

**PENGARUH VARIASI TEKANAN PENCETAKAN  
TERHADAP WAKTU SULUT BRIKET BATUBARA  
BERSTIMULAN LIMBAH RUMAH TANGGA DI  
KECAMATAN INDRALAYA**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Intan Nur Ellynda**

**NIM: 06101181419068**

**Program Studi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**PENGARUH TEKANAN PENCETAKAN TERHADAP  
WAKTU SULUT BRIKET BATUBARA  
BERSTIMULAN LIMBAH RUMAH TANGGA DI  
KECAMATAN INDRALAYA**

**SKRIPSI**

Oleh


**Intan Nur Ellynda**

**NIM: 06101181419068**

**Program Studi Pendidikan Kimia**

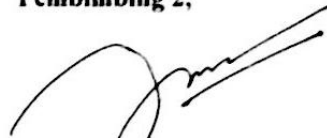
**Mengesahkan :**

**Pembimbing 1,**



**Dr. Sanjaya, M.Si.  
NIP. 196303071986031003**

**Pembimbing 2,**



**Drs. Jejen Mujamil S., M.Si.  
NIP. 195706191984031001**

**Ketua Jurusan,**



**Dr. Ismet, S.Pd., M.Si.  
NIP. 196807061994021001**

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi,**



**Dr. Effendi, M.Si.  
NIP. 196010061988031002**

**PENGARUH VARIASI TEKANAN PENCETAKAN  
TERHADAP WAKTU SULUT BRIKET BATUBARA  
BERSTIMULAN LIMBAH RUMAH TANGGA DI  
KECAMATAN INDRALAYA**

**SKRIPSI**

**oleh**

**Intan Nur Ellynda**

**NIM : 06101181419068**

**Program Studi Pendidikan Kimia**

**Disetujui untuk diajukan dalam ujian akhir Program Sarjana**

**Pembimbing 1,**



**Dr. Sanjaya, M.Si.**  
**NIP. 196303071986031003**

**Pembimbing 2,**



**Drs. Jejem Mujamil Sufhiana, M.Si**  
**NIP. 195706191984031001**

**Mengetahui,  
Ketua Program Studi,**



**Dr. Effendi, M.Si.**  
**NIP. 196508051991021002**

**PENGARUH TEKANAN PENCETAKAN TERHADAP  
WAKTU SULUT BRIKET BATUBARA  
BERSTIMULAN LIMBAH RUMAH TANGGA DI  
KECAMATAN INDRALAYA**

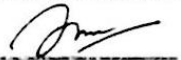

**SKRIPSI**

**Oleh**  
**Intan Nur Ellynda**  
**NIM: 06101181419068**  
**Program Studi Pendidikan Kimia**

**Telah diujikan dan lulus pada:**

**Hari : Kamis**  
**Tanggal : 12 Juli 2018**

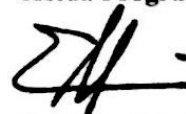
**TIM PENGUJI**

<b>1. Ketua : Dr. Sanjaya, M.Si.</b>	
<b>2. Sekretaris : Drs. Jejem Mujamil S., M.Si.</b>	
<b>3. Anggota : Drs. M. Hadeji L, M.Si.</b>	
<b>4. Anggota : Drs. K. Anom W., M.Si.</b>	
<b>5. Anggota : Dr. Diah Kartika Sari, M.Si.</b>	

**Indralaya, Juli 2018**

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi,**



**Dr. Effendi, M.Si.**

**NIP. 196010061988031002**

## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah segala puji bagi Allah yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai syarat untuk menyelesaikan studi di pendidikan kimia. Penulis mempersembahkan skripsi ini untuk orang-orang penting di hidup penulis:

