk dimanfaatkan sebagai retentif. Organisasi durian terdapat 3 bagian, khususnya: jaringan 20 sampai 35%, biji 5 sampai 15% dan kulit tercapai 60 sampai 70% dari muatan lengkap produk alami durian. (Wahyono, 2009). Oleh karna itu, perlu adanya penelitian Pra rancang bangun arang aktif dari kulit durian dengan teknologi pyrolisis menggunakan aktivasi kimia guna meningkatkan kapasitas produk arang aktif untuk memenuhi kebutuhan industry kimia dalam negeri.

Kata-kata kunci : energi, biobriquettes, pirolisis

ABSTRACT

PRE-DESIGN ACTIVATED CHARCOAL FROM DURIAN SKIN WITH A CAPACITY OF 1500 TONS / YEAR USING THE MAIN TOOL ROTARY KILLN

Maksimus Goa[1], S.P.Abrina Anggraini, ST., MT[2], Ir. Taufik Iskandar, M.AP[3], Chemical Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Tribuhwana Tunggadewi University Malang

Email : maksimusmaxx15@gmail.com

Energy as an important role that can be isolated in human existence. Using power that is not environmentally friendly can provide energy emergency problems. Lately, among the energy emergencies, which are counterweights that lack lamp fuel, gas and diesel. currently, Indonesia is investigating elective energy as a substitute for meager power. The energy choices that are considered and created in Indonesia are wind, water, sun and biomass. among them, the fuel of choice is to utilize biomass that can make biobriquettes. Biobriquettes are among them selected energy that is protected to be involved by the surrounding community as charcoal made at a certain cost and strain quality. among them biomass can be used is durian skin has a high enough carbon content so that it is very well used as an element of making carbon initiation to be used as a retentive. The organization of durian there are 3 parts, in particular: tissues of 20 to 35%, seeds of 5 to 15% and the skin reaches 60 to 70% of the complete content of durian natural products. (Wahyono, 2009). Therefore, it is necessary to have research Pre-designing activated charcoal from durian skin with pyrolysis technology using chemical activation to increase the capacity of activated charcoal products to meet the needs of the domestic chemical industry.

Keywords : energy, biobriquettes, pyrolysis

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena hanya atas berkat dan anugerah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini pada waktu yang tepat.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan Strata-1 Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik, Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang. Penulis menyadari bahwa penelitian dan penyusunan Tugas Akhir tidak akan terlaksana tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang dengan caranya masing-masing telah membantu penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir. Oleh karena itu penulis mengucapkan rasa terimakasih tak terhingga kepada :

1. Bapak Ir. Hesti Poerwanto, M.Sc.,PhD, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang.
2. Ibu S.P. Abrina Anggraini, ST.,MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia serta dosen pembimbing 1 yang telah banyak memberikan bimbingan dan dukungan dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ir.Taufik Iskandar.,MAP,selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan dukungan dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Ayu Chandra Kartika Fitri, ST.,MT selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyempurnaan laporan tugas akhir ini.
5. Segenap dosen Teknik Kimia yang telah memberikan banyak ilmu dan motivasi selama kuliah.
6. Bapak Hermanus Mite dan Ibu Yolenta Go'o serta kelurga penulis yang telah mendukung, mendoakan dan membantu baik secara moral maupun material.
7. Teman-teman angkatan 2015 yang telah banyak membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.
8. Sahabat Grace, Roslin dan Aldus wae si kake yang selalu membantu dan memberikan dukungan.

Semua pihak yang belum sempat disebutkan satu per satu yang membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat konstruktif dari pembaca guna menyempurnakan penulisan laporan berikutnya. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

Penulis,

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN iii
LEMBAR PENGESAHAN iv
LEMBAR PERNYATAAN v
KATA PENGANTAR iii
DAFTAR ISI iv
DAFTAR TABEL vi
DAFTAR GAMBAR vii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan 2
1.4 Kegunaan Produk 2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 3
2.1 Bahan Baku Utama Dan Penunjang 3
2.1.1 Bahan Baku Kulit Durian 3
2.1.2 Bahan Pembantu NaCl (Activator) 3
2.1.3 Produk Utama Arang Aktif 4
2.2 Jenis Proses 5
2.2.1 Pemilihan Proses 5
2.2.2 SELEKSI PROSES 7
2.2.3 Uraian Proses 8
2.3 Instrumentasi, Keselamatan Kerja Dan Utilitas 10
2.3.1 Instrumen 10
2.3.2 Keselamatan Kerja 11
2.3.3 Utilitas 12
2.4 Lokasi Pendirian 15
BAB III METODE PERHITUNGAN 16
3.1 Neraca Massa 16
3.2 Neraca panas 16
3.3 Dimensi alat 16
3.3.1 Rotary Kilen 16
3.4 Analisa Ekonomi 17
3.4.1 Faktor-faktor Penentu 18
3.4.2 Penentuan Modal Langsung (DC) 19

BAB IV HASIL RANCANGAN 21
4.1 Neraca Massa Rotary Kilen 21
4.2 Neraca Panas Rotary Kilen 21
4.3 Dimensi Alat 23
4.4 Analisa Ekonomi 23
BAB V PENUTUP 27
5.1 Kesimpulan 27
DAFTAR PUSTAKA 28

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.1 Komposisi fisika kulit durian 3
Tabel 2.1.2 Komposisi kimia kulit Durian 3
Tabel 2.1.3 Sifat fisika NaCl 4
Tabel 2.1.4 Sifat kimia Nacl 4
Tabel 2.1.5 komposisi arang aktif kulit durian 5
Tabel 2.1.6 Persyaratan arang aktif menurut SNI 5
Tabel 4.1 Tabulasi neraca massa Rotary kilen 24
Tabel 4.2 Panas input Rotary Kilen 24
Tabel 4.3 Panas output Rotary kilen 24
Tabel 4.6.Tabulasi neraca panas Rotary kilen 25
Tabel 4.7 Dimensi Alat Rotary Kilen 25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Rancangan Desain Rotary kilen 20
Gambar 4.1 Grafik BEP (Break Event Point) 27