1. Kedua orang tuaku, Ibu Nur Fatimah dan Bapak Azelan Edy yang selalu berdoa untuk keberhasilanku.
2. Saudaraku, Lia Urmila yang senantiasa memberikan dorongan dan semangat untukku.
3. Kaprodi Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya, Dr. Effendi, M.Si.
4. Kedua Dosen Pembimbing Skripsiku, Dr. Sanjaya, M.Si. dan Drs. Jejem Mujamil Sufhiana, M.Si. yang telah sabar dan baik hati membimbingku.
5. Dosen-dosen Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya.
6. Admin Prodi Pendidikan Kimia, Kak Asep yang selalu membantu dalam mengurus berkas dan administrasiku.
7. My special partner Muhammad Al-Amin Vega Siro yang selalu ada untukku, memberikan semangat dan mendengarkan segala keluh kesahku selama penulisan skripsi ini.
8. Sahabat-sahabatku di bangku kuliah, Bunda Mega, Mama Dian, Uni Silsia, Adek Dian, Ncun, Mami Putri, Je Devi, Mbak Iyak, Yiyit, Kiki yang selalu bersamaku dan menemani selama proses perkuliahanku.
9. Teman sepenelitianku, “Tim Briket” Mama Dian, Melta, Anggin, Niva, Else, Ichak, Rosyada, Rina, Weni, Ariyanti.
10. Teman-temanku Chemical Education '14.
11. Almamaterku, Universitas Sriwijaya.

### *Motto*

**“Lihatlah sesuatu dari sudut pandang yang berbeda”**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Intan Nur Ellynda

NIM : 06101181419068

Program Studi: Pendidikan Kimia

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Tekanan Pencetakan Terhadap Waktu Sulut Briket Batubara Berstimulan Limbah Rumah Tangga di Kecamatan Indralaya” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 08 Juli 2018

Yang membuat pernyataan,



Intan Nur Ellynda

06101181419068

## **PRAKATA**

Skripsi dengan judul “Pengaruh Tekanan Pencetakan Terhadap Waktu Sulut Briket Batubara Berstimulan Limbah Rumah Tangga di Kecamatan Indralaya” disusun untuk ,memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Sanjaya, M.Si. dan Drs. Jejem Mujamil S., M.Si. sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., Dekan FKIP Unsri, Dr. Ismet, S.Pd., M.Si., Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Dr. Effendi, M.Si., Ketua Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga ditujukan kepada Drs. M. Hadeli L., M.Si., Drs. K. Anom W, M.Si., dan Dr. Diah Kartika Sari, M.Si., anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini. Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terimakasih kepada pihak Laboratorium FKIP Kimia Ogan Palembang Universitas Sriwijaya dan Laboratorium FKIP Kimia Indralaya Universitas Sriwijaya yang telah memberikan bantuan penelitian sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi kimia dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Indralaya, 08 Juli 2018

Penulis,

Intan Nur Ellynda

## DAFTAR ISI

PERSEMBAHAN.....	v
PERNYATAAN .....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Batasan Masalah .....	4
1.3 Rumusan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Briket .....	5
2.2 Batubara.....	5
2.2.1 Pembentukan Batubara.....	6
2.2.2 Jenis Batubara .....	7
2.3 Briket Batubara.....	8
2.4 Limbah Rumah Tangga .....	9
2.5 Tekanan .....	10
2.6 Pengaruh Tekanan Terhadap Waktu Sulut .....	11
2.7 Perekat .....	12
2.8 Hipotesis Penelitian .....	12
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>13</b>
3.1 Metode Penelitian .....	13
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	13
3.2.1 Tempat Penelitian.....	13
3.2.2 Waktu atau Jadwal Penelitian .....	13
3.3 Variabel Penelitian .....	14
3.3.1 Variabel Bebas .....	14
3.3.2 Variabel Terikat .....	14
3.4 Alat dan Bahan Penelitian .....	14



3.4.1 Alat.....	14
3.4.2 Bahan .....	14
3.5 Prosedur Penelitian.....	14
3.5.1 Penyiapan Bahan Baku Kardus.....	14
3.5.2 Penyiapan Bahan Baku Daun.....	15
3.5.3 Penyiapan Serbuk Briket Batubara .....	15
3.5.4 Penyiapan Tepung Tapioka.....	15
3.5.5 Penimbangan Bahan Baku .....	15
3.5.6 Pembuatan Briket Batubara.....	15
3.5.7 Pengujian Waktu Sulut.....	16
3.5.8 Definisi Operasional Variabel .....	17
3.8 Diagram Alir.....	18
3.9 Teknik Pengumpulan dan Analisa Data .....	20
3.9.1 Teknik Pengumpulan Data.....	20
3.9.2 Teknik Analisa Data.....	20
3.10 Hipotesis Statistik.....	21
3.11 Uji Hipotesis.....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
4.1 Hasil penelitian.....	23
4.2 Pembahasan .....	26
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>30</b>
5.1 Simpulan.....	30
5.2 Saran.....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>31</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Batubara .....	6
Gambar 2 Bagan Alir Penelitian .....	19
Gambar 3 Grafik Penambahan Serat Limbah Terhadap Waktu Sulut Briket Batubara .....	24
Gambar 4 Grafik Regresi Linear Pengaruh Tekanan terhadap Waktu Sulut Briket Batubara Berstimulan.....	29

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Waktu dan jadwal penelitian.....	13
Tabel 2 Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r .....	21
Tabel 3 Waktu sulut briket batubara berstimulan limbah rumah tangga .....	23
Tabel 4 Waktu sulut briket batubara tanpa stimulan (blanko) .....	25
Tabel 5 Uji Regresi Linear dari Pengaruh Tekanan Briket Batubara Berstimulan Limbah Rumah Tangga terhadap Waktu Sulut.....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian.....	33
Lampiran 2 Analisis data .....	36
Lampiran 3 Analisis data penelitian.....	38
Lampiran 4 Usul Judul Penelitian .....	40
Lampiran 5 Persetujuan Seminar Proposal Penelitian .....	41
Lampiran 6 Pernyataan Telah Seminar Proposal .....	42
Lampiran 7 Bukti Perbaikan Proposal Penelitian .....	43
Lampiran 8 SK Pembimbing.....	44
Lampiran 9 Surat Izin Penelitian.....	46
Lampiran 10 Kartu Bimbingan .....	47
Lampiran 11 Persetujuan Seminar Hasil Penelitian.....	51

### **ABSTRAK**

Briket merupakan energi alternatif yang dapat digunakan sebagai bahan bakar pengganti minyak bumi dan gas. Briket batubara pada umumnya memiliki waktu penyalaan yang lambat. Oleh sebab itu, penelitian ini memodifikasi briket batubara dengan menambahkan stimulan penyalaan serat limbah rumah tangga. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi tekanan terhadap waktu sulut. Pada penelitian ini, proses pembriketan dilakukan dengan variasi tekanan 600 Psi, 700 Psi, 800 Psi, 900 Psi dan 1000 Psi. Ukuran partikel serbuk batubara dan serat limbah rumah tangga yang digunakan dalam penelitian ini adalah 60-200 mesh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu sulut paling cepat didapat pada tekanan 600 Psi dengan waktu sulut 48,35 detik. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah variasi tekanan pada modifikasi briket briket batubara berpengaruh terhadap waktu sulut.

**Kata Kunci:** briket batubara, serat limbah rumah tangga, waktu sulut dan tekanan.

### **ABSTRACT**

*Briquettes are an alternative energy that can be used as fuel substitute for petroleum and gas. Coal briquettes generally have a slow startup time. Therefore, this study modifies coal briquettes by adding a stimulant to the lighting of household waste fibers. The goal to be achieved in this research is to know the effect of pressure variation on time sulut. In this research, the briquetting process was carried out with pressure variations of 600 Psi, 700 Psi, 800 Psi, 900 Psi and 1000 Psi. The particle size of coal powder and household waste fiber used in this study is 60-200 mesh. The results showed that the fastest time of sulut obtained at 600 Psi pressure with a sulut time of 48.35 seconds. The conclusion obtained from the results of this study is the variation of pressure on the modification of coal briquette briquettes affect the time sulut.*

**Keywords:** coal briquettes, household waste fiber, time of ignition and pressure.

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di era seperti sekarang ini, tingkat pemakaian energi di Indonesia terus meningkat terutama bahan bakar minyak (BBM). Seiring bertambahnya populasi manusia dan meningkatnya laju industri maka semakin meningkat pula kebutuhan akan sumber energi. Sayangnya, pemakaian bahan bakar minyak yang terus meningkat ini tidak diimbangi dengan produksi yang memadai. Semakin meningkatnya penggunaan bahan bakar fosil secara terus menerus akan mengakibatkan cadangan minyak bumi semakin menipis (Naim, 2013). Kelangkaan bahan bakar minyak akan terus terjadi karena sifatnya yang *nonrenewable* (tidak dapat diperbarui) sehingga membuat harganya terus melonjak. Hal ini harus segera diimbangi dengan penyediaan sumber energi alternatif yang *renewable* (dapat diperbarui), melimpah jumlahnya, dan murah harganya sehingga terjangkau oleh masyarakat luas. (Hertati, 2014).

Alternatif yang dapat dipilih untuk mengatasi masalah tersebut adalah mengganti bahan bakar minyak dengan briket batubara (Rahayu, 2012). Penggunaan briket batubara bias menjadi pilihan ekonomis karena batubara tidak tergantung pada cuaca, dapat disimpan dengan aman, dan transportasi batubara juga tidak terlalu sulit. Sejalan dengan kebijaksanaan energi nasional dalam rangka memenuhi program diversifikasi sumber daya energi (UU No.30 tahun 2007 tentang energi), maka dalam rangka memenuhi program tersebut, batubara mempunyai peluang yang sangat besar menjadi alternatif utama dalam upaya diversifikasi sumber ya energi dalam negeri Penggunaan briket batubara sangat cocok di Indonesia karena briket batubara tidak membutuhkan tekanan yang tinggi dan dapat menghasilkan volume panas yang tinggi (Rahayu, 2012).

Saat ini pemanfaatan briket batubara belum terlalu luas jika dibandingkan dengan bahan bakar lain seperti minyak, gas alam, dan kayu bakar, dikarenakan penyalaan briket batubara yang relatif lebih sulit. Untuk mengatasi masalah tersebut maka, akhir-akhir ini semakin banyak diadakan penelitian yang bertujuan untuk memperbaiki kualitas penyalaan batubara misalnya dengan mencampur atau menyertakan limbah dari rumah tangga.

Limbah rumah tangga saat ini telah menjadi suatu masalah yang perlu mendapatkan perhatian dari semua pihak termasuk masyarakat yang berada di daerah pinggiran kota yang sering dijadikan sebagai tempat pembuangan sampah atau tempat pembuangan akhir. Makin hari volume limbah yang dihasilkan dari tiap-tiap rumah semakin banyak tetapi pemanfaatannya masih sangat jarang . Alhasil limbah dari rumah tangga tersebut akhirnya dibakar sehingga dapat menyebabkan polusi udara. Apalagi untuk masyarakat yang tinggal di daerah pinggiran sungai, terkadang mereka hanya membuang begitu saja sampah hasil rumah tangga tersebut ke sungai. Tetapi banyak juga masyarakat yang membuang langsung ke tempat pembuangan sampah yang pada akhirnya akan menyebabkan penumpukan.

Dari data yang didapatkan dari hasil pendataan, sampel yang dipakai dalam pembuatan briket batubara hanya serat daun dan kardus. Plastik tidak digunakan karena apabila dibakar akan menghasilkan zat-zat beracun apalagi penelitian ini dibuat untuk kebutuhan rumah tangga sehingga lebih baik tidak dipakai. Dengan demikian juga dapat diperkirakan bahwa tidak lebih dari 5 tahun, tempat pembuangan sampah di daerah indralaya ini akan penuh. Selain dampak akibat penumpukkan sampah yang berlimpah, masalah akan habisnya lahan untuk pembuangan dan persoalan bau yang mencemari lingkungan. Untuk itu perlu dicarikan solusi pemecahannya secara terpadu dan komperehensif.

Keasrian lingkungan yang sehat dan bersih merupakan cerminan keseimbangan ekosistem, yang sebenarnya bisa dimulai ketika setiap rumah tangga, kantor dan lingkungan memelihara kebersihan dengan mengelola sampah menjadi hal yang bermanfaat bagi kehidupan dan lingkungannya. Di sinilah dibutuhkan solusi pemecahan dengan mengarah pada pemanfaatan pembuatan briket batubara yang murah dan ramah lingkungan. Sebenarnya jika dilihat dari potensi yang ada. Sebenarnya sampah rumah tangga dari berbagai penjuru, tidak selalu menjadi sumber masalah apabila dikelola dengan baik.

Dari sisi kepraktisannya briket batubara memang tidak lebih baik dari gas elpiji, dimana untuk membakar briket hingga menyala sempurna di dalam tungku dibutuhkan waktu kurang lebih 15 menit, sedangkan untuk menyalakan dan

mematikan kompor gas dibutuhkan waktu beberapa detik saja. Akan tetapi, secara ekonomis briket batubara lebih unggul dibandingkan gas elpiji karena harganya yang relatif lebih murah, mudah dalam distribusi dan bisa didapatkan di dalam negeri.

Hasil penelitian Iskandar & Poerwanto (2015) tentang identifikasi nilai kalor dan waktu nyala kombinasi ukuran partikel dan kuat tekan pada bio-briket dari bambu menunjukkan bahwa ukuran partikel dan kuat tekan berpengaruh terhadap lama waktu nyala. Semakin besar kuat tekan dengan ukuran mesh yang besar menghasilkan lama waktu yang terlama yang yaitu 67,64 menit dengan kuat tekan hidrolik 6 kg. Penelitian Setiowati dan Tirono (2014) tentang pengaruh variasi tekanan pengepresan dan komposisi bahan berpengaruh terhadap nilai densitas, kekuatan mekanik dan lama pembakaran. Semakin tinggi tekanan maka lama pembakaran yang dihasilkan juga semakin lama.

Sementara penelitian yang dilakukan oleh Subroto, dkk (2007) tentang pengaruh variasi tekanan pengepresan terhadap karakteristik mekanik dan memperlambat waktu pembakaran. Namun kenaikan itu akan mencapai titik maksimal pada tekanan  $150\text{kg/cm}^2$  yaitu sebesar  $18,939\text{ kg/cm}^2$  dan waktu pembakaran selama 53 menit. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Komalasari (2016) tentang pengaruh variasi tekanan pada modifikasi briket yang menghasilkan waktu sulut paling cepat adalah tekanan 200 Psi dengan waktu sulut 132,00 detik. Hal ini dikarenakan semakin tinggi tekanan maka waktu sulut yang dihasilkan akan semakin lambat. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas maka dilakukanlah penelitian dengan judul “Pengaruh Variasi Tekanan Pencetakan Terhadap Waktu Sulut Briket Batubara Berstimulan Limbah Rumah Tangga di Kecamatan Indralaya”.



## **1.2 Batasan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas maka, penelitian ini dibatasi dengan:

1. ukuran kehalusan dari batubara yang digunakan adalah 60-200 mesh.
2. ukuran kehalusan serat kardus dan serat daun yang digunakan adalah 60-200 mesh.
3. limbah rumah tangga yang digunakan hanya serat kardus dan serat daun.
4. tekanan pencetakan yang digunakan adalah 600, 700, 800, 900 dan 1000 Psi.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat dibuat perumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Adakah pengaruh tekanan pencetakan terhadap waktu sulut briket batubara berstimulan limbah rumah tangga di Kecamatan Indralaya?
2. Berapakah tekanan pencetakan pada briket batubara yang menghasilkan waktu sulut paling cepat?

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini untuk:

1. mengetahui pengaruh tekanan pencetakan terhadap waktu sulut briket batubara berstimulan limbah rumah tangga di Kecamatan Indralaya.
2. mengetahui tekanan pada pencetakan briket batubara yang menghasilkan waktu sulut paling cepat.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Mensukseskan salah satu program Universitas Sriwijaya yaitu Rencana Induk Penelitian (RIP) dalam penggalakan pemakaian briket batubara dalam industri kecil dan rumah tangga.
2. Memberikan pengetahuan tentang pengaruh tekanan pencetakan terhadap waktu sulut briket batubara yang diberi stimulan.
3. Memberikan referensi dalam mengembangkan penelitian lain yang terkait dengan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Darun, N. (2013). Pengaruh Variasi Temperatur Cetakan Terhadap Karakteristik Briket Kayu Sengon Pada Tekanan Kompaksi 5000 PSIG. *Skripsi*. Semarang : Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
- Hertati, Rita. (2014). Pembuatan Biocoal dari Campuran Batubara Lignit, Sekam Padi dan Tempurung Kelapa. *Skripsi*. Palembang: Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Iskandar, T. & Poerwanto, H. (2015). Identifikasi Nilai Kalor Dan Waktu Nyala Hasil Kombinasi Ukuran Partikel Dan Kuat Tekan Pada Bio-Briket Dari Bambu. *Jurnal Teknik Kimia*. 9(2):33-37.
- Jamilatun, S. (2008). Sifat-sifat Penyalaan dan Pembakaran Briket Biomassa, Briket Batubara dan arang Kayu. *Jurnal Rekayasa Proses*. 2(2): 37-40
- Komalasari, Devi. (2016). Pengaruh Variasi Tekanan Pada Modifikasi Briket Batubara Terhadap Waktu Sulut. *Skripsi*. Indralaya. Universitas Sriwijaya
- Kuncoro, H. (2005). *Kompur Briket Batubara*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Kohler, J. & Meyer, R. 1993. *Explosives Fourth, Revised and extended edition*. Germany : Wiley-VCH.
- Naim, D. (2013). Pengaruh Variasi Temperatur Cetakan terhadap Karakteristik Briket Kayu Sengon pada Tekanan Kompaksi 5000 PSIG. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Onu, F., Sudarja., & Rahman, M. B. N. (2010). Pengukuran Nilai Kalor Bahan Bakar Briket Arang Kombinasi Cangkang Pala (*Myristica Fragan Houtt*) dan Limbah Sawit (*Elaeis Guenensis*). *Seminar Nasional Teknik Mesin* : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Rahayu, A. (2012). Kinerja Pembakaran Biobriket yang Terbuat dari Campuran Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Batubara Sub-Bituminus dalam Kompur Briket. *Skripsi*. Depok : Fakultas Teknik Universitas Indonesia.
- Ridho, H. K. (2017). Pengaruh Porsen Berat Serat Pelelah Sawit Terhadap Waktu Sulut Briket Batubara Berstimulan Serat dan  $KClO_3$  Serta Keterkaitan dengan Kimia Fisika. *Skripsi*. Palembang: FKIP Unsri.
- Sanjaya. (2015). Pemanfaatan Kulit Buah Durian sebagai Stimulan Penyalaan Briket Batubara. *Jurnal Ilmu Teknologi Kayu Tropis*. 13(01):80-87.
- Sanjaya., Hadeli., Mujamil, J., & Ibrahim, A.R. (2017). Development of Physics Chemistry Teaching Materials In Sriwijaya University Chemical Education Study Program of Education Science and Teaching Faculty with Coal Briquettes Household Waste Fibers. Dalam A.P. Astuti & H. Apriyoanda, *Breaching International Boundaries to Share Scientific Reasearch and Advance Education* (hal. 22-28). Bengkulu: FKIP UNIB.
- Satmoko, A. E. M. (2013). Pengaruh Variasi Temperatur Cetakan Terhadap Karakteristik Briket Kayu Sengon Pada Tekanan Kompaksi 6000 Psig. *Skripsi*. Semarang: Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang
- Setiowati, R. dan Tirono, M. (2014). Pengaruh Variasi Tekanan Pengepresan Dan Komposisi Bahan Terhadap Sifat Fisis Briket Arang. *Jurnal Neutron*. 7(1):23-31.

- Setyopambudi, D. M. (2015). Analisis Karakteristik Mekanik Briket Dengan Variasi Ukuran Partikel Briket Arang Limbah Serbuk Gergaji Kayu Sengon. *Skripsi*. Jember: Fakultas Teknik Universitas Jember.
- Subroto, Himawanto, D. & Sartono. (2007). Pengaruh Variasi Tekanan Pengepresan Terhadap Karakteristik Pembakaran Briket Kokas Lokal. *Jurnal Teknik Gelagar*. 18(01): 73-79.
- Suganal. (2009). Rancangan Proses Pembuatan Briket Batubara Nonkarbonasi Skala Kecil dari Batubara Kadar Abu Tinggi. *Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara*. 5(13) : 17-30
- Sugiyono. (2017). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta
- Sukandarrumidi. (2005). *Batubara dan Pemanfaatannya*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Sutrisno, dkk. (2017). The Effects of Particle Size and Pressure on the Combustion Characteristics of Cerbera manghas Leaf Briquettes. *Journal of Engineering and Applied Sciences*. 12(4) : 1-6.
- Wahyono, Sri. (2011). Pengelolaan Sampah Kertas di Indonesia. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 2(3) : 276-280